



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЮРИДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ЯРОСЛАВА МУДРОГО

*Електронне видання*

# СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

**Конспект лекцій**

Харків  
2014

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЮРИДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені ЯРОСЛАВА МУДРОГО

*Електронне видання*

# **СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ**

**Конспект лекцій**

Харків  
2014

ББК

*Рекомендовано до видання редакційно-видавничою радою  
університету (протокол № 9 від 16.09.2014 р.)*

Автори: **В. Г. Іванов**, д-р техн. наук, проф. – заг. ред., введення, розділ 1; **С. М. Іванов**, канд. техн. наук, доц. – розділ 6; **В. В. Карасюк**, канд. техн. наук, доц. – заг. ред., введення, розділи 2, 11; **М. Г. Любарський**, д-р фізико-мат. наук, проф. – розділ 9; **Н. А. Кошева**, канд. техн. наук, доц. – розділи 7, 10; **Ю. В. Ломоносов**, канд. техн. наук, доц. – розділ 8; **М. В. Гвозденко** – розділи 3, 4; **Н. І. Мазниченко** – розділ 5

**Сучасні інформаційні системи і технології**: конспект лекцій / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова, В. В. Карасюка. – Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 347 с.

ISBN

Основна увага у конспекті лекцій приділена системному розгляду теоретичних і практичних питань створення і користування інформаційними системами. У відповідності до програми навчальної дисципліни «Сучасні інформаційні системи і технології» розглянуті проблеми інформатизації правової сфери, компоненти інформаційних систем, робота з програмними пакетами, що призначені для обробки різних видів інформації і експлуатації інформаційних систем. Автори орієнтуються на новітні версії програм: операційну систему Windows 7, програми пакета Microsoft Office 2010. Значна увага приділяється проблемам захисту інформації, використанню мережних технологій і перспективним напрямкам розвитку інформаційних систем. Ці знання необхідні, тому що очевидним є тісний зв'язок професійної діяльності правознавця з формуванням і використанням електронної інформації.

Книга адресована студентам і викладачам вищих навчальних закладів.

© В.Г. Іванов, С.М. Іванов, В.В. Карасюк та ін., 2014

© Національний юридичний університет  
ім. Ярослава Мудрого, 2014

© «Право», 2014

## З М І С Т

Введення.....	7
<b>Розділ I. ОСНОВИ ЗНАТЬ ПРО ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ.....</b>	<b>10</b>
<b>1. Поняття про інформацію та інформаційні системи.....</b>	<b>10</b>
1.1. Поняття інформації. Кількісні міри оцінки інформації.....	10
1.2. Види інформації та її властивості.....	13
1.3. Інформація та знання.....	15
1.4. Інформаційний процес.....	16
1.5. Поняття про дані. Основні структури даних.....	17
1.6. Поняття інформаційної системи.....	21
1.7. Функції інформаційних систем.....	22
1.8. Системи управління як інформаційні системи.....	23
1.9. Класифікація інформаційних систем.....	26
Контрольні питання до теми 1.....	29
<b>2. Апаратні, програмні і системні засоби інформаційних систем.....</b>	<b>30</b>
2.1. Апаратні компоненти інформаційних систем.....	30
2.2. Програмні компоненти інформаційних систем.....	31
2.3. Системи забезпечення в ІС.....	32
2.4. Методи створення інформаційних систем.....	34
2.5. Стадії і етапи життєвого циклу інформаційних систем.....	37
2.6. Задачі операційної системи.....	39
2.7. Багатозадачні та багатокористувальницькі операційні системи.....	41
2.8. Основні характеристики Windows.....	43
2.9. Основні характеристики Linux.....	50
2.10. Файлові системи.....	52
Контрольні питання до теми 2.....	58
<b>3. Створення документів та робота з ними.....</b>	<b>59</b>
3.1. Електронний документообіг. Системи автоматизації електронного документообігу.....	59
3.2. Характеристики текстового процесора Microsoft Word.....	61

3.3.	Засоби роботи в текстовому процесорі Microsoft Word.....	64
3.4.	Характеристика текстового процесора LibreOffice Writer.....	74
	Контрольні питання до теми 3.....	75
<b>4.</b>	<b>Використання табличних процесорів в інформаційних системах.....</b>	<b>77</b>
4.1.	Поняття табличного процесора. Призначення і можливості.....	77
4.2.	Табличний процесор Microsoft Excel.....	77
4.3.	Основні об'єкти табличного процесора MS Excel.....	78
4.4.	Автоматизація введення.....	79
4.5.	Обчислення в електронних таблицях.....	80
4.6.	Використання стандартних функцій.....	83
4.7.	Аналіз результатів. Сортування й фільтрування даних.....	84
4.8.	Побудова діаграм і графіків.....	86
4.9.	Сумісне використання Word та Excel. Впровадження і зв'язування об'єктів між документами різних типів.....	88
4.10.	Табличний процесор LibreOffice Calc.....	90
	Контрольні питання до теми 4.....	91
<b>5.</b>	<b>Бази даних (БД) на основі Microsoft Access.....</b>	<b>92</b>
5.1.	Системи правової інформації.....	92
5.2.	Основні поняття БД.....	93
5.3.	Види моделей БД.....	95
5.4.	Нормалізація відношень у таблицях.....	98
5.5.	ER-діаграми.....	99
5.6.	Системи управління базами даних.....	103
5.7.	СУБД Microsoft Access.....	105
5.8.	Створення бази даних у Access.....	106
	Контрольні питання до теми 5.....	118
<b>Розділ II. ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІС.....</b>		<b>119</b>
<b>6.</b>	<b>Розробка інформаційно-демонстраційних матеріалів.....</b>	<b>119</b>
6.1.	Поняття електронної презентації.....	119
6.2.	Апаратні засоби для забезпечення презентацій.....	122
6.3.	Використання PowerPoint та LibreOffice Impress для підготовки презентацій.....	126

6.4.	Відеоконференц-зв'язок і його використання у правових системах.....	130
6.5.	Програмні засоби відеоконференц-зв'язку.....	133
6.6.	Програма Skype для VoIP.....	137
6.7.	Використання форматів різних типів у презентаційних матеріалах.....	140
	Контрольні питання до теми 6.....	143
	<b>7. Створення і публікація Web-сторінок у мережі.....</b>	<b>145</b>
7.1.	Способи створення Web-документів.....	145
7.2.	Введення у мову HTML.....	146
7.3.	Робота в редакторі Web-сторінок. Використання майстрів та шаблонів.....	155
7.4.	Публікація Web-документів.....	161
7.5.	Методи просування сайтів у рейтингу.....	163
7.6.	Використання мови розмітки документів XML.....	165
7.7.	Структура документа у XML.....	168
7.8.	Правила створення XML-документа.....	170
7.9.	Управління контентом документів за допомогою XML.....	177
7.10.	Електронний обмін юридичною інформацією.....	182
	Контрольні питання до теми 7.....	183
	<b>8. Захист інформації у мережних системах.....</b>	<b>185</b>
8.1.	Поняття про безпеку інформації.....	185
8.2.	Апаратні та програмні засоби мережного захисту.....	185
8.3.	Види загроз для комп'ютерної інформації.....	188
8.4.	Засоби протидії загрозам для комп'ютерної інформації.....	194
8.5.	Кримінальна відповідальність.....	196
8.6.	Вбудовані системи шифрування змісту документів.....	198
8.7.	Зовнішні засоби захисту інформації Free Hide Folder.....	200
8.8.	Електронний бізнес та електронна комерція.....	211
8.9.	Поняття про електронний цифровий підпис (ЕЦП).....	214
8.10.	Поняття про дайджест повідомлення.....	220
8.11.	Поняття про криптостійкість засобів ЕЦП.....	222
8.12.	Технічне та юридичне забезпечення ЕЦП.....	223
	Контрольні питання до теми 8.....	225

<b>9. Обслуговування контенту інформаційних систем.....</b>	<b>226</b>
9.1. Забезпечення захисту персональних даних в інформаційній (автоматизованій) системі.....	226
9.2. Програми перекладу з іноземних мов.....	231
9.3. Архівация даних.....	237
9.4. Захист інформації від комп'ютерних вірусів та шкідливих програм.....	245
Контрольні питання до теми 9.....	249
<b>10. Бази даних правової інформації. Бібліотечні системи..</b>	<b>250</b>
10.1. Бази нормативних документів.....	250
10.2. Стислий опис правової системи МЕГА-НАУ.....	255
10.3. Стислий опис правової системи ЛІГА:ЗАКОН.....	258
10.4. Єдині та державні реєстри.....	261
10.5. Міжнародна мережа правничих документів Global Legal Information Network (GLIN).....	264
10.6. Системи підтримки прийняття рішень.....	268
10.7. Бібліотечні комплекси у мережі Інтернет. Доступ до каталогів та повнотекстових баз електронних видань бібліотек України та світу.....	274
10.8. Автоматизований бібліотечний комплекс ИРБИС у локальній мережі Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого.....	281
Контрольні питання до теми 10.....	285
<b>11. Застосування мережних технологій в інформаційних системах.....</b>	<b>287</b>
11.1. Загальне уявлення про Internet.....	287
11.2. Сервіси у мережі.....	289
11.3. Поняття про Інтернет-2.....	290
11.4. Технологічні основи функціонування Інтернет. Передача даних в Internet.....	292
11.5. Адресація в Internet.....	295
11.6. Адресація Web-сторінок.....	300
11.7. Хмарові сервіси.....	303
Контрольні питання до теми 11.....	309
Список літератури.....	311
Словник термінів.....	314
Додаток. Нормативні документи за темою «Захист інформації».....	339

## ВВЕДЕННЯ

Інформаційні системи мають велике значення у всіх сферах життя людства, тому суспільство зацікавлене у їх розвитку та підвищенні ефективності.

Єдиного усталеного і загальноприйнятого визначення поняття «інформаційна система» на сьогодні не існує, та й навряд чи воно може існувати. Справа в тому, що залежно від необхідності в різних випадках використовуються різні точки зору на такий складний продукт високих технологій, яким є сучасні інформаційні системи. У самому широкому сенсі інформаційна система є сукупністю технічного, програмного та організаційного забезпечення, а також персоналу, яка призначена для того, щоб своєчасно забезпечувати людей належною інформацією.

Звичайно, залежно від конкретної сфери застосування інформаційні системи відрізняються за своїми функціями, архітектурою, принципами реалізації. Однак можна виділити декілька складових, які є спільними для всіх інформаційних систем. По-перше, будь-яка інформаційна система призначена для збору, зберігання і обробки інформації, тому в її основі лежить банк для зберігання і доступу до даних, що реалізується через низку програмних засобів. По-друге, інформаційні системи орієнтуються на користувача, наприклад, правознавця. Користувачі можуть бути не досить обізнаними у плані використання всіх можливостей інформаційних систем, тому вона мусить мати простий, зручний, легко освоюваний інтерфейс.



Навчальна дисципліна «Сучасні інформаційні системи і технології» є загальноосвітньою для низки дисциплін інформаційного спрямування.

**Мета вивчення:** набуття знань про технологічні та методичні основи будови інформаційних систем (ІС); оволодіння навичками використання ІС та технологій, що забезпечують ефективну роботу користувачів у сучасному інформаційному середовищі.

**Предмет:** апаратне та програмне забезпечення ІС; технології використання багатофункціональних та спеціалізованих пакетів програм; прийоми захисту інформації; застосування мережних технологій для пошуку, представлення інформації та спілкування.

Місце у структурно-логічній схемі: висхідна, є основою для подальшого вивчення дисциплін “Міжнародна інформація” та “Інформаційно-аналітична діяльність у міжнародних відносинах”.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- поняття і основні елементи ІС;
- організаційно-методичні засади створення і функціонування ІС та стадії їх життєвого циклу;
- склад, прийоми використання системного та прикладного програмного забезпечення для створення елементів ІС;
- призначення, основні характеристики та особливості використання існуючих автоматизованих ІС;
- засоби обслуговування контенту та захисту інформації в ІС;
- можливості використання мережних технологій і доступу до інформації у локальних та глобальній мережах;

у м і т и:

- створювати елементи ІС на базі різних пакетів прикладних програм;
- використовувати пропрієтарне та вільно розповсюджене програмне забезпечення для створення, накопичення та обробки інформації;
- забезпечувати упорядкування інформації і доступ до неї за рахунок структуризації і використання відповідних систем пошуку;
- застосовувати ІС для роботи з інформацією при веденні обліків різного призначення, створення довідкових систем тощо;
- ефективно використовувати інформаційні та технічні ресурси мереж.

# Розділ I. ОСНОВИ ЗНАНЬ ПРО ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

## 1. Поняття про інформацію та інформаційні системи

### 1.1. Поняття інформації. Кількісні міри оцінки інформації

Термін «інформація» – широко використовується у сучасному суспільстві. Ми вкладаємо в нього вельми широкий смисл і можемо пояснити його, як правило, на інтуїтивному рівні. Інформація надходить телефоном, комп'ютерними мережами, через радіо і телебачення, газети і журнали, зберігається у бібліотеках, архівах, базах даних тощо. Термін «інформація» походить від латинського *informatio*, що означає відомості, роз'яснення, виклади, поняття. Проте, незважаючи на широке поширення цього терміна, поняття «інформація» є найбільш дискусійним і спірним у науці.

У найприйнятнішому сенсі інформація – це відомості, знання, повідомлення, які є об'єктом зберігання, передавання, перетворення і допомагають розв'язати поставлене завдання. Інформація – нові відомості, які можуть бути використані людиною для вдосконалення її діяльності і поповнення знань. Інформувати, в теорії інформації, – означає повідомити щось раніше невідоме.

У побуті ми часто живимо слово «дані» як синонім інформації, проте, між ними є істотна різниця. Наприклад, часто зустрічається, що «інформація передається комп'ютерними мережами», «інформація оброблюється комп'ютерами», «інформація зберігається в базах даних». У всіх цих випадках відбувається підміна понять. Річ у тім, що комп'ютерними мережами передаються тільки дані, комп'ютери обробляють тільки дані, а в базах даних теж зберігаються лише дані. Чи стануть ці дані інформацією, а якщо так, то якою, – залежить не тільки від них, а й від численних апаратних, програмних та природних методів.

Дані (повідомлення) – це різні форми реалізації і пред-

ставлення інформації. Так, інформація, що передана однією людиною іншій, може бути закодована у вигляді мови, текстів, жестів, поглядів, зображень, графіків, таблиць тощо. У технічних пристроях, наприклад в ЕОМ, дані можуть бути репрезентовані електричними, магнітними або світловими імпульсами. Оброблення даних відповідними методами дає змогу визначати інформацію, а згодом і знання про той чи інший предмет, процес чи явище. Дані слугують сировиною для створення інформації, отриманої в результаті оброблення даних.

Одне й те саме інформаційне повідомлення може містити різну кількість інформації. Так, повідомлення, написане іноземною мовою, не несе жодної інформації людині, яка не знає цієї мови, але може бути високоінформативним для людини, яка володіє цією мовою (методом оброблення повідомлення). Жодної інформації не містить і повідомлення, якщо його зміст незрозумілий або вже відомий.

Аби дані (повідомлення) набули сенсу і стали інформацією, необхідно, як правило, знати безліч взаємопов'язаних методів їх оброблення. Щоб, наприклад, прочитати текст, спостерігач мусить володіти методом зору, потрібні також достатнє освітлення і знання абетки тієї мови, якою написано текст, і треба, нарешті, розуміти терміни і поняття, використані в повідомленні.

Таким чином, можна сказати, що інформація – це смисловий продукт взаємодії даних та адекватних їм методів обробки.

### ***Основи теорії інформації. Одиниці вимірювання інформації***

Інформацію, що міститься у повідомленні, можна тлумачити в сенсі її новизни або, інакше, зменшення невизначеності наших знань про об'єкт чи явище. Припустимо, ви опинилися на перехресті в незнайомому місті і не знаєте, як пройти до вокзалу. Ваш стан можна визначити як невизначеність. Але перехожий показав дорогу до вокзалу. Тепер у вас з'явилася інформація, а невизначеність зникла. Обрання одного з можливих станів ліквідує невизначеність, створюючи тим самим інформацію. Чим більше невизначеність обрання, тим більше інформація.

ції, оскільки результат обрання передбачити дуже складно і він має великий ступінь несподіванки.

Найпростішим випадком є обрання альтернативи з двох подій. Тому за одиницю інформації доцільно взяти кількість інформації, яка міститься в обранні однієї з двох рівноймовірних подій. Ця одиниця називається «двійковою одиницею», або бітом (*binary digit – bit*). Отже, при будь-якій невизначеності звуження області вибору (невизначеності) вдвічі дає одну одиницю інформації.

Якщо, наприклад, книга лежить на одній з двох полиць – верхній або нижній, то повідомлення про те, що книга лежить на верхній (або нижній) полиці, несе один біт інформації.

Науковий підхід до оцінювання інформації запропонував у 1928 р. американський інженер Р. Хартлі. Він увів у теорію інформації формулу, згодом названу його ім'ям, – формулу Хартлі:

$$I = \log_2 N, \text{ або інакше } 2^I = N,$$

де  $N$  – кількість рівноймовірних подій,  $I$  – кількість бітів в повідомленні.

За цією формулою інформація про те, що книга лежить на одній з трьох або чотирьох полиць містить  $I_{(3)} = \log_2 3 = 1,585$  та  $I_{(4)} = \log_2 4 = 2$  біти інформації відповідно.

Формулу вимірювання кількості інформації можна отримати емпірично: для зняття невизначеності в ситуації з двох рівноймовірних подій необхідний один біт інформації, при невизначеності, що складається з чотирьох подій (книга лежить на одній із чотирьох полиць), досить два біти інформації, з восьми – три біти і т. д. Продовживши цей рядок, ми й доходимо до формули Хартлі.

Розглянемо способи обчислення кількості інформації в повідомленні про одну з  $N$  подій, але вже не рівноймовірних. Так, якщо в коробці знаходяться п'ять чорних куль і дві білі, то ймовірність обрання чорної кулі є більшою. Відмінник із більшим ступенем імовірності розв'яже завдання, ніж неуспішний студент.

Якщо ймовірність появи якої-небудь події позначити

через  $P_1, P_2, \dots, P_{k-1}, P_k$ , то загальна кількість інформації після звершення всіх  $N, N \geq k$  подій дорівнює:  $I = -N \sum_i P_i \log_2 P_i$ , а на одну подію в середньому доводиться інформації

$$I_{cp} = -\frac{1}{N} \sum_i P_i \log_2 P_i$$

Цю формулу вперше ввів американський математик К. Шеннон в 1948 р., і вона названа його ім'ям – формулою Шеннона. Ця формула йменується середнім значенням інформації, або інформаційною ентропією. У разі, якщо ймовірності  $P_1, P_2, \dots, P_N$  є рівними і кожна з них дорівнює  $1/N$ , то формула Шеннона перетворюється на формулу Хартлі.

Відмітимо, що кількість записаної або переданої інформації (обсяг повідомлення), представленої у двійкових одиницях, і кількість інформації, поміщеної в даному повідомленні, можуть і не збігатися. За теорією інформації, невизначеність, що знімається в результаті передавання однієї сторінки тексту приблизно з двох тисяч знаків, може становити всього декілька бітів (неінформативне повідомлення), тоді як ця сама сторінка при кодуванні букв 8-елементними кодовими комбінаціями міститиме 16 000 біт, хоча це не є кількість інформації, що поміщена в цьому тексті.

## 1.2. Види інформації та її властивості

У практичній діяльності розрізняють такі види інформації.

За способами її сприйняття людиною: візуальну, звукову, смакову, нюхову та тактильну.

За формами представлення: текстову, числову, графічну, звукову та комбіновану (мультимедійну).

За суспільним значенням:

- масову (буденну, суспільно-політичну, естетичну та ін.);
- спеціальну (наукову, технічну, правову, виробничу);
- особисту (інформацію про особу, наші знання, уміння, освіту тощо).

При якісному оцінюванні отримуваної інформації говорять про такі її властивості.

*Об'єктивність інформації.* Інформація – це віддзеркалення зовнішнього світу, який існує незалежно від нашої свідомості і бажання. Інформація є об'єктивною, якщо вона не залежить від чиєїсь думки або судження. Повідомлення «На вулиці тепло» несе суб'єктивну інформацію, а повідомлення «На вулиці плюс 22 °С» – об'єктивну.

*Достовірність інформації.* Інформація є достовірною, якщо вона відображає дійсний стан справ і відсутність помилок. Об'єктивна інформація завжди достовірна, але достовірна інформація може бути як об'єктивною, так і суб'єктивною. Достовірна інформація допомагає прийняти правильне рішення.

Недостовірною інформація може бути з таких причин:

- умисне спотворення (дезінформація);
- спотворення через дію перешкод;
- коли значення реального факту зменшується або перебільшується (чутки, рибальські історії тощо).

*Повнота інформації.* Інформацію можна назвати повною, якщо її досить для розуміння та прийняття рішень.

*Корисність, або релевантність.* Інформація, яка відповідає запитам споживача, є важливою для конкретного завдання.

*Актуальність, або своєчасність.* Оскільки інформаційні процеси розтягнуті в часі, то достовірна й адекватна, але застаріла інформація може призводити до хибних рішень.

*Доступність.* Міра можливості отримання інформації конкретним споживачем.

*Адекватність.* Під нею розуміють ступінь відповідності інформації, отриманої споживачем, тому, що автор вклав в її зміст. Слід розрізняти адекватність і достовірність. Так, якщо в день сміху 1 квітня з'явиться свідомо помилкове повідомлення, то його можна вважати адекватним, але достовірним воно не буде.

*Зрозумілість.* Зрозуміло виражена, ясно репрезентована інформація.

*Захищеність.* Неможливість несанкціонованого використання або зміни інформації.

*Інформативність*. Властивість інформації в невеликому обсязі достатньо повно характеризувати об'єкт чи явище.

### **1.3. Інформація та знання**

Питання про те, що є інформація і знання має для інформатики принципове значення, бо воно найтіснішим чином пов'язане з проблемою предмета інформатики.

Термін «інформація» став в 50-ті рр. минулого століття символом всього точного, математичного і сучасного. Багатьом фахівцям того часу здавалося природним ототожнення інформації і знання. Загальним стало уявлення, що знання передається природними або штучними інформаційними каналами як рідина по трубі з тією тільки різницею, що джерело при цьому не вичерпується.

Насправді все не так. Щоб набути власне знання з отриманої інформації, треба до цього прагнути, уміти і володіти попередніми знаннями, до яких можна додати нові. Знання не вливаються в голову як в якусь порожнечу перекачувалася б рідина.

Процеси поводження із знанням не можна розглядати відчуженими від особи, яка намагається зрозуміти і оволодіти ними. Специфіка знання – невід'ємність його від людини.

Інформація, в протилежність знанню, не пов'язана з конкретною особою, вона однаково доступна всім, хоча можливості перетворити її на знання індивідуальні, бо спираються на особистий досвід. Тому правомірно сказати, що інформація – це відчужене від індивідуума і усупільнене шляхом вербалізації і закріплення на матеріальному носіїв знання. Це означає, що інформація є перетвореною формою знання.

Важливо підкреслити, що інформація як перетворена форма знання не співпадає з самим знанням. Інформація існує у вигляді текстів (в узагальненому розумінні цього слова), що зберігаються і передаються в суспільстві, а знання існує як особисте надбання тих, хто знає, переймає його один у одного через інформацію.

Спосіб передачі знань, який виключає (або принаймні



прагне виключити) будь-яку неоднозначність їх прочитання, називається формалізацією. Саме слово «формалізація» має достатньо розпливчатий характер: перехід від усного тексту до письмового вже є в деякому розумінні формалізацією. Точніше можна сказати, що формалізацією ми називаємо представлення знань у вигляді, доступному для кодування, тобто запис тих або інших даних, що характеризуються, по-перше, фіксованим набором символів (алфавітом), що використовуються, і, по-друге, фіксованою формою застосування і поєднання цих символів – граматику.

Таким чином, знання, представлені у вигляді, доступному для кодування, ми називатимемо даними, а їх зміст – інформацією. Можна сказати, що дані несуть інформацію про знання, що стоять за ними. Без феномена знання інформація позбавляється сенсу, перетворюється на просту знакову форму.

Тепер інформатику можна було б визначити як науку про способи формалізації знань, або точніше про способи представлення знань у вигляді даних і про способи поводження з цими даними. Тому можна стверджувати, що сучасна інформатика займається суттю абсолютно різної природи – перетвореннями символів, закодованих електричними сигналами в ЕОМ, і допомогою в отриманні фахівцями знань, якими вже володіють інші фахівці.

Ось ця подвійність інформатики – нерозривний її зв'язок з феноменами знання і інформації – робить її невід'ємною від соціального контексту, тобто сфера компетенції інформатики розповсюджується практично на всю нашу культуру.

#### **1.4. Інформаційний процес**

Отримання, перетворення і використання інформації є необхідною умовою життєдіяльності і функціонування біологічних, соціальних, технічних і соціально-технічних систем.

Безліч дій, що виконуються з інформацією, називається інформаційним процесом. Будь-який інформаційний процес включає в себе процеси збору (отримання інформації), зберігання, передачі, обробки і відображення інформації.

Наприклад, схема передачі інформації при здачі студентами сесії може бути представлена у такому вигляді.

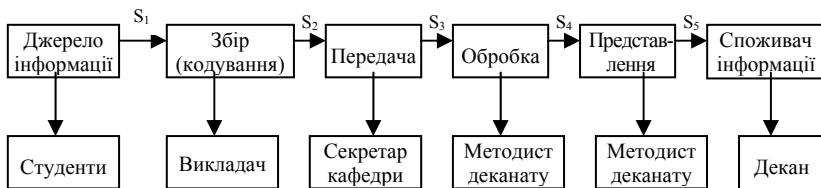


Рис. 1.1. Інформаційний процес в період сесії

Сигнал S1 – це відповіді студентів на іспитах, які аналізуються і кодуються викладачем за відповідною системою (фаза Збір). У результаті формується відомість складання іспиту (сигнал S2), яка секретарем кафедри передається в деканат (фаза Передача). У деканаті відомість потрапляє до методиста, який заповнює спеціальний журнал успішності за весь час навчання студента у вузі (фаза Обробка). Після закінчення терміну сесії методист готує для декана довідку про результати сесії у всіх навчальних групах (фаза Представлення). Ця довідка і є сигнал S5, який поступає деканові для вирішення різних навчальних завдань.

Можна сказати, що все наше життя – це постійний інформаційний процес.

### 1.5. Поняття про дані. Основні структури даних

Дані – діалектичний складник інформації. Вони є зареєстрованими сигналами. При цьому фізичний метод реєстрації може бути будь-яким: механічне переміщення фізичних тіл, зміна їх форми або параметрів якості поверхні, зміна електричних, магнітних, оптичних характеристик, хімічного складу і т.д. Наприклад, на папері дані реєструються шляхом зміни оптичних характеристик віддзеркалення її поверхні; у якості носіїв, що використовують зміну магнітних властивостей, можна назвати магнітні стрічки і диски. При цьому один із станів приймається за 0, а інший за 1.

У ході інформаційного процесу над даними проводиться безліч різних операцій, основними з яких є:

- збір даних – накопичення даних з метою забезпечення достатньої повноти інформації для ухвалення рішень;
- формалізація даних – приведення даних, що надходять із різних джерел, до однакової форми, щоб зробити їх зіставними між собою і виключити неоднозначність тлумачення;
- фільтрація даних – відсіювання «зайвих» даних, в яких немає необхідності для прийняття рішень, або, іншими словами, вибір тільки потрібних даних;
- сортування даних – впорядкування даних за заданою ознакою з метою зручності використання;
- групування даних – об'єднання даних за заданою ознакою з метою підвищення зручності використання;
- архівація даних – зменшення об'єму даних для зниження економічних витрат на зберігання і транспортування даних;
- захист даних – комплекс заходів, спрямованих на запобігання втраті, відтворенню і модифікації даних;
- транспортування даних – прийом і передача даних між віддаленими джерелами інформаційного процесу; при цьому джерело даних в інформатиці прийнято називати сервером, а споживача – клієнтом;
- перетворення даних – переклад даних з однієї форми в іншу або з однієї структури в іншу.

### ***Основні структури даних***

Робота з великими наборами даних істотно спрощується, якщо дані заздалегідь впорядковані, тобто утворюють задану структуру. Існує три основні типи структур даних: лінійна, ієрархічна і таблична. Їх можна розглянути на прикладі звичайної книги.

Якщо розібрати книгу на окремі аркуші і перемішати їх, книга втратить своє призначення. Вона як і раніше представлятиме набір даних, але підібрати адекватний метод для отримання з неї інформації вельми непросто. Якщо ж зібрати всі аркуші книги в правильній послідовності, ми отримаємо просту структуру даних – лінійну. Таку книгу вже можна читати, хоча для

пошуку потрібних даних її доведеться прочитати підряд, починаючи з самого початку, що не завжди зручно.

Для швидкого пошуку даних існує ієрархічна структура. Так, наприклад, книги розбивають на частини, розділи, розділи, параграфи і т.д. Елементи структури нижчого рівня входять в елементи структури більш високого рівня: розділи складаються з глав, глави з параграфів тощо.

Можна сказати, що лінійна структура – це простий список, який відрізняється тим, що адреса кожного елемента даних однозначно визначається його номером. Проставляючи номери на окремих сторінках розсіпаної книги, ми створюємо структуру списку.

Табличні структури відрізняються від облікових (лінійних) тим, що елементи даних визначаються адресою комірки, яка складається не з одного параметра, як в списках, а з декількох. Для таблиці множення, наприклад, адреса комірки визначається номером рядка і стовпця. Потрібна комірка знаходиться на їх перетині, а елемент вибирається з комірки.

Таким чином, табличні структури даних (матриці) – це впорядковані структури, в яких адреса елемента визначається номером рядка і номером стовпця, на перетині яких знаходиться комірка, що містить шуканий елемент.

Нерегулярні дані, які важко представити у вигляді списку або таблиці, часто представляють у вигляді ієрархічних (деревовидних) структур. З подібними структурами ми дуже добре знайомі у буденному житті, вони широко застосовуються в наукових систематизаціях і класифікаціях, бібліотечних каталогах (рис. 1.2.)

В ієрархічній структурі адреса кожного елемента визначається шляхом доступу (маршрутом), що веде від вершини структури до даного елемента. Наприклад, елемент «1-2 сесія» має наступну адресу доступу: 0/1.3/2.1/3.1.

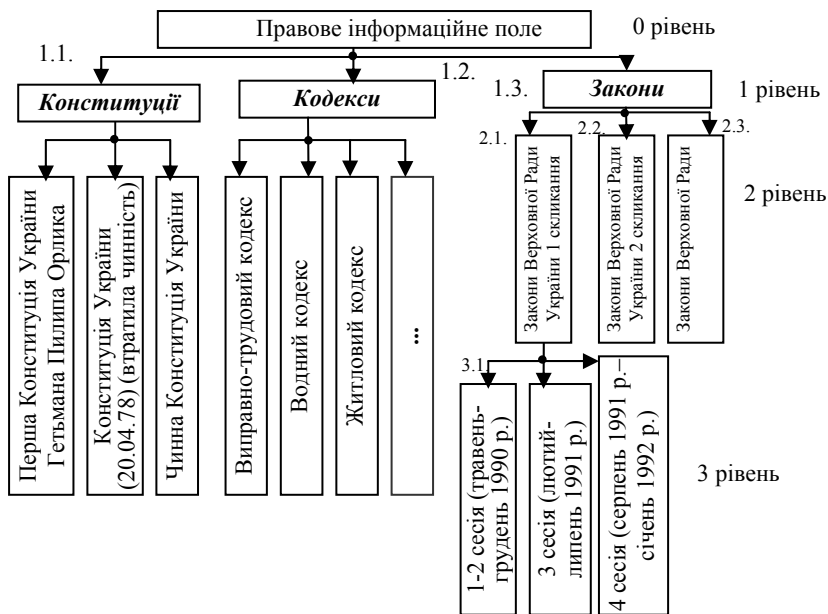


Рис. 1.2. Приклад ієрархічної структури даних

Облікові і табличні структури є простими. Ними легко користуватися, оскільки адреса кожного елемента задається числом (для списку) або двома числами для таблиці. Вони також легко упорядковуються. Основним методом впорядкування є сортування. Дані можна сортувати за будь-яким вибраним критерієм, наприклад, за абеткою, збільшенням порядкового номера і т.д. Проте у простих структур даних є істотний недолік – їх важко оновлювати. Якщо, наприклад, перевести студента з однієї групи в іншу, зміни треба вносити відразу до двох журналів. При записі переведеного студента в кінець списку групи порушується впорядкування за абеткою, а при записі відповідно за алфавітом змінюються порядкові номери всіх студентів, які розташовані за ним.

Ієрархічні структури даних формою складніші, ніж лінійні і табличні, але вони не створюють проблем з оновлення даних. Їх легко змінювати шляхом створення нових рівнів або додавання елемента будь-якого рівня.

## 1.6. Поняття інформаційної системи

Створення сучасних ЕОМ дало можливість автоматизувати обробку даних у всіх галузях людської діяльності. Без систем обробки даних неможливо уявити промислові технології, управління економікою на всіх рівнях, наукові дослідження, освіту, роботу транспорту, видавничу справу тощо. Значно розширилися сфери застосування комп'ютерної техніки з появою персональних комп'ютерів і комп'ютерних мереж. Найбільш розповсюдженими системами обробки даних є інформаційні системи (ІС).

Визначення інформаційної системи.

**Автоматизованою інформаційною системою** називається комплекс, що включає обчислювальне і комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби і інформаційні ресурси, а також системний персонал. Цей комплекс забезпечує підтримку динамічної інформаційної моделі деякої частини реального світу для забезпечення інформаційних потреб користувачів. Частина реального світу, яка моделюється інформаційною системою, називається її предметною областю.

Під терміном динамічна модель розуміють змінність моделі у часі. Це «жива», діюча модель, в якій відображаються зміни, що відбуваються у предметній області. Така модель у багатьох випадках повинна мати пам'ять для збереження не тільки поточного стану, а й попередньої історії.

Модель предметної області реалізується у вигляді певних інформаційних ресурсів, тому вона називається інформаційною моделлю.

Автоматизована інформаційна система може входити як компонента (підсистема) у більш складну систему, таку, як, наприклад, загальна система діловодства у судовій адміністрації, або система підтримки прийняття рішень в установі чи на підприємстві. Прототипами інформаційних систем є різні картотеки, збірки паперових документів. Наведене визначення охоплює інформаційні системи всіх видів, у тому числі, фактографічні системи, що використовують бази даних і оперують структурованими даними; системи текстового пошуку, що оперують до-

кументами на природних мовах; інформаційні системи у мережі Інтернет тощо.

Підтримка динамічної інформаційної моделі предметної області – це основне, що властиве будь-якій інформаційній системі незалежно від характеру інформаційних ресурсів, якими вона оперує.

### **1.7. Функції інформаційних систем**

Основні функції, які має виконувати інформаційна система для виконання призначених для них задач, пов'язані з підтримкою динамічної інформаційної моделі предметної області та забезпеченням інформаційних потреб її користувачів. До цих функцій відносяться:

- збір і реєстрація інформаційних ресурсів;
- збереження, обробка, актуалізація інформаційної моделі предметної області;
- обробка запитів користувачів.

Збір і реєстрацію інформаційних ресурсів забезпечує «фотографування» предметної області, формування і підтримку на цій основі багатофакторної моделі предметної області.

Збереження інформаційних ресурсів – ця функція інформаційних систем пов'язана з необхідністю управління двома видами ресурсів – ресурсами даних, що зберігаються, і ресурсами пам'яті. Для управління інформаційними ресурсами використовується індексація файлів. Індекс дозволяє визначити адресу розміщення потрібного файлу за індексуєчими властивостями цього файлу (значенням деяких атрибутів, асоційованих з файлом). Управління пам'яттю виконується засобами файлової системи або системою управління файлами.

Актуалізація інформаційних ресурсів. У відповідності до визначення інформаційна система повинна підтримувати динамічну інформаційну модель предметної області. Для того, щоб модель була дійсно корисною, необхідно своєчасно і адекватно відображати у ній зміни стану предметної області, тобто потрібно актуалізувати модель, відповідно змінювати інформаційні ресурси системи. Актуалізація полягає у приведенні їх у відповідність до поточного стану предметної області системи.

Обробка запитів користувачів. Деякі інформаційні системи (наприклад, пошуку) здатні надавати користувачам інформаційні ресурси, які були введені у систему і збережені без трансформації. У той же час системи з базами даних здатні видавати інформацію, яка є похідною від раніше введених у систему і збережених у базі даних. Похідні дані також забезпечуються на Web-сайтах з динамічною генерацією сторінок. Можливість обробки інформаційних ресурсів передбачена у наведеному визначенні інформаційної системи. При цьому характер і зміст обробки інформаційних ресурсів не обмежується, а залежить від призначення і особливостей інформаційної системи.

### **1.8. Системи управління як інформаційні системи**

Інформаційні системи створюються для забезпечення інформаційних потреб суспільства. Так само різні соціальні, економічні, виробничі, юридичні об'єкти призначені для задоволення різних потреб певних суспільних груп і верств населення. Такі об'єкти узагальнено можна назвати організаціями. У будь-якій організації можна виділити об'єкт управління (або процес, який потребує управління) та управляючу частину (орган управління). Їх сукупність визначається як система управління (рис. 1.3).

Управляюча частина впливає на об'єкт управління за рахунок певної дії. Для того, щоб управляюча частина могла виконувати управління, їй потрібно співставляти фактичний стан процесу управління з метою управління. Для цього об'єкт управління має інформувати управляючу частину про свій стан. Взаємодія обох частин відбувається у вигляді передачі інформації, тобто у системі управління завжди присутній замкнений інформаційний контур.

У межах інформаційного контуру зберігається і передається інформація про цілі управління, стан об'єкта управління, управляючі дії. Інформаційний контур разом із засобами збору, передачі, обробки і зберігання інформації, а також персоналом, що виконує перераховані дії з інформацією, утворюють інформаційну систему організації.



## Система управління



Рис. 1.3. Функціональна схема інформаційного контуру

Ієрархічність систем управління. Зазвичай виділяють три рівні управління в організації: вищий, середній, нижній. Кожен з них характеризується своїм власним набором функцій, рівнем компетенції і потребує відповідної інформації. Вищий рівень виконує стратегічне управління, визначає місію організації, цілі управління, довгострокові плани, стратегію їх реалізації тощо. Середній рівень – це тактичне управління. На ньому створюють тактичні плани, виконують контроль їх виконання, контролюються ресурси і т. ін. На нижньому рівні управління виконується оперативне управління, реалізуються календарні плани, виконується оперативний контроль і облік (рис. 1.4).



Рис. 1.4. Управлінська ієрархія

Визначений розподіл обов'язків на кожному з рівнів управління приводить до закріплення за елементами управляючої частини певних функцій управління: планування, обліку і контролю, мотивації, аналізу і регулювання. Наявність функціональних елементів управляючої частини приводить до виникнення відповідних підсистем в їх інформаційних системах.

Прийняття рішень. Акт цілеспрямованої дії на об'єкт управління, що базується на інформації про нього, визначеній цілі і програмі досягнення цієї цілі, називається прийняттям рішення, а процес формування рішення – процесом прийняття рішень. Рішення, що приймаються, відносяться до тієї чи іншої функції управління.

Задача інформаційної системи. Забезпечення процесу прийняття рішень, а саме – надання потрібної інформації у потрібний час і в необхідному місці – є однією з основних задач інформаційної системи організації. Характер рішень, процес їх прийняття, дискретність прийняття рішень суттєво впливають на функціонування інформаційної системи організації та технології, що застосовують. Такі системи відносяться до класу систем підтримки прийняття рішень. В цілому, це описаний кібернетичний підхід до системи управління організацією.

Слід зазначити, що на інформаційну систему впливає організаційна структура, персонал, прийняті процедури виконання завдань тощо, тобто визначає, яка саме інформація зберігається у системі, яким чином вона зберігається і оброблюється, як працює ця система і т. ін.

Клієнт-серверна і файл-серверна технології. За способом збереження інформації системи поділяють на два класи:

- файл-серверна технологія;
- клієнт-серверна технологія.

Файл-серверна технологія – це робота в мережному просторі з доступом до файлів систем управління базами даних (СУБД), що зберігаються на сервері. Фактично системи, побудовані з використанням файл-серверної технології, працюють на окремому комп'ютері, тобто всі необхідні для роботи дані при обробці спочатку завантажуються з сервера на робочий комп'ютер користувача і на ньому виконується вся обробка. Із

збільшенням числа комп'ютерів в мережі або зростанням розмірів баз даних (БД) з цією технологією починають виникати проблеми, пов'язані з різким падінням продуктивності. Це пов'язано із збільшенням обсягу даних, переданих по мережі, адже вся обробка проводиться на комп'ютері користувача. Наприклад, якщо користувачеві потрібна пара рядків з таблиці обсягом у сотні тисяч записів, то спочатку вся таблиця з файл-сервера передається на його комп'ютер, а потім СУБД відбирає потрібні записи.

Клієнт-серверна технологія розділяє додаток на дві частини, серверну і клієнтську, використовуючи кращі якості обох сторін. Клієнтська частина знаходиться на робочому комп'ютері користувача і забезпечує інтерактивний, легкий у використанні, звичай графічний інтерфейс. Сервер (програма) забезпечує управління даними, поділ інформації, досконале адміністрування і виконання функцій безпеки – знаходиться на спеціально виділеному комп'ютері – сервері. У сучасних умовах з використанням Web-інтерфейсу перевагу віддають клієнт-серверній технології у побудові інформаційних систем.

## 1.9. Класифікація інформаційних систем

Існує декілька підходів до класифікації інформаційних систем. Це пов'язано з надзвичайно широким спектром функцій, що виконують ІС.

*Особливості архітектури.* За ступенем розподіленості відрізняють:

- настільні (desktop), або локальні ІС, в яких всі компоненти (БД, СУБД, клієнтські програми) знаходяться на одному комп'ютері;
- розподілені (distributed) ІС, в яких компоненти розгашені на декілька комп'ютерів.

Розподілені ІС, у свою чергу, поділяють на:

- файл-серверні ІС (ІС з архітектурою «файл-сервер»);
- клієнт-серверні ІС (ІС з архітектурою «клієнт-сервер»).

Клієнт-серверні ІС поділяють на дволанкові і багаторанкові. У дволанкових (*англ.* two-tier) ІС всього два типи «ла-

нок»: сервер баз даних, на якому знаходяться БД і СУБД (back-end), і робочі станції, на яких знаходяться клієнтські програми (front-end). Клієнтські програми звертаються до СУБД безпосередньо.

У багатоланкових (*англ.* multi-tier) ІС додаються проміжні «ланки»: сервери додатків (application servers). Користувальницькі клієнтські програми не звертаються до СУБД безпосередньо, вони взаємодіють з проміжними ланками. Типовий приклад застосування багатоланкової системи – сучасні Web-додатки, що використовують бази даних. У таких додатках крім ланки СУБД і клієнтської ланки, що виконується у Web-браузері, є як мінімум одна проміжна ланка – Web-сервер з відповідним серверним ПЗ.

*Класифікація за ступенем автоматизації.* За ступенем автоматизації ІС поділяються на:

- автоматизовані: інформаційні системи, в яких автоматизація може бути неповною (тобто потрібне постійне втручання персоналу);
- автоматичні: інформаційні системи, в яких автоматизація є повною, тобто втручання персоналу не потрібно або потрібно тільки епізодично.

«Ручні ІС» («без комп'ютера») існувати не можуть, оскільки існуючі визначення показують обов'язкову наявність у складі ІС апаратно-програмних засобів. Внаслідок цього поняття «автоматизована інформаційна система», «комп'ютерна інформаційна система» і просто «інформаційна система» є синонімами.

*Класифікація за характером обробки даних.* За характером обробки даних ІС поділяються на:

- інформаційно-довідкові, або інформаційно-пошукові ІС, в яких немає складних алгоритмів обробки даних, а метою системи є пошук і видача інформації в зручному вигляді;
- ІС обробки даних, або вирішальні ІС, в яких дані піддаються обробці за складними алгоритмами. До таких систем, в першу чергу, відносять автоматизовані системи управління та системи підтримки прийняття рішень.

*Класифікація за сферою застосування.* Оскільки ІС

створюються для задоволення інформаційних потреб у рамках конкретної предметної області, то кожній предметній області (сфері застосування) відповідає свій тип ІС. Перераховувати всі ці типи не має сенсу, тому що кількість предметних областей дуже велика, але можна вказати як приклад наступні типи ІС.

- Інформаційно-довідкова система – інформаційна система, призначена для пошуку інформації у рамках певної предметної області.

- Економічна інформаційна система – інформаційна система, призначена для виконання функцій управління на підприємстві.

- Інформаційно-аналітична система криміналістичних обліків – інформаційна система, призначена для аналітичної підтримки правоохоронної діяльності.

- Медична інформаційна система – інформаційна система, призначена для використання в лікувальному чи лікувально-профілактичному закладі.

- Географічна інформаційна система – інформаційна система, що забезпечує збір, зберігання, обробку, доступ, відображення і розповсюдження просторово-координованих даних (просторових даних).

*Класифікація за масштабністю охоплення завдань.*

- Персональна ІС призначена для вирішення деякого кола завдань однієї людини.

- Групова ІС орієнтована на колективне використання інформації членами робочої групи або підрозділу.

- Корпоративна ІС в ідеалі охоплює всі інформаційні процеси цілого підприємства, забезпечуючи їх повну узгодженість і прозорість. Такі системи іноді називають системами комплексної автоматизації підприємства.

## Контрольні питання до теми 1

1. Поясніть поняття «інформація».
2. Як ви розумієте зміст терміна «знання»?
3. Назвіть одиницю вимірювання кількості інформації.
4. Хто і коли запропонував формулу вимірювання інформації?
5. Якими є форми представлення інформації?
6. Перерахуйте якісні властивості інформації.
7. Що таке інформаційний процес? Наведіть приклади.
8. Поясніть поняття «дані».
9. Які операції з даними ви знаєте?
10. Які структури даних ви знаєте? Наведіть приклади.
11. Надайте визначення автоматизованої інформаційної системи.
12. Що собою являє інформаційна модель?
13. Перерахуйте етапи розвитку інформаційних систем.
14. Назвіть функції інформаційних систем.
15. У чому полягає взаємодія управляючої частини та об'єкта управління у рамках системи управління?
16. Що передбачає ієрархічність систем управління?
17. Охарактеризуйте клієнт-серверну технологію доступу до інформації.
18. Охарактеризуйте файл-серверну технологію доступу до інформації в ІС.
19. Назвіть види класифікацій інформаційних систем.

## **2. Апаратні, програмні і системні засоби інформаційних систем**

### **2.1. Апаратні компоненти інформаційних систем**

Технічне забезпечення (ТЗ) – це комплекс технічних засобів, що забезпечують роботу ІС; методичні та керівні матеріали, технічна документація. Обслуговує ці технічні засоби відповідний персонал.

У складі комплексу технічних засобів забезпечення ІС виділяють:

- засоби комп'ютерної техніки;
- засоби комунікаційної техніки;
- засоби організаційної техніки.

Засоби комп'ютерної техніки складають базис всього комплексу технічних засобів ІС і призначені для обробки і перетворення різних видів інформації, що використовується в повсякденній діяльності.

• Персональні комп'ютери (ПК) – обчислювальні системи, усі ресурси яких повністю спрямовані на забезпечення діяльності одного працівника (ПК IBM PC і комп'ютери Macintosh фірми Apple).

• Корпоративні комп'ютери (main frame) – обчислювальні системи, що забезпечують спільну діяльність багатьох працівників у рамках однієї організації, одного проекту, однієї сфери інформаційної діяльності при використанні одних і тих же інформаційно-обчислювальних ресурсів. Це багатокористувальницькі обчислювальні системи. Сфера застосування: реалізація ІС у великих організаціях, які обслуговують багатьох користувачів у рамках однієї функції (інформаційно-довідкові системи, біржові і банківські системи, бронювання і продаж квитків і т.д.).

• Суперкомп'ютери – це обчислювальні системи з граничними характеристиками обчислювальної потужності та інформаційних ресурсів (військова, космічна галузі діяльності, фундаментальні наукові дослідження, глобальний прогноз погоди).

Засоби комунікаційної техніки забезпечують одну з основних функцій управлінської діяльності – передачу інформації в рамках системи управління та обмін даними з зовнішнім середовищем, припускають використання різноманітних методів і технологій, у т. ч. і з застосуванням комп'ютерної техніки.

До засобів комунікаційної техніки відносяться:

- засоби та системи стаціонарного та мобільного телефонного зв'язку;
- засоби та системи телеграфного зв'язку;
- засоби та системи факсимільної передачі інформації та модемного зв'язку;
- засоби та системи кабельного та радіозв'язку, включаючи оптоволоконну і супутникову технологію (обчислювальні мережі).

Засоби оргтехніки призначені для автоматизації та механізації управлінської діяльності.

Усю сукупність оргтехніки можна об'єднати у наступні групи:

- носії інформації;
- засоби виготовлення текстових і табличних документів;
- засоби репродуктографії та оперативної поліграфії;
- засоби обробки документів;
- засоби зберігання, пошуку і транспортування документів;
- банківська оргтехніка;
- мала оргтехніка;
- офісні меблі та обладнання;
- інша оргтехніка.

## **2.2. Програмні компоненти інформаційних систем**

Програмне забезпечення (ПЗ) – сукупність програм, що реалізують функції і завдання ІС та забезпечують роботу комп'ютерних технічних засобів; інструктивно-методичні матеріали щодо застосування ПЗ; а також обслуговуючий персонал, який займається розробкою і супроводом ПЗ на весь період життєвого циклу ІС.

ПЗ поділяється на:



- загальносистемне;
- прикладне.

Загальносистемне ПЗ класифікується на:

- ОС (операційна система);
- тестові та діагностичні програми (утиліти);
- антивірусні програми;
- програми для забезпечення мережної роботи тощо.

Операційні системи є основними програмними комплексами, які виконують такі основні функції:

- тестування працездатності обчислювальної системи і її настройка при першому включенні;
- забезпечення апаратного, програмного і користувальницького інтерфейсів.

Прикладне ПЗ класифікується на:

- системи підготовки текстових документів;
- електронні таблиці;
- СУБД;
- системи обробки інформації у певних предметних областях;
- особисті ІС;
- системи підготовки презентацій;
- системи для розробки програмного забезпечення;
- системи управління проектами;
- експертні системи (ЕС) та інформаційні системи підтримки прийняття рішення;
- системи індивідуального проектування та удосконалення управління;
- інші програмні системи, у тому числі для дозвілля і розваг.

### **2.3. Системи забезпечення в ІС**

Для інформаційних систем виділяють такі види забезпечень.

Математичне забезпечення (МЗ) – сукупність математичних методів і моделей, алгоритмів обробки інформації, використовуваних для вирішення економічних завдань і в процесі

проектування інформаційних систем; технічна документація (опис задач, завдань з алгоритмізації математичних моделей, завдань і конкретних прикладів їх вирішення); персонал (фахівці з обчислювальних методів, проєктувальники ІС, постановники задач управління і т.д.).

Організаційне забезпечення (ОЗ) – комплекс документів, що регламентують діяльність персоналу ІС в умовах функціонування ІС (взаємодія працівників управлінських служб і персоналу ІС з технічними засобами і між собою). ОЗ реалізується в методичних і керівних матеріалах за стадіями розробки, впровадження та експлуатації ІС.

Правове забезпечення (ПрЗ) – сукупність правових норм, що визначають створення, юридичний статус і функціонування ІС, регламентують порядок одержання, перетворення (обробки) і використання інформації (закони, укази, постанови держорганів влади, накази, інструкції та інші нормативні документи міністерств, відомств і місцевих органів влади).

Ергономічне забезпечення (ЕЗ) – сукупність методів і засобів, використовуваних на різних етапах розробки та функціонування ІС, призначена для створення оптимальних умов високоефективної діяльності людини (персоналу) в ІС для її швидкого освоєння. До ЕЗ відносяться: комплекси різної документації, що містять ергономічні вимоги до робочих місць, інформаційних моделей, умов діяльності персоналу, а також способи реалізації цих вимог і здійснення ергономічної експертизи рівня їх реалізації.

Лінгвістичне забезпечення (ЛЗ) – сукупність мовних засобів:

- мови управління та маніпулювання даними (мова СУБД);
- система термінів і визначень, використовуваних у процесі розробки та функціонування ІС;
- інформаційні мови для опису структури інформаційної бази ІС (документів, показників, реквізитів) та ін.

Інформаційне забезпечення (ІЗ) – сукупність проектних рішень за обсягами, розміщенням, формами організації інформації, що циркулює в автоматизованій інформаційній системі

(інформаційні потоки). Воно включає в себе сукупність показників, довідкових даних, класифікаторів та кодифікаторів інформації, уніфіковані системи документації, спеціально організовані для обслуговування, масиви інформації на відповідних носіях, а також персонал, що забезпечує надійність зберігання, своєчасність і якість технології обробки інформації.

## **2.4. Методи створення інформаційних систем**

Методи розробки інформаційних систем підприємств можна розділити на структурні, об'єктно-орієнтовані і CASE-методи. Кожна із цих груп методів містить у собі кілька варіантів конкретних методик.

Структурні методи на сьогоднішній день мають найбільше розповсюдження. Структурним прийнято називати такий метод дослідження системи або процесу, що починається із загального огляду об'єкта дослідження, а потім передбачає його послідовну деталізацію.

Структурні методи мають три основні особливості:

- розчленовування складної системи на частини, що уявляють як чорні ящики, а кожний чорний ящик реалізує певну функцію системи керування;
- ієрархічне впорядкування виділених елементів системи з визначенням взаємозв'язків між ними;
- використання графічного подання взаємозв'язків елементів системи.

Модель, побудована із застосуванням структурних методів, являє собою ієрархічний набір діаграм, що графічно зображують функції, виконувані системою, й взаємозв'язки між ними, тобто це малюнки, на яких показаний набір прямокутників, певним чином пов'язаних між собою. У діаграми також включається текстова інформація для забезпечення точного визначення змісту функцій і взаємозв'язків. Використання графічного подання процесів істотно підвищує наочність моделі й полегшує процес її сприйняття. Від звичайних малюнків, за допомогою яких можна уявити процес керування, структурні діаграми відрізняються тим, що виконуються за цілком визначе-

ними правилами, а процес їх складання й аналізу підтримується відповідним програмним забезпеченням.

У числі методологій структурного аналізу до найпоширеніших можна віднести наступні:

- SADT (Structured Analysis and Design Technique) – технологія структурного аналізу й проектування та її підмножина стандарт IDEF (IcamDefinition);
- DFD (Data Flow Diagrams) – діаграми потоків даних;
- ERD (Entity-Relationship Diagrams) – діаграми «сутність-зв'язок»;
- STD (State Transition Diagrams) – діаграми переходів станів.

Об'єктно-орієнтовані методи. Об'єктно-орієнтований підхід до побудови системи управління відрізняється від структурного більшим рівнем абстракції й ґрунтується на уявленні системи у вигляді сукупності об'єктів, взаємодіючих між собою шляхом передачі певних повідомлень. Об'єктами предметної області можуть служити конкретні предмети або абстраговані сутності – замовлення, клієнт і т. п.

На відміну від структурних методів тут потрібно оперувати такими поняттями, як класи, екземпляри, інкапсуляція, поліморфізм, спадкування та ін., тому обмежимося лише декількома практичними зауваженнями.

У результаті застосування об'єктно-орієнтованого підходу модель системи так само, як і при використанні структурних методів, представляється сукупністю діаграм, які будуються за певними правилами. Одним із прикладів об'єктно-орієнтованих методологій може служити методологія UML (Unified Modeling Language). Відзначимо, що об'єктно-орієнтований підхід не протиставляється структурному, а може служити його доповненням, наприклад, для формалізації моделі бізнесу може використовуватися методологія IDEF, а при побудові моделі системи управління – методологія UML.

CASE-технологія. CASE-технологія (Computer Aided System Engineering) створення і супроводу інформаційних систем (IC) є методологією проектування IC, а також набором інструментальних засобів, що дозволяють у наочній формі моде-

лювати предметну область, аналізувати цю модель на всіх етапах розроблення і супроводу ІС і розробляти застосування відповідно до інформаційних потреб користувачів.

Інакше можна визначити, що CASE-технологія являє собою сукупність методологій аналізу, проектування, розробки і супроводу складних систем програмного забезпечення, підтриману комплексом взаємопов'язаних засобів автоматизації.

Більшість існуючих CASE-засобів ґрунтується на методологіях структурного (в основному) або об'єктно-орієнтованого аналізу і проектування, що використовують специфікації у вигляді діаграм або текстів для описання зовнішніх вимог, зв'язків між моделями системи, динаміки поведінки системи й архітектури програмних засобів.

Відповідно до огляду передових технологій (Survey of Advanced Technology), складеному фірмою Systems Development Inc. за результатами анкетування більш ніж 1000 американських фірм, CASE-технологія потрапила до розряду найстабільніших інформаційних технологій (більш ніж 85 % проектів, що провадилися з використанням CASE-засобів, завершилися успішно). Для успішної реалізації проекту об'єкт проектування (ІС) повинен бути насамперед адекватно описаний, побудовані повні і несуперечливі моделі ІС. Накопичений дотепер досвід проектування ІС показує, що це логічно складна, трудомістка і тривала за часом робота, яка потребує високої кваліфікації спеціалістів, що беруть у ній участь. Сучасні методології і технології, що їх реалізують, поставляються в електронному вигляді разом з CASE-засобами і включають бібліотеки процесів, шаблонів, методів, моделей та інших компонент, що призначені для будови ПЗ того класу систем, на який ця методологія орієнтована. Однією з поширених є методологія DATARUN. Вона базується на системному підході в описі діяльності організації. Побудова моделі ІС починається з опису процесів, з яких потім добуваються первісні дані. Первісні дані описують продукти або послуги організації, виконувани операції (транзакції) та потрібні ресурси. Первісні дані, коли вони певним чином організовані у модель даних, становляться основою для проектування архітектури ІС. При цьому враховується

модель бізнес-процесів організації.

У цілому можна визначити, що CASE-засоби засновано на парадигмі методологія / метод / нотація / засіб. Методологія визначає керівні вказівки для оцінки і вибору проекту розроблюваного ПЗ, кроки роботи і їх послідовність, а також правила розподілу і призначення методів. Метод – це систематична процедура або техніка генерації описів компонентів ПЗ (наприклад, проектування потоків і структур даних). Нотації призначені для опису структури системи, елементів даних, етапів обробки і включають: графи, діаграми, таблиці, блок-схеми, формальні та природні мови. Засоби – інструментарій для підтримки і посилення методів. Ці інструменти підтримують роботу користувачів при створенні та редагуванні графічного проекту в інтерактивному режимі, вони сприяють організації проекту у вигляді ієрархії рівнів абстракції, виконують перевірки відповідності компонентів.

## **2.5. Стадії і етапи життєвого циклу інформаційних систем**

Як і будь-який виготовлений продукт, інформаційна система має свій життєвий цикл, тобто проміжок часу від початку створення до моменту припинення експлуатації. Інформаційна система є особливим продуктом, без якого будь-яка організація існувати не в змозі, тому можна говорити лише про припинення експлуатації даного покоління інформаційної системи, окремих її підсистем і елементів.

Життєвий цикл закінчується, як правило, не в результаті фізичного зносу інформаційної системи, а через її моральне старіння. Моральний знос, моральне старіння – припинення відповідності інформаційної системи поставленим до неї вимогам. При моральній зношеності можливі модифікації інформаційної системи є економічно не вигідними або неможливими, що тягне за собою необхідність розробки нової інформаційної системи. Застарівання і заміна новим – цілком природний процес для інформаційних технологій.

Життєвий цикл – період створення і використання ін-

формаційної системи, що охоплює її різні стани, починаючи з моменту виникнення необхідності в даній інформаційній системі і закінчуючи моментом її повного виходу з експлуатації.

У життєвому циклі автоматизованих інформаційних систем (АІС) виділяють п'ять стадій.

1. Проектне обстеження (планування та аналіз вимог). На даній стадії проводиться системний аналіз існуючої ІС, визначаються вимоги до створюваної ІС, оформляються техніко-економічне обґрунтування і технічне завдання на розробку.

2. Проектування. Здійснюється розробка складу функцій, що автоматизуються (функціональної архітектури), і складу підсистем забезпечення (системної архітектури) та оформлення технічного проекту ІС.

3. Розробка інформаційної системи – робоче і фізичне проектування, програмування, розробка і налагодження програм, наповнення бази даних, створення робочої інструкції для персоналу, оформлення робочого проекту.

4. Введення інформаційної системи в експлуатацію. На даному етапі проводиться комплексне налагодження підсистем ІС, тестування, дослідна експлуатація, навчання персоналу, етапне впровадження ІС в експлуатацію по підрозділах організації та оформлення акта про приймально-здавальні випробування інформаційної системи.

5. Експлуатація інформаційної системи: повсякденна експлуатація, супровід, модернізація, збір рекламаций і статистики про функціонування ІС, виправлення помилок і недоробок, оформлення вимог до модернізації системи та її виконання.

Стадії 2 і 3 нерідко об'єднуються в одну – стадію системного синтезу.

Життєвий цикл носить ітеративний характер: реалізовані етапи життєвого циклу, починаючи з самих ранніх, циклічно повторюються згідно з новими вимогами та змінами зовнішніх умов. На кожному етапі життєвого циклу формується набір документів і технічних рішень, які є вихідними для наступних рішень. Найбільшого поширення набули три моделі життєвого циклу інформаційної системи:

- каскадна модель – перехід на наступний етап після по-

вного закінчення робіт з попереднього етапу;

- ітераційна модель – поетапна модель розробки інформаційної системи та інформаційних технологій з циклами зворотних зв'язків між етапами. Тут міжетапні коригування забезпечують меншу трудомісткість розробки в порівнянні з каскадною моделлю, але кожен з етапів розтягується на весь період розробки;

- спіральна (прототипна) модель – робиться наголос на початкові етапи життєвого циклу: аналіз вимог, проектування специфікацій, попереднє та детальне проектування. На цих етапах перевіряється і обґрунтовується реалізація технічних рішень шляхом створення прототипів. Кожен виток спіралі відповідає поетапній моделі створення фрагмента інформаційної системи та інформаційної технології, на ньому уточнюються цілі і характеристики проекту, визначається його якість, плануються роботи наступного витка спіралі. Відбувається послідовне поглиблення і конкретизація деталей проекту інформаційної системи, обирається обґрунтований варіант, який доводиться до реалізації.

При використанні спіральної моделі більш чітко здійснюється накопичення та повторне використання проектних рішень, засобів проектування, моделей і прототипів інформаційної системи та інформаційної технології та проводиться аналіз ризиків і витрат у процесі проектування систем і технологій.

## **2.6. Задачі операційної системи**

Будь-який комп'ютер працює під управлінням програм, тобто всі дії, які він виконує, – це дія елементарних команд, що становлять ту чи іншу програму. У цьому полягає програмний принцип роботи комп'ютерів. Програми можуть бути складними, кількість команд у них необмежена, а змістовне наповнення відповідає конкретній проблемній сфері. Після виконання чергової програми у центральні пристрої комп'ютера завантажуються наступна і т. д. Навіть якщо жодна програма (з точки зору користувача) не виконується, то комп'ютером у режимі чекання управляє операційна система, яка також є програмою. Можна



визначити, що програма для комп'ютера – це послідовність машинних команд, призначена для вирішення конкретного завдання.

Основною серед системних програм є операційна система. Операційна система – це комплекс програм, який виконує наступні завдання:

- перевірка працездатності комп'ютера та завантаження основної частини операційної системи в оперативну пам'ять;
- управління роботою апаратних засобів та забезпечення потрібними ресурсами програм, які запускаються і виконуються на комп'ютері;
- підтримання інтерфейсу користувача при його роботі на комп'ютері;
- ведення прийнятої моделі організації даних (наприклад, ієрархічної).

Сервісні програми (утиліти) призначено для виконання обслуговуючих дій. Це програми, які виконують, наприклад, такі дії: розмітка дисків, тестування та оптимізація роботи з пристроями, очищення дисків, захист інформації у комп'ютерах, поєднаних у мережі, та ін.

Найбільш поширеними на ПК є операційні системи сімейства Windows (95, 98, NT4, Millenium, 2000, XP, Vista, 7, 8), Unix (Linux, FreeBSD, Ubuntu, Debian), OS/2, BeOS, Symbian та ін. Для мобільних пристроїв використовують Palm OS, Windows CE, Windows Mobile, Android, BlackBerry OS, Linux та інші.

Мережні операційні системи мають засоби управління локальними ресурсами комп'ютера: функції розподілу оперативної пам'яті між процесами, планування та диспетчеризації процесів, управління процесорами в мультипроцесорних машинах, управління периферійними пристроями та ін. У той же час мережна операційна система здатна надавати власні ресурси та певні послуги для загального користування, тобто має серверну частину (сервер). До функцій сервера можна віднести блокування файлів і записів, необхідних для сумісного використання, ведення довідника імен мережних ресурсів, оброблення запитів віддаленого доступу до власної файлової системи і бази даних,

управління чергами запитів віддалених користувачів до своїх периферійних пристроїв. Також мережна операційна система має клієнтську частину, яка забезпечує доступ до віддалених ресурсів та послуг.

Ця частина перенаправляє в мережу запити до віддалених ресурсів від додатків і користувачів та приймає відповіді від серверів.

## **2.7. Багатозадачні та багатокористувальницькі операційні системи**

Багатозадачність (англ. multitasking) – властивість операційної системи або середовища програмування забезпечувати можливість паралельної (або псевдопаралельної) обробки декількох процесів. Справжня багатозадачність операційної системи можлива тільки в розподілених обчислювальних системах. Існує два типи багатозадачності:

процесна багатозадачність (заснована на процесах – одночасно виконуваних програмах). Тут програма є найменшим елементом коду, яким може керувати планувальник операційної системи. Ця багатозадачність відома більшості користувачів (наприклад, одночасна робота в текстовому редакторі і прослуховування музики);

поточкова багатозадачність (заснована на потоках). Найменший елемент керованого коду – потік (одна програма може виконувати два і більше завдань одночасно).

Багатозадачні системи проводять розподіл ресурсів динамічно, коли завдання стартує в пам'яті або залишає пам'ять залежно від її пріоритету і від стратегії системи. Таке багатозадачне середовище має певні особливості:

- кожне завдання має свій пріоритет, відповідно до якого отримує процесорний час і пам'ять;
- система організує черги завдань так, щоб всі завдання отримали ресурси залежно від пріоритетів і стратегії системи;
- система організує обробку переривань, за якими завдання можуть активуватися, деактивуватися і видалятися;
- по закінченні покладеного кванта часу ядро тимчасово

переводить завдання зі стану виконання в стан готовності, віддаючи ресурси іншим завданням;

- при нестачі пам'яті сторінки невиконуваних завдання можуть бути витіснені на диск (свопінг), а потім через певний час відновлюватися системою в пам'яті;

- система забезпечує захист адресного простору завдання від несанкціонованого втручання інших завдань;

- система забезпечує захист адресного простору свого ядра від несанкціонованого втручання завдань;

- система гарантує кожній задачі, що рано чи пізно вона буде активована;

- система обробляє запити реального часу;

- та ін.

Багатокористувальницькі (англ. multiuser) операційні системи – системи, які мають можливості паралельної роботи декількох користувачів одночасно. Кожен користувач має доступ до ресурсів комп'ютера через власний термінал. При цьому термінал може бути достатньо простим. У багатокористувальницьких ОС існують засоби захисту інформації кожного користувача від несанкціонованого доступу інших користувачів.

Поділ робочого часу процесора між різними завданнями покладено в основу «багатокористувальницьких» систем, в яких один (як правило) центральний процесор і блок оперативної пам'яті з'єднується з численними терміналами. При цьому частина завдань (таких, як введення або редагування даних оператором) могла виконуватися в режимі діалогу, а інші завдання (такі, як масивні обчислення) – в пакетному режимі.

Поширення багатокористувальницьких систем вимагало вирішення задачі розділення повноважень, що дозволяє уникнути можливості зміни виконуваної програми або даних однієї програми в пам'яті комп'ютера іншою програмою (навмисно або помилково), а також зміни самої системи прикладною програмою.

Реалізація поділу повноважень в операційних системах була підтримана розробниками процесорів, що запропонували архітектури з двома режимами роботи процесора – «реальним» (в якому виконуваний програмі доступний весь адресний прос-

тір комп'ютера) і «захищеним» (в якому доступність адресного простору обмежена діапазоном, виділеним при запуску програми на виконання).

У сучасних інформаційних системах використовують багатозадачні і багатокористувальницькі ОС.

## **2.8. Основні характеристики Windows**

Windows 7 – призначена для користувача операційна система сімейства Windows NT, наступна за часом виходу за Windows Vista і попередня Windows 8. У лінійці Windows NT система має номер версії 6.1 (Windows 2000 – 5.0, Windows XP – 5.1, Windows Server 2003 – 5.2, Windows Vista і Windows Server 2008 – 6.0). Серверною операційною системою того ж сімейства є Windows Server 2008 R2, інтегрованою операційною системою цього сімейства (полегшеною версією, вбудованою в пристрої) – Windows Embedded Standard 2011 (Quebec), мобільною – Windows Embedded Compact 2011 (Chelan, Windows CE 7.0).

У цій операційній системі реалізована підтримка Unicode 5.1. Панель пошуку Instant Search тепер розпізнає більше мов. Дана ОС має підтримку мультитач-управління.

Меню Пуск. Усі версії ОС мають 50 нових шрифтів. Існуючі шрифти вдосконалені для коректного відображення всіх символів. Windows 7 – перша версія Windows, яка включає більше шрифтів для відображення нелатинських символів, ніж для відображення латинських. Панель управління шрифтами також піддалася поліпшенню за умовчанням, в ній будуть відображатися тільки ті шрифти, розкладка для яких встановлена в системі.

Windows 7 підтримує псевдоніми для папок на внутрішньому рівні. Наприклад, папка Program Files в деяких локалізованих версіях Windows була перекладена і відображалася з перекладеним ім'ям, проте, на рівні файлової системи залишалася англomовною. Також в систему (крім версії Windows 7 Starter) вбудовано близько 120 фонових малюнків, унікальних для кожної країни і мовної версії.

Додатковою перевагою Windows 7 можна вважати

більш тісну інтеграцію з виробниками драйверів. Більшість драйверів визначаються автоматично, при цьому в 90% випадків зберігається зворотна сумісність з драйверами для Windows Vista.

У Windows 7 була також поліпшена сумісність зі старими програмами, деякі з яких було неможливо запустити на Windows Vista. Особливо це стосується старих ігор, розроблених під Windows XP. Також в Windows 7 з'явився режим Windows XP Mode, що дозволяє запускати старі програми у віртуальній машині Windows XP, що забезпечує практично повну підтримку старих додатків.

Нова 11-я версія DirectX вперше випущена саме у складі цієї ОС, має наступні покращення: додана підтримка нових обчислювальних шейдерів, можливість багатопотокового рендерінгу, поліпшена теселяція, з'явилися нові алгоритми компресії текстур і ін.

Програвач Windows Media Player 12 отримав новий інтерфейс і став універсальним на відміну від попередника, якому потрібно було багато версій для відтворення. Однак він не може відтворювати ліцензійні Blu-Ray диски з відео, але має можливість читувати і записувати на них дані.

Функція Віддаленого робочого столу також зазнала змін. Була введена підтримка інтерфейсу Aero Peek, Direct 2D і Direct3D 10.1, підтримка декількох моніторів, розширень мультимедіа, DirectShow, а також можливість відтворення звуку з малими затримками.

Мережна технологія Branch Cache дозволяє кешувати вміст інтернет-трафіка. Якщо користувачеві в локальній мережі потрібно файл, який вже був завантажений кимось із користувачів його мережі, він зможе отримати його з локального кеш-сховища, а не використовувати канал з обмеженою пропускною здатністю. Технологія розрахована на великі мережі і пропонується для впровадження на підприємствах у складі Корпоративної і Максимальної версій ОС.

Панель завдань. Вона збільшена на десять пікселів і має оновлений зовнішній вигляд. Також на панелі містяться тільки значки без підписів, аналогічно Dock у Mac OS X. Панель за-

вдань можна зробити попереднього вигляду як у Windows Vista у «Властивостях». В оновленій панелі також під «Годинами» стоїть поточна дата. У правому кутку знаходиться кнопка «Згорнути всі вікна». При наведенні курсору на значок відкритої програми підсвічування змінює колір, якщо, наприклад, значок червоний, то і підсвічування червоне. Також панель завдань можна зробити не тільки вниз, але й перемістити вліво, вправо і навіть вгору. Також, якщо у властивостях панелі завдань поставити галочки на пунктах «Закріпити панель завдань» і «Використовувати маленькі значки», а в меню «Кнопки панелі завдань» вибрати пункт «Групувати при заповненні панелі завдань», то вигляд панелі завдань набуде вигляду, схожого на Windows Vista.

Безпека. У Windows 7 реалізоване більш гнучке налаштування User Account Control (UAC), яке на відміну від Windows Vista має ще два проміжні стани – «Повідомляти, тільки при спробах програм внести зміни в комп'ютер» (положення за замовчуванням), «Повідомляти, тільки при спробах програм внести зміни в комп'ютер (Не затемнювати робочий стіл)».

Внесено зміни в технологію шифрування BitLocker і додана функція шифрування знімних носіїв BitLocker to go, що дозволяє шифрувати знімні носії, причому навіть за відсутності модуля TPM.

Додана можливість захисту даних на USB-накопичувачах за допомогою Enhanced Storage.

Поліпшення торкнулися і брандмауера Windows: повернулася функція повідомлення користувача про блокування програми, яка намагається отримати доступ до мережі.

За допомогою групової політики і функції AppLocker можна заборонити запуск певних додатків.

Функція DirectAccess дозволяє встановлювати безпечно з'єднання з сервером у фоновому режимі на відміну від VPN, якому потрібна участь користувача. Також DirectAccess може застосовувати групові політики до входу користувача в систему.

Функція Aero Peek. Windows 7 підтримує графічний інтерфейс Aero. В інтерфейсі Windows Aero додана нова функція

Aero Shake, що дозволяє згорнути всі неактивні програми рухом миші. Для її активації досить захопити заголовок вікна і трохи «потрясти».

Peek. Функція Aero Peek дозволяє відображати зменшені копії вікон при наведенні миші на значок панелі завдань, переходити між вікнами додатка простим кліком по значку, перетягувати і фіксувати на панелі завдань різні вікна і додатки, переглядати робочий стіл одним наведенням в спеціальну зону екрана і багато іншого. Дана функція не включена у версію Starter.

Snap. Аналогічно функції Shake Aero Snap дозволяє рухом миші розвертати вікно на півекрана, весь екран або тільки по вертикальній осі. Також це можна зробити за допомогою клавіатури: поєднання клавіш «Windows + стрілка вліво» дозволяє розгорнути вікно в лівій частині на півекрана, відповідно, якщо натиснути клавіші «Windows + стрілка вправо», то вікно розгорнеться в правій частині на півекрана. Сполучення клавіш «Shift + Windows + стрілка вгору» дає можливість розгорнути вікно у верхній частині на півекрана, відповідно, якщо натиснути клавіші «Shift + Windows + Down» дозволяє розгорнути вікно в нижній частині на півекрана.

Стилі оформлення. Windows 7 підтримує кілька варіантів оформлення користувальницького інтерфейсу: Windows Aero – оригінальний стиль оформлення з прозорими багатобарвними рамками вікон, що використовується за умовчанням. Windows 7 – спрощений стиль – Windows Aero з деякими відключеними можливостями (наприклад, прозорістю вікон, Windows Flip 3D, AeroPeek). Вимоги до системи залишаються такими ж, як і у Windows Aero. Доступний у всіх редакціях Windows 7. Цей стиль також застосовується при запуску додатків в режимі сумісності. Класичний – мінімальні вимоги до системи, оформлення вікон в стилі «класичної» теми Windows 2000. Доступні різні колірні схеми, зокрема, подібні схемам Windows 2000; користувач може створювати свої колірні схеми. Користувальницькі теми оформлення – користувачі можуть розробити і застосувати власний стиль оформлення, заснований на одному з перерахованих вище.

Дистанційні компоненти. Зі складу Windows 7 були ви-

ключені додатки, розроблені для Windows Vista: гра Inkball (Інкбол), DreamScene, Ultimate Extras, додатки, що мають аналоги в Windows Live (Пошта Windows, Календар Windows і пр.), технологія Microsoft Agent, Windows Meeting Space. З меню «Пуск» зникла можливість повернутися до класичного меню, а також автоматичне підключення браузеру і клієнта до електронної пошти.

Апаратні вимоги. Мінімальні апаратні вимоги для Windows 7: архітектура 32-bit 64-bit; процесор 1 ГГц IA-32 1 ГГц x86-64; оперативна пам'ять (RAM) 1 Гб, 2 Гб; відеоадаптер з підтримкою DirectX 9 і WDDM версії 1.0 і вищої; вільне місце на жорсткому диску 16 Гб – 20 Гб; оптичний привід DVD-ROM.

Windows 7 хоч і містить велику базу даних драйверів для багатьох пристроїв, але підтримує меншу їх кількість порівняно з Windows XP. Зокрема, в базі немає драйверів на значну кількість пристроїв, випущених до 2005 року. Також у комплекті поставки відсутні драйвери на багато застарілих моделей звукових карт і на більшість вбудованих аудіокодеків стандарту AC97.

Редакції. Windows 7 має шість редакцій: Початкова (Starter; зазвичай напередвстановлена на нетбуках), Домашня базова (Home Basic), Домашня розширена (Home Premium), Професійна (Professional), Корпоративна (Enterprise, для продажу великим корпоративним клієнтам), Максимальна (Ultimate). Максимальний об'єм оперативної пам'яті для 32-бітових версій обмежений 4 Гб, Початкова редакція підтримує до 2 Гб. Підтримка більш великих обсягів пам'яті доступна тільки для 64-бітових версій. Вони підтримують до 8 Гб («Домашня базова»), до 16 Гб («Домашня розширена»), всі пізніші версії можуть адресувати до 192 Гб оперативної пам'яті.

Windows 8 – операційна система, що належить до сімейства ОС Microsoft Windows, в лінійці наступна за Windows 7 і розроблена транснаціональною корпорацією Microsoft. Надійшла у продаж 26 жовтня 2012 р. За різними даними, на лютий 2013 р. частка Windows 8 серед використовуваних у світі операційних систем для доступу до мережі Інтернет склала від 3% (Net Applications) до 5,7% (W3Schools). Серверною версією є Windows Server 2012.



Зовнішній вигляд і новий інтерфейс Modern. Windows 8, на відміну від своїх попередників Windows 7 і Windows XP, використовує новий інтерфейс під назвою Modern (раніше Metro). Цей інтерфейс з'являється першим після запуску системи; він схожий за функціональністю з робочим столом – стартовий екран має плитки додатків (те саме що ярлики), після натискання на які запускається додаток, відкривається сайт або папка (залежно від того, до якого елемента або додатком прив'язана плитка).

Також у системі присутній і «класичний» робочий стіл у вигляді окремого додатка. Замість меню "Пуск" в інтерфейсі використовується «активний кут», натискання на який відкриває стартовий екран. Прокрутка в Modern-інтерфейсі йде горизонтально. Також, якщо зробити жест зменшення (або натиснути на мінус внизу екрана), буде видно весь стартовий екран. Плитки на стартовому екрані можна переміщати і групувати, давати групам імена та змінювати розмір плиток (доступно лише для плиток, які були спочатку великими). Залежно від роздільної здатності екрана система автоматично визначає кількість рядків для плиток – на стандартних планшетних комп'ютерах три ряди плиток. Колір стартового екрана змінюється в новій панелі управління, також змінюється і орнамент на задньому фоні.

Windows 8 – переосмислена Windows 7, і прийоми роботи з робочим столом залишилися тими ж. Основними нововведеннями є наступні.

Обліковий запис та синхронізація параметрів. Є можливість увійти в Windows за допомогою Live ID. Це дозволить увійти в профіль користувача і завантажити налаштування через Інтернет, а також додає інтеграцію зі SkyDrive. Магазин додатків Windows Store: єдиний спосіб купівлі та завантаження Metro-додатків, а також додатків для робочого столу в Windows RT. Два нових методи для аутентифікації користувача: картинка-пароль, що дозволяє користувачеві увійти в систему за допомогою трьох торкань, і чотиризначний PIN-код, а також вбудована підтримка біометричних пристроїв. Пароль нелокального облікового запису користувача відповідає пароллю облікового запису Microsoft.

Internet Explorer 10 (IE). IE 10 в Windows 8 представлений в настільному і сенсорному варіантах. Останній не підтримує плагіни або ActiveX, але вміщує в себе версію програвача Adobe Flash Player, який оптимізований для сенсорного управління.

Провідник. Провідник включає в себе Ribbon-стрічку (на зразок стрічки в Microsoft Office і Windows Essentials) та покращення в способах вирішення конфліктів при перенесенні або копіюванні файлів.

Відновлення системи. Написано дві нові функції: Оновлення (англ. Refresh) і Скидання (англ. Reset). Оновлення для Windows відновлює всі системні файли в початковий стан, зберігаючи при цьому всі налаштування, призначені для користувача файли і додатки. Скидання ж повертає комп'ютер до первісно встановлених налаштувань.

Новий диспетчер задач. У Windows 8 диспетчер задач повністю змінений. Додано нові графіки продуктивності, оптимізовано управління виконуваними додатками, фоновими процесорами і службами на єдиній вкладці «Продуктивність». Також у диспетчер задач перенесено управління автозавантаженням з «Конфігурації системи».

Функція «Сімейна безпека» вбудована в Windows, управління сімейною безпекою здійснюється в панелі управління.

Додана підтримка USB 3.0, Bluetooth 4.0, DirectX 11.1 і NET.Framework 4.5.

Персоналізація: після запуску на екрані з'являється картинка з поточним часом і датою. Для початку роботи потрібно натиснути будь-яку кнопку, відкривши екран вітання. Саму картинку можна змінити в налаштуваннях.

Вдосконалений пошук: на початковому екрані потрібно лише натиснути будь-яку клавішу для початку пошуку по додатках і параметрах.

Перемикання розкладки клавіатури: міняти розкладку клавіатури можна також за допомогою сполучень клавіш Windows + Space, або Shift + Alt.

## 2.9. Основні характеристики Linux

Linux – це операційна система, що є одним з варіантів (клонів) операційної системи типу Unix. У своєму первісному вигляді вона була створена Лінусом Торвальдсом (Linus Torvalds) як версія ОС UNIX для IBM-сумісних персональних ЕОМ. При цьому Торвальдс опублікував вихідні коди своєї системи в Інтернеті (файли першого варіанта ОС Linux, опубліковані Торвальдсом в Інтернет, датовані 17 вересня 1991 р.) і до розвитку системи підключилася велика кількість незалежних розробників. Завдяки цьому на сьогоднішній момент Linux – найсучасніша, стала система, що миттєво вбирає в себе найостанніші технологічні нововведення. Може використовуватися як в якості серверної ОС, так і на мережних робочих станціях або персональних комп'ютерах. Під Linux існує безліч додатків, призначених як для домашнього використання, так і для повністтю функціональних робочих станцій UNIX і серверів Internet.

З самого початку ОС Linux поширюється на умовах вільно поширюваного програмного забезпечення (проект GNU), тобто є безкоштовною для користувачів. ОС LINUX має всі можливості, які притаманні сучасним повнофункціональним операційним системам типу UNIX, включаючи реальну багатозадачність, віртуальну пам'ять, колективні бібліотеки, завантаження модулів на вимогу, спільне використання виконуваних програм, управління пам'яттю і роботу в TCP/IP мережах. Вона претендує на відповідність стандарту для ОС типу UNIX – POSIX (Portable Operating System Interface – інтерфейс мобільної операційної системи).

Характерними особливостями Linux як операційної системи є:

багатозадачність: одночасно виконується безліч програм;

багатокористувальницький режим: велике число користувачів одночасно працюють на одній і тій же машині;

захищений режим процесора (386 protected mode);

захист пам'яті процесора (збій програми не може викликати зависання системи);

економне завантаження: Linux зчитує з диска тільки ті частини програми, які дійсно використовуються для виконання;

поділ сторінок по запису між екземплярами виконуваної програми. Це означає, що процеси-примірники програми можуть використовувати при виконанні одну і ту ж пам'ять. Коли такий процес намагається провести запис в пам'ять, то 4-кілобайтна сторінка, до якої йде запис, копіюється на вільне місце. Ця властивість підвищує швидкодію і економить пам'ять;

віртуальна пам'ять із сторінковою організацією (тобто на диск із пам'яті витісняється не весь неактивний процес, а тільки потрібна сторінка);

віртуальна пам'ять у самостійних розділах диска і / або файлах файлової системи;

обсяг віртуальної пам'яті до 2 Гбайт; зміна розміру віртуальної пам'яті під час виконання програм;

спільна пам'ять програм і дискового кеша: вся вільна пам'ять використовується для буферизації обміну з диском;

динамічні, завантажувані бібліотеки, що поділяються між завданнями;

дамп програми для пост-мортем аналізу: дозволяє аналізувати відлагоджувальником не тільки виконувану, але й ту, що завершилася аварійно, програму;

сумісність зі стандартами System V і BSD на рівні вихідних текстів;

наявність вихідного тексту всіх програм, включаючи тексти ядра, драйверів, засобів розробки і додатків. Ці тексти вільно поширюються. На сьогодні деякими фірмами для Linux поставляється низка комерційних програм без вихідних текстів, але все, що було вільним ПЗ, так і залишається вільним ПЗ;

управління завданнями в стандарті POSIX;

емуляція співпроцесора в ядрі, тому додаток може не зважати на емуляцію співпроцесора. Звичайно, якщо співпроцесор в наявності, то він і використовується;

підтримка національних алфавітів і угод, у т.ч. для російської мови; можливість додавати нові;

множинні віртуальні консолі: на одному дисплеї декілька одночасних незалежних сеансів роботи, перемикаються з клавіатури;

підтримка низки поширених файлових систем (MINIX, Xenix, файлові системи System V);

наявність власної передової файлової системи об'ємом до 4 Терабайт і з іменами файлів до 255 знаків;

прозорий доступ до розділів DOS (або OS/2 FAT): розділ DOS виглядає як частина файлової системи Linux;

підтримка VFAT;

спеціальна файлова система UMSDOS, яка дозволяє встановлювати Linux у файловою систему DOS;

підтримка всіх стандартних форматів CD ROM;

підтримка мережі TCP/IP, включаючи ftp, telnet, NFS і т.д.

У відповідності до своєї концепції відкритості Linux дає можливість різноманітно доопрацьовувати цю систему, тому сьогодні ми маємо величезну кількість клонів, серед яких найбільш відомими є: Slackware, Debian, Red Hat, RHEL (Red Hat Enterprise Linux), OpenBSD, FreeBSD, CentOS, Scientific Linux, ASPLinux, Mandrake, Altlinux, Ubuntu, Kubuntu, Xubuntu, Edubuntu, Zenwalk, Fedora, CRUX, Mint Linux та інші.

## **2.10. Файлові системи**

Файлова система (англ. file system) – це порядок, що визначає спосіб організації, зберігання та іменування даних на носіях інформації в комп'ютерах, а також в іншому електронному обладнанні: цифрових фотоапаратах, мобільних телефонах і т. п. Файлова система визначає формат вмісту і спосіб фізичного зберігання інформації, яку прийнято групувати у вигляді файлів. Конкретна файлова система визначає розмір імені файла (папки), максимальний можливий розмір файла і розділу, набір атрибутів файла. Деякі файлові системи надають сервісні можливості, наприклад, розмежування доступу або шифрування файлів.

Файлова система пов'язує носій інформації, з одного боку, і API для доступу до файлів – з другого. Інтерфейс програмування додатків, іноді інтерфейс прикладного програмування – англ. application programming interface, API – набір готових класів, процедур, функцій, структур і констант, що надаються

додатком (бібліотекою, сервісом) для використання у зовнішніх програмних продуктах, використовується програмістами для написання різних додатків. Коли прикладна програма звертається до файла, вона не має жодного уявлення про те, яким чином розташована інформація в конкретному файлі, так само, як і на якому фізичному типі носія (CD, жорсткому диску, магнітній стрічці, блоці флеш-пам'яті або іншому) він записаний. Все, що «знає» програма – це ім'я файла, його розмір і атрибути. Ці дані вона отримує від драйвера файлової системи. Саме файлова система встановлює, де і як буде записаний файл на фізичному носії (наприклад, жорсткому диску).

З точки зору операційної системи (ОС), увесь диск являє собою набір кластерів (як правило, розміром 512 байт і більше). Драйвери файлової системи організують кластери у файли і каталоги (реально є файлами, що містять список файлів у цьому каталозі). Ці ж драйвери відстежують, які з кластерів у даний час використовуються, які вільні, які позначені як несправні. Однак файлова система не обов'язково безпосередньо пов'язана з фізичним носієм інформації. Існують віртуальні файлові системи, а також мережні файлові системи, які є лише способом доступу до файлів, що знаходяться на віддаленому комп'ютері.

Ієрархія каталогів. Практично завжди файли на дисках об'єднуються в каталоги. У найпростішому випадку всі файли на даному диску зберігаються в одному каталозі. Ієрархічна файлова система із вкладеними один в одного каталогами вперше з'явилася в Multics, потім в UNIX. Каталоги на різних дисках можуть утворювати кілька окремих дерев як в DOS / Windows або ж об'єднуватися в одне дерево, спільне для всіх дисків, як в UNIX-подібних системах.

Файлова система Linux. Файл у системі UNIX (Linux) являє собою множину символів. У файлі можуть міститися будь-які дані, вміщені туди користувачем, і файл не має ніякої іншої структури, окрім тієї, яку створить у ньому користувач.

Структура файлової системи. Інформація на дисках розміщується блоками. У першій версії файлової системи розмір

блоку дорівнював 512 байт. У багатьох сучасних файлових системах, розроблених для конкретної версії UNIX-клона, розмір блоку більше. Це дозволяє підвищити швидкість файлових операцій. Наприклад, в системі FFS (Fast File System – швидкодіюча файлова система) розмір блоку дорівнює 8192 байт. У цій версії файлової системи розділ диска розбивається на наступні області:

- невикористований блок;
- керуючий блок, або суперблок, в якому зберігається

розмір логічного

диска і межі інших областей;

- і-список, що складається з описів файлів – і-вузлів;
- область для зберігання вмісту файлів.

Кожен і-вузол містить:

- ідентифікатор власника;
- ідентифікатор групи власника;
- біти захисту;
- фізичні адреси на диску або стрічці, де знаходиться

вміст файла;

- розмір файла;
- час створення файла;
- час останньої зміни (modification time) файла;
- час останньої зміни атрибутів (change time) файла;
- число зв'язків-посилань, що вказують на файл;
- індикатор типу файла (каталог, звичайний файл або

спеціальний файл).

Слідом за і-списком йдуть блоки, призначені для зберігання вмісту файлів. Простір на диску, що залишився вільним від файлів, утворює пов'язаний список вільних блоків.

Таким чином, файлова система UNIX являє собою структуру даних, розміщену на диску з керуючим суперблоком з описом файлової системи в цілому, масив і-вузлів, в якому визначені всі файли файлової системи, самі файли і, нарешті, сукупність вільних блоків. Виділення простору під дані здійснюється блоками фіксованого розміру. Кожен файл однозначно ідентифікується більшим номером пристрою, меншим номером пристрою і і-номером (індексом і-вузла даного файла в масиві і-

вузлів). Коли викликається драйвер пристрою, відповідно до більшого номера індексується масив вхідних точок у драйвери. За меншим номером драйвер вибирає один пристрій з групи ідентичних фізичних пристроїв.

Файл-каталог, в якому перераховані імена файлів, дозволяє встановити відповідність між іменами і самими файлами. Каталоги утворюють деревоподібну структуру. На кожен звичайний файл, або файл пристрою, можуть бути посилення в різних вузлах цієї структури. У непривілейованих програмах запис у каталог не дозволений, але за наявності відповідних дозволів вони можуть читати їх. Додаткових зв'язків між каталогами немає.

Значну кількість системних каталогів UNIX використовує для власних потреб. Один з них, кореневий каталог, є базою для всієї структури каталогів, і, «відштовхуючись» від нього, можна знайти всі файли. В інших системних каталогах містяться програми і команди, що надаються користувачам, а також файли пристроїв.

Імена файлів задаються послідовністю імен каталогів, розділених скісною рисою (її ще називають слеш) (/), і приводять до кінцевого вузла (листу) певного дерева. Якщо ім'я файла починається із скісної риски, то пошук по дереву починається в кореновому каталозі. Якщо ж ім'я файла не має на початку скісної риски, то пошук починається з поточного каталогу. Імена файлів, що починаються з символів ../ (дві точки і скісна риска), мають початок пошуку в каталозі, батьківському по відношенню до поточного. Файл stuff (персонал) вказує на елемент stuff у поточному каталозі. Файл / work / alex / stuff приводить до пошуку каталогу work у кореновому каталозі, потім до пошуку каталогу alex у каталозі work і, нарешті, до пошуку елемента stuff у каталозі alex. Сама по собі скісна риска (/) позначає кореневий каталог.

У наведеному прикладі знайшла відображення типова ієрархічна структура файлової системи, наприклад, work може позначати диск (встановлюваний при роботі користувача), alex може бути каталогом користувача, а stuff може належати alex.

В UNIX існує тільки один кореневий каталог, а всі інші файли і каталоги вкладені в нього. Щоб отримати доступ до



файлів і каталогів на якому-небудь диску, необхідно змонтувати цей диск командою `mount`. Наприклад, щоб відкрити файли на CD, потрібно, дати команду операційній системі: «взьми файловою системою на цьому компакт-диску і покажи її в каталозі / `mnt` / `cdrom`». Усі файли і каталоги, що знаходяться на CD, з'являться в цьому каталозі / `mnt` / `cdrom`, який називається точкою монтування (англ. `mount point`). У більшості UNIX-подібних систем знімні диски (дискети і CD), флеш-накопичувачі і інші зовнішні пристрої зберігання даних монтують в каталог / `mnt`, / `mount` або / `media`. Unix і UNIX-подібні операційні системи також дозволяють автоматично монтувати диски при завантаженні операційної системи.

Зверніть увагу на використання слешів у файлових системах Windows, UNIX і UNIX-подібних операційних системах (у Windows використовується зворотний слеш «\», а в UNIX і UNIX-подібних операційних системах простий слеш «/»).

Крім того, слід зазначити, що вищеописана система дозволяє монтувати не тільки файлові системи фізичних пристроїв, а й окремі каталоги (параметр – `bind`) або, наприклад, образ ISO (опція `loop`). Такі надбудови, як FUSE, дозволяють також монтувати, наприклад, цілий каталог на FTP і ще дуже велику кількість різних ресурсів.

Файлові системи Windows та інших операційних систем.

Ще більш складна структура застосовується в NTFS і HFS. У цих файлових системах кожен файл являє собою набір атрибутів. Атрибутами вважаються не тільки традиційні – тільки для читання, системний, а й ім'я файла, розмір і навіть вміст. Таким чином, для NTFS і HFS те, що зберігається у файлі, – це всього лише один з його атрибутів.

Якщо слідувати цій логіці, один файл може містити кілька варіантів вмісту. Таким чином, в одному файлі можна зберігати кілька версій документа, а також додаткові дані (значок файла, пов'язана з файлом програма). Така організація типова для HFS на Macintosh.

За призначенням файлової системи можна класифікувати на наведені нижче категорії.

- Для носіїв з вільним доступом (наприклад, жорсткий

диск): FAT32, HPFS, ext2 і ін. Оскільки доступ до дисків в рази повільніший, ніж доступ до оперативної пам'яті, для збільшення продуктивності в багатьох файлових системах застосовується асинхронний запис змін на диск. Для цього застосовується або журнал роботи, наприклад, в ext3, ReiserFS, JFS, NTFS, XFS, або механізм soft updates та ін. Журналювання широко поширене в Linux, застосовується в NTFS. Soft updates – в BSD системах.

- Для носіїв з послідовним доступом (напр., магнітні стрічки): QIC та ін.
- Для оптичних носіїв – CD і DVD: ISO9660, HFS, UDF і ін.

- Віртуальні файлові системи: AEFS та ін.
- Мережні файлові системи: NFS, CIFS, SSHFS, GmailFS та ін.

- Для флеш-пам'яті: YAFFS, ExtremeFFS, exFAT.
- Трохи випадають із загальної класифікації спеціалізовані файлові системи: ZFS (власне файловою системою є тільки частина ZFS), VMFS (так звана Кластерна файлова система, яка призначена для зберігання інших файлових систем).

Основні функції будь-якої файлової системи націлені на вирішення наступних завдань:

- іменування файлів;
- програмний інтерфейс роботи з файлами для додатків;
- відображення логічної моделі файлової системи на фізичну організацію сховища даних;
- організація стійкості файлової системи до збоїв живлення, помилок апаратних і програмних засобів;
- видача параметрів файла, необхідних для правильної його взаємодії з іншими об'єктами системи (ядром, додатками та ін.).

У багатокористувальницьких системах з'являється ще одне завдання: захист файлів одного користувача від несанкціонованого доступу іншого користувача, а також забезпечення спільної роботи з файлами, наприклад, при відкритті файла одним із користувачів, для інших цей же файл тимчасово буде доступний у режимі «тільки читання».

## Контрольні питання до теми 2

1. Що включає в себе технічне забезпечення інформаційної системи?
2. Охарактеризуйте засоби комп'ютерної техніки.
3. Охарактеризуйте засоби комунікаційної техніки.
4. Охарактеризуйте засоби організаційної техніки.
5. Яким чином поділяється програмне забезпечення?
6. Назвіть види забезпечень інформаційних систем.
7. Охарактеризуйте структурні методи створення ІС.
8. Охарактеризуйте об'єктно-орієнтовані методи створення ІС.
9. Охарактеризуйте CASE-методи створення ІС.
10. Що собою представляє життєвий цикл інформаційної системи?
11. Назвіть стадії життєвого циклу ІС.
12. У чому полягають задачі інформаційної системи?
13. Чим відрізняються багатозадачні та багатокористувальницькі операційні системи?
14. Назвіть основні характеристики Windows 7.
15. Назвіть основні характеристики Windows 8.
16. Назвіть основні характеристики Linux.
17. Наведіть призначення файлової системи комп'ютера.
18. Перерахуйте особливості файлової системи Linux.
19. Перерахуйте особливості файлової системи Windows.

### **3. Створення документів та робота з ними**

#### **3.1. Електронний документообіг. Системи автоматизації електронного документообігу**

Інформаційний обмін є необхідним динамічним компонентом кожної соціальної організації. Однією з найбільш розповсюджених форм інформаційного обміну в установах є документообіг.

**Документообіг** – комплекс робіт з документами: прийом, реєстрація, розсилка, контроль виконання, формування справ, збереження та повторне використання документації, довідкова робота.

Майже 100% документів установ представлені в електронному виді, тобто є електронним документом.

**Електронний документ** – це документ, створений за допомогою засобів комп'ютерної обробки інформації, підписаний електронним цифровим підписом (ЕЦП) і збережений на машинному носії у вигляді файла відповідного формату. Електронний документ може бути створений, переданий, збережений і перетворений електронними засобами у візуальну форму. Візуальною формою представлення електронного документа є відображення даних, які він містить, електронними засобами або на папері у формі, придатній для сприймання його змісту людиною.

**Електронний документообіг** – сукупність процесів створення, обробки, виправлення, передачі, одержання, збереження, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів. Засоби управління документами забезпечують процес створення документів, контролю їх версій, управління доступом до них і їх розповсюдженням у корпоративних мережах, а також здійснюють контроль над потоками документів в організації.

Порядок електронного документообігу визначається державними органами, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями всіх форм влас-

ності згідно з законодавством. Це визначено у ст. 9 Закону України «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22 травня 2003 р. № 851-IV.

**Система автоматизації документообігу** – це організаційно-технічна система, що забезпечує процес створення, управління доступом і розповсюдження електронних документів у комп’ютерних мережах, а також забезпечує контроль над потоками документів в організації. Основні принципи електронного документообігу:

- одноразова реєстрація документа;
- можливість паралельного виконання різних операцій з метою скорочення часу руху документів і підвищення оперативності їх виконання;
- безперервність руху документа;
- єдина база документної інформації для централізованого збереження документів і виключення можливості дублювання документів;
- ефективно організована система пошуку документа;
- розвинена система звітності по різних статусах і атрибутах документів, що дозволяє контролювати рух документів у процесах документообігу.

Наприклад, у судовій діяльності використовується автоматизована система документообігу суду. Положення про автоматизовану систему документообігу суду затверджене рішенням Ради суддів України від 26 листопада 2010 р. № 30 щодо впровадження документообігу у судах загальної юрисдикції. Введено у дію з 1 січня 2011 р. Положення визначає порядок функціонування автоматизованої системи документообігу в судах загальної юрисдикції.

Стаття 35 «Автоматизована система документообігу суду» Кримінального процесуального кодексу України, прийнятого у 2012 р., визначає:

1. У суді функціонує автоматизована система документообігу суду, що забезпечує:

1) об’єктивний та неупереджений розподіл матеріалів кримінального провадження між суддями з додержанням принципів черговості та однакової кількості проваджень для кожного судді;

- 2) визначення присяжних для судового розгляду з числа осіб, які внесені до списку присяжних;
- 3) надання фізичним та юридичним особам інформації про стан розгляду матеріалів кримінального провадження у порядку, передбаченому цим Кодексом;
- 4) централізоване збереження текстів вироків, ухвал та інших процесуальних документів;
- 5) підготовку статистичних даних;
- 6) реєстрацію вхідної і вихідної кореспонденції та етапів її руху;
- 7) видачу вироків, ухвал суду та виконавчих документів на підставі наявних у системі даних;
- 8) передачу матеріалів до електронного архіву.

### **3.2. Характеристики текстового процесора Microsoft Word**

Основним засобом автоматизації створення та редагування електронних документів є текстовий процесор Microsoft Word.

Microsoft Word – текстовий процесор, призначений для створення, перегляду, редагування і захисту текстових документів. Випускається корпорацією Microsoft у складі пакета Microsoft Office. Перша версія була написана Річардом Броді для IBM PC, що використовували DOS, в 1983 р. Пізніше випускалися версії для Apple Macintosh (1984), SCO UNIX і Microsoft Windows (1989). Поточною версією є Microsoft Office Word 2013 для Windows і Microsoft Office Word 2011 для Mac.

Основними характеристиками Microsoft Word 2010 є:

– Мережний доступ до Word – перегляд і редагування документа Word можливо з використанням браузера або мобільного телефону.

– Технологія Web App – додаток WordWebApp дозволяє відкрити і редагувати документ на веб-сервері через браузер навіть без використання Word.

– Версія Mobile – додаток для мобільних телефонів, який дозволяє створювати і змінювати документи Office.

– Mini Translator – переклад слів фраз і документів.

– Засоби спільної роботи над документом, що забезпечують управління змінами і примітками в документі і аналіз остаточного варіанта документа. Підтримується історія правок і змін, тобто завжди можна повернутися на попередню версію документа.

– Одночасна робота над загальним документом – при відкритті документа користувач отримує інформацію про те, хто ще в даний момент працює з документом і яку частину документа редагує. Користувач може заблокувати доступ інших користувачів до тієї частини документа, з якою він працює в даний момент. Word дозволяє користувачам правити документ в автономному режимі. При підключенні до мережі автоматично виконується синхронізація.

– Використання інспектора документів – документ може містити приховані дані про організацію, сам документ, метадані і т. д. Доступ до цієї інформації бажано не надавати стороннім користувачам. Інспектор документів знаходить і видаляє примітки, версії, записані виправлення, рукописні примітки, властивості документа, дані сервера управління документами, прихований текст, дані, що настроюються, у форматі XML і відомості в колонтитулах.

– Потужні засоби захисту документа. Документ може бути захищений від редагування та відкриття. Також у Word вбудована потужна система розподілу прав доступу, аж до того, що можна задати час життя файлу. Після закінчення відведеного терміну документ не можна буде навіть відкрити. Навіть якщо якийсь документ буде винесений на флешці за межі організації, то його вже не можна буде ніде прочитати.

– За умовчанням всі документи, отримані зі знімних носіїв або з інтернету, відкриваються в режимі захищеного перегляду. Користувачеві виводиться попередження про можливу небезпеку таких файлів і, якщо він захоче, то зможе сам запустити макроси.

– Перетворення документів Word у формат PDF, XPS або ODT без використання додаткових програм. Слід пам'ятати, що зворотне перетворення файлу у формат docx вимагає додаткового програмного забезпечення.

– Відновлення незбережених даних – можливість відновлення останньої автоматично збереженої версії документа після його закриття без збереження. Якщо функція автозбереження активована, документ автоматично зберігається через вказані користувачем проміжки часу. Документ буде відновлений при подальшому його відкритті.

– Вставка в документи рукописного тексту і скриншотів.

Вбудована можливість потужного редагування зображень без використання сторонніх програм.

– Використання графічних удосконалень, за допомогою яких можна досягти бажаного образотворчого ефекту.

– Розширені можливості сумісного форматування тексту і зображень, що дозволяє досягти найвищого рівня якості друку. Також забезпечується візуальний динамічний перегляд варіантів форматування.

Текстовий процесор Microsoft Word дозволяє створювати документи трьох типів.

Перший тип – це друківані документи, які створюються і роздруковуються на одному робочому місці або в одній робочій групі. Склад припустимих засобів оформлення в даному випадку визначається тільки технічними можливостями друкуючого пристрою.

Другий тип – це електронні документи у форматі текстового процесора, які передаються адресатові у вигляді файлів. Електронний документ не завжди може бути остаточним. У деяких випадках адресат може його доопрацювати, редагувати, формувати, роздруковувати або використовувати для підготовки своїх документів. Склад припустимих засобів оформлення і форматування в даному випадку визначається адресатом.

Третій тип – це Web-документи. У таких документах велику роль грає управління кольором, і для них існують найбільш широкі можливості засобів форматування і оформлення.

До базових прийомів роботи з текстами в текстовому процесорі Microsoft Word відносяться наступні:

- 1) створення документа;
- 2) редагування документа;
- 3) оформлення документа;



- 4) форматування документа;
- 5) захист документа;
- 6) збереження документа;
- 7) друк або пересилання документа.

Для виконання цих операцій користувач може використувати меню вікна, контекстне меню і панель інструментів.

### **3.3. Засоби роботи в текстовому процесорі Microsoft Word**

#### **Створення документа**


Створення документа в Microsoft Word можливо декількома способами:


1) документ в довільній формі – документ, на створення якого не накладають жодних обмежень. Для створення такого документа треба натиснути кнопку «Создать» панелі інструментів і ввести текст з клавіатури;

2) документ, що складений з фрагментів інших документів, – для створення необхідно відкривати потрібні документи, виділяти фрагменти цих документів і копіювати в створюваний документ;

3) формалізований документ (документ на основі шаблону) – документ, створення якого вимагає додержання визначеної форми (ухвала суду, протоколи, повістки, тощо). Для створення формалізованих документів використовуються шаблони.

Шаблон – це бібліотека стилів, яка визначає основну структуру документа і містить настройки документа, такі як елементи автотексту, шрифти, призначені поєднання клавіш, макроси, меню, параметри сторінки, форматування і стилі. При відкритті шаблону створюється його копія, що дозволяє використовувати шаблон багаторазово для створення документів за однією формою. Шаблони дозволяють використовувати один і той самий стиль в різних текстових документах. Загальний шаблон Normal.dot містить настройки, які використовуються для всіх документів по замовчанню.

Для використання стандартного шаблону Microsoft Word виконати  – *Создать*, вказати потрібний шаблон.

Для створення власного шаблону – ввести текст або відкрити вже існуючий документ – виконати  / *Сохранить как.../ Шаблон Word*

### **Форматування документа**

Форматування документа в Microsoft Word – це зміна його зовнішнього вигляду. Word забезпечує форматування документів на п'яти різних рівнях:

- на рівні символів (зміна гарнітури, накреслення, розміру і кольору шрифту, міжлітерного інтервалу в слові, анімації і т.д.). Для форматування символів виділити символи – викликати контекстне меню – виконати *Шрифт* – виконати потрібні налаштування;

- на рівні абзаців (вирівнювання по лівому краю, по правому краю, по центру і по ширині; відступи справа і зліва; відступ першого рядка; відступи до і після абзацу; міжрядковий інтервал і т.д.). Для форматування абзаців викликати контекстне меню виділених абзаців, виконати *Абзац...* – виконати потрібні налаштування;

- на рівні сторінок ( параметри сторінок, орієнтація сторінок, рамка, колонтитули першої сторінки, парних і непарних сторінок і т.д.) – обрати пункт *Разметка страницы* – виконати потрібні налаштування;

- на рівні розділів (формування розділів з наступної сторінки або на поточній сторінці, розбиття тексту на колонки і т.д.) – обрати пункт *Разметка страницы* – виконати потрібні налаштування;

- на рівні документа (номера сторінок, зміст і т.д.).

Стиль – це набір параметрів форматування елементів документа, таких як вид шрифту, розмір, колір, вирівнювання абзацу і інтервал. За допомогою стилів можна швидко відформатувати основні елементи в документі, такі як заголовки, назви і підзаголовки. Стиль – це набір форматуючих команд, що зберігається під унікальним ім'ям, для багаторазового використання. Форматування тексту за допомогою стилю значно швидше, ніж форматування вручну кожного елемента тексту, адже одна команда (стиль) автоматично форматує групу параметрів

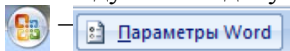
тексту. У текстовому редакторі Word існує велика кількість стилів, але в основному використовуються такі:

*Заголовок 1* – для назви розділів;

*Заголовок 2* – для назви параграфів;

*Обычный* – для звичайного тексту.

Стиль символу містить параметри форматування символів, включаючи шрифт, розмір, накреслення, положення та інтервали. Стиль абзацу містить параметри форматування абзаців, такі як міжрядковий інтервали, відступи, вирівнювання і позиції табуляції. Стилі абзаців також можуть містити стилі або параметри форматування символів. Більшість стилів, що використовуються в Word, є стилями абзаців. Стиль таблиці містить параметри форматування таблиць (при вставці таблиці їй по умовчужанню призначається стиль – сітка таблиці). При створенні нового документа «Документ 1» на базі шаблону *Обычный* він отримує копію набору стилів з базового набору стилів загального призначення (з вбудованих стилів): *Обычный*, *Заголовки 1, 2, 3*. Після того, як введення тексту в документ завершене і текст відредагований, доцільно скористатися командою автоформатування для зміни зовнішнього вигляду всього документа. Для автоформатування виконати:



– *Правописание* – *Параметры автозамены* – *Общие*.

При автоматичному форматуванні документа кожному абзацу призначається один із стилів Word. Стилі можна змінювати і створювати нові. Крім того, можна застосувати інший стиль (накласти стиль) до вже відформатованого, тобто переформатувати його.

Стиль *Обычный* є основою для більшості інших стилів абзацу, тому при зміні стилю *Обычный* зміняться всі засновані на ньому стилі. Стиль *Обычный* не ґрунтується на жодному з стилів. Якщо задати для абзацу потрібний стиль, то редактор автоматично відформатує цей абзац певним чином: шрифт, параметри абзацу, мову, обрамлення, нумерацію і т. д. Якщо надалі змінити характеристики стилю, то автоматично поміняються відповідні характеристики у всіх абзаців з даним стилем. Для застосування стилю слід викликати контекстне меню фрагмента – виконати *Стили*, або виконати *Главная – Стили*.

Користувачу пропонується обрати потрібний стиль, ви-конати попередній перегляд результатів застосування стилю або створити власний стиль.

Наприклад, маємо текст:

### Поняття про інформатику

В даний час інформатика – одна з фундаментальних галузей наукового знання, яка формує системно-інформаційний підхід до аналізу навколишнього світу, вивчає інформаційні процеси, методи і засоби одержання, перетворення, передачі, збереження і використання інформації; стрімко розвивається і постійно розширюється область практичної діяльності людини, зв'язана з використанням інформаційних технологій.

Викликаємо контекстне меню фрагмента:

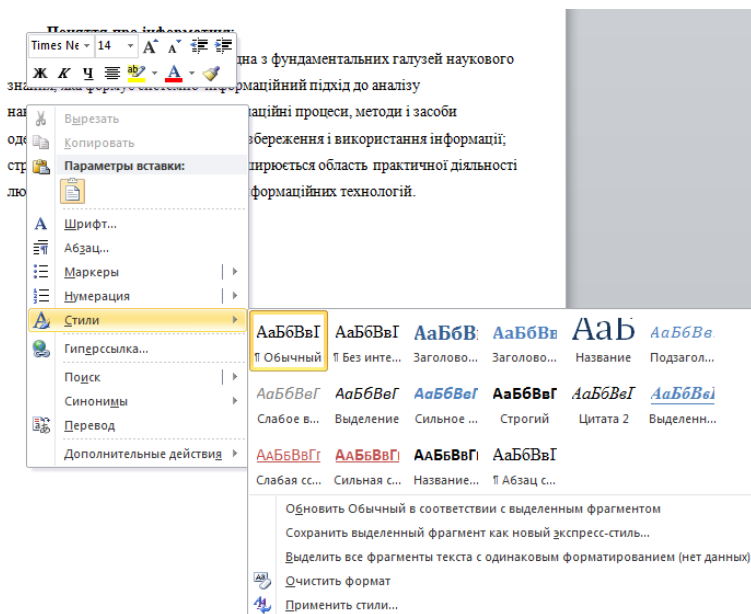


Рис. 3.1. Контекстне меню документа для встановлення стилю

Підводимо курсор миші до будь-якого стилю і переглядаємо, як виглядатиме фрагмент після застосування стилю. Наприклад, після застосування стилю *Заголовок 2*, фрагмент буде мати вигляд:

## Поняття про інформатику

**В даний час інформатика – одна з фундаментальних галузей наукового знання, яка формує системно-інформаційний підхід до аналізу навколишнього світу, вивчає інформаційні процеси, методи і засоби одержання, перетворення, передачі, збереження і використання інформації; стрімко розвивається і постійно розширюється область практичної діяльності людини, зв'язана з використанням інформаційних технологій.**

## Редагування документа

Закладка – в багатосторінкових документах дозволяє здійснювати перехід до місця, позначеного закладкою. Для створення закладки у багатосторінкових документах треба встановити курсор на місце, на яке буде здійснюватися перехід, виконати *Вставка – Закладка*, ввести ім'я закладки, яке повинно починатися з літери і містити літери та цифри. Для використання закладки виконати *Вставка – Закладка* і вказати ім'я потрібної закладки.

Гіперпосилання. Текст документа може містити елементи (слова, символи, значки, малюнки і т.д.), при натисненні на які буде здійснений автоматичний перехід на інший файл або в інший розділ поточного документа.

Гіперпосилання може зв'язувати документ з іншим, доступним користувачу, файлом, з новим документом, з місцем в самому документі і з адресою електронної пошти.

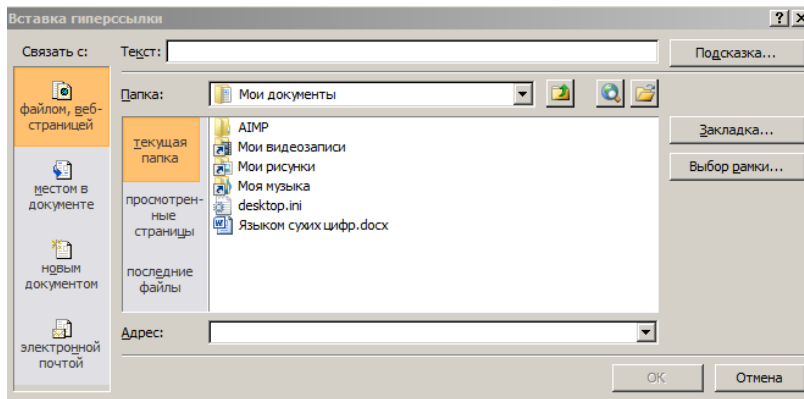


Рис. 3.2. Вікно створення гіперпосилання

Для створення гіперпосилання на іншій файл виконати *Гиперссылка.../ Связать с.../ файлом, веб-страницей* – в полі *Папка* вказати шлях до файла.

Для створення гіперпосилання на місце в поточному документі це місце треба позначити закладкою, а потім створювати власне посилання.

Наприклад, якщо останнє слово першого абзацу потрібно зробити гіперпосиланням на останній абзац, то порядок дій буде таким:

1. Створити закладку на останній абзац документа.
2. Виділити останнє слово першого абзацу – контекстне меню – *Гиперссылка*.
3. У вікні, що відкрилося, вказати *Связать с: местом в документе* – *Закладки* – вказати потрібну закладку.

Перевірка правопису. Використовується для позбавлення від орфографічних та граматичних помилок. Виконати *Рецензирование* – *Правописание* – встановити мову перевірки. Якщо слово із тексту відсутнє у словнику перевірки Microsoft Word, його можна додати до словника, натиснувши кнопку *Добавить*.

До складу документів Microsoft Word можуть входити елементи мультимедіа, тобто відео- та аудіофайли. Так, у протокол судового засідання може бути внесений аудіозапис цього

засідання, в протокол огляду місця злочину – відеозйомка місця злочину і т. ін. Для внесення файлу мультимедіа слід скопіювати цей файл в потрібне місце документа.

Макрос – це засіб автоматизації дій, які виконуються з документом багаторазово. Макрос об’єднує всі дії користувача в одному сценарії, який потім можна виконати за допомогою команди меню, кнопки панелі інструментів або комбінації клавіш. Список інструкцій, що складають макрос, як правило, складається з макрооператорів. VBA (Visual Basic for Application) є середовищем програмування, розробленим спеціально для створення макросів у додатках. Це мова програмування, що підтримується всіма додатками пакета Microsoft Office.

Для створення макросу треба виділити фрагмент документа, виконати *Вид – Запис макроса – ввести ім’я макросу (починається з літери і містить ТІЛЬКИ літери та цифри)* – в полі *Макрос доступен для* вказати документ, для якого доступний макрос, – натиснути *Клавишам*.

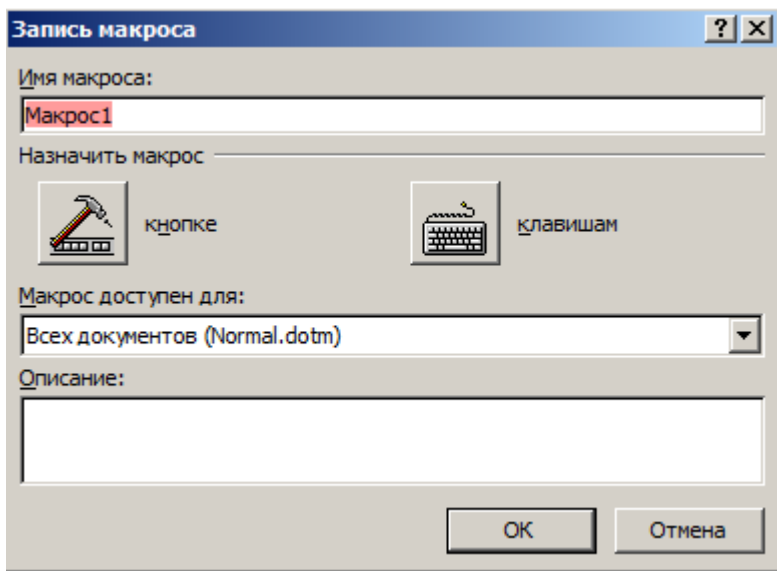


Рис. 3.3. Вікно запису макросу

У наступному вікні в полі *Новое сочетание клавиш* ввести сполучання клавіш *Ctrl+будь-яка (символьна) клавіша* – *Назначить* – *Закреть*.

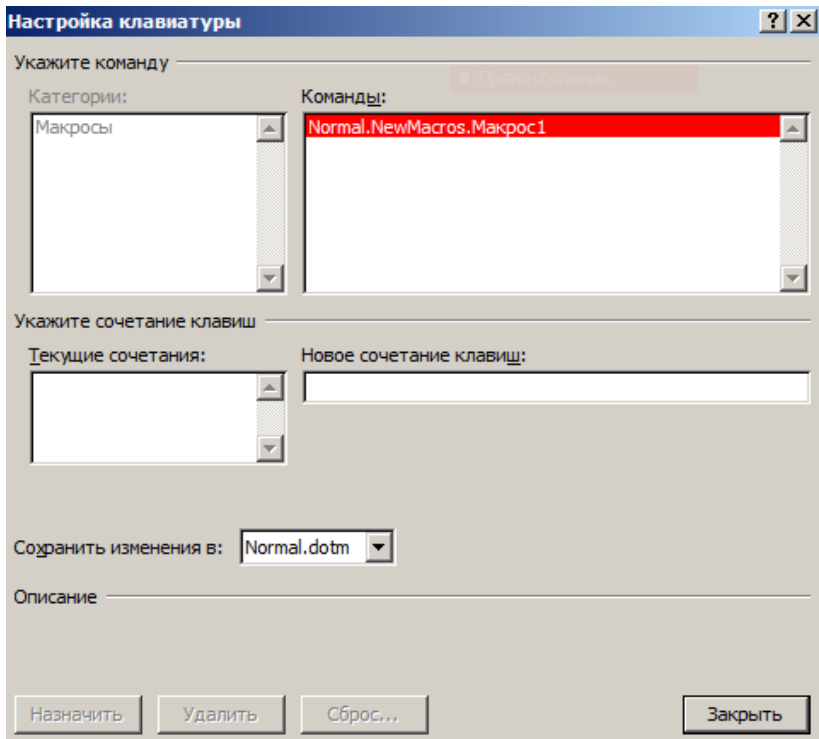


Рис. 3.4. Призначення макросу

Виконати дії, що записуються в макрос, використовуючи меню вікна. Для припинення запису макросу виконати



Вид-Макросы-Остановить запись.



Захист документа. Для доступу до всіх засобів захисту документа Microsoft Word треба виконати *Файл – Сведения – Захистити документ*

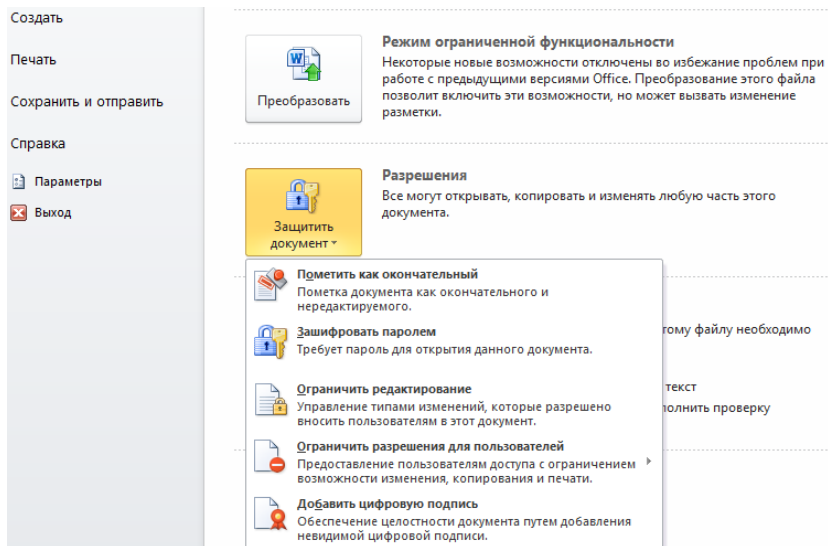
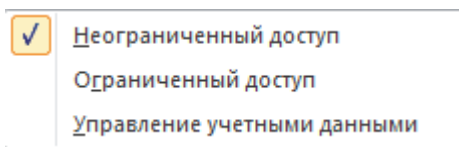


Рис. 3.5. Рівні захисту документа засобами Word

Засоби Word дозволяють встановити наступні рівні захисту документа:

- *Пометить как окончательный* – заборона редагування документа;
- *Зашифровать паролем* – документ буде відкритий тільки після введення пароля;
- *Ограничить редактирование* – заборона будь-яких змін в документі;
- *Ограничить разрешения для пользователей* – при обранні цього рівня захисту користувачу пропонується:



✓ *Неограниченный доступ* – документ доступный для будь-якого користувача;

✓ *Ограниченный доступ та Управление учетными записями* – вимагає використання служби управління правами на доступ до даних.

Служба управления правами на доступ к данным (IRM) использует сервер для проверки учетных данных пользователей, создающих или получающих документы и сообщения электронной почты с ограниченными разрешениями. Некоторые организации используют собственные серверы управления правами. Пользователям Microsoft Office, не имеющим доступа к таким серверам, корпорация Майкрософт предлагает воспользоваться бесплатной версией службы управления правами на доступ к данным.

Перед началом работы с этой бесплатной службой ознакомьтесь со следующими условиями:

- для работы с этой службой необходимо использовать идентификатор Windows Live ID;
- ваши документы и сообщения электронной почты никогда не будут ни отправляться корпорации Майкрософт, ни храниться у нее. При пользовании этой службой ваши учетные данные и сведения о правах на документы и сообщения с ограниченными разрешениями отправляются этой службе, но не сохраняются;
- если корпорация Майкрософт решит прекратить действие этой службы, получатели будут по-прежнему иметь доступ к документам и сообщениям электронной почты в течение по крайней мере трех месяцев, если их идентификаторы Windows Live ID остаются активными;
- корпорация Майкрософт не будет расшифровывать содержимое, защищенное этой службой, ни в каких случаях, кроме как по действительному решению суда.

Рис. 3.6. Служба управління правами на доступ до даних

За допомогою служби управління правами на доступ до даних можна виконати наступні завдання:

- запобігти передачі, копіюванню, зміні, друку, відправці факсом або вставці вмісту з обмеженим доступом одержувачами такого вмісту, що не мають відповідних дозволів;

- запобігти копіюванню вмісту з обмеженим доступом з використанням функції друку екрана в операційній системі Microsoft Windows;

- запобігти відправці вмісту з обмеженим доступом;

- вказати час закінчення використання файла, після закінчення якого вміст документа неможливо переглянути;

- застосувати політики функції управління використанням і розповсюдженням вмісту в межах організації.

- *Добавить цифровую подпись* – дозволяє ідентифікувати відправника документа та захищає документ від перекручувань під час транспортування.

### 3.4. Характеристика текстового LibreOffice Writer

LibreOffice Writer – текстовий процесор і візуальний редактор HTML, що входить до складу офісного пакета LibreOffice. Є відгалуженням текстового процесора OpenOffice.org Writer. LibreOffice Writer поширюється за вільною ліцензією GNU Lesser General Public License v3.

Рідним для офісного пакета LibreOffice є стандартний формат файлів офісних документів OpenDocument Format.

Формат текстового документа має розширення *odt*, а шаблон текстового документа – *ott*.

Крім цього, LibreOffice Writer підтримує формати Microsoft Word різних версій, зокрема, дозволяє працювати з документами формату Microsoft Word 97/2000/XP/2003 (\*.Doc), а також формату OOXML (\*.Docx). Також в ньому реалізована функція експорту документа у форматі документа PDF.

Writer містить усі необхідні функції сучасного повнофункціонального текстового процесора та інструменту публікацій. На додаток до звичайних можливостей текстового процесора (перевірка правильності написання, тезаурус, розстановка переносів, автозаміна, пошук та заміна, автоматичне складання змісту) Writer забезпечує наступні важливі можливості:

- робота зі стилями та шаблонами;
- методи макетування сторінок, включаючи рамки, стовпці і таблиці;
- впроваджена або пов'язана графіка, електронні таблиці та інші об'єкти;
- вбудовані засоби малювання;
- робота з складовим документом;
- відстеження змін у версіях документів;
- інтеграція з базами даних, включаючи базу даних бібліографії;
- експорт у формат PDF, включаючи закладки;
- поліпшення імпорту документів DOCX: плаваючі таблиці, об'єкти OLE в обрамленнях, відступи зображень усередині тексту;
- підтримка імпорту та експорту математичних формул RTF;

- імпорт рукописних приміток з документів DOCX і RTF;
- додавання коментарів;
- скорочення Java-коду: майстри факсів та листів переписані на Python;
- можливість виділяти і копіювати текст у вікнах повідомлень;
- вікно управління шаблонами користувача.

Інтерфейс LibreOffice Writer дуже близький до інтерфейсу MS Word і є інтуїтивно зрозумілим.

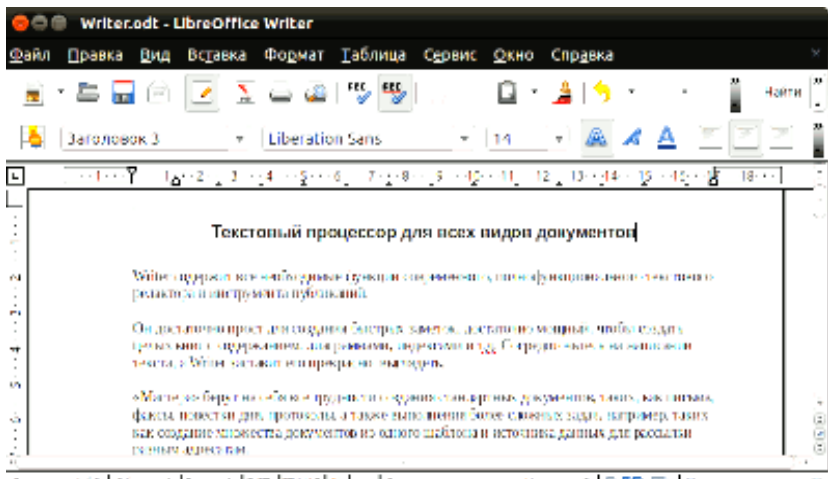


Рис. 3.7. Інтерфейс LibreOffice Writer

### Контрольні питання до теми 3

1. Що таке електронний документ?
2. Що таке електронний документообіг?
3. У чому полягають основні принципи електронного документообігу?
4. Які функції виконує «Автоматизована система документообігу суду»?

5. Які мережні можливості має MS Word?
6. Які основні характеристики має текстовий процесор MS Word?
  7. Що таке шаблон документа? Наведіть приклади, коли доцільно створювати шаблон.
  8. Що таке «стиль»? Коли доречне використання стильового форматування?
  9. Що таке «гіперпосилання»? На які об'єкти дозволяється створення гіперпосилань в MS Word?
  10. Що таке «макрос»? Коли доречне використання та створення макросу?
  11. Чи можливе використання елементів мультимедіа в документах MS Word? Наведіть приклади використання елементів мультимедіа в юридичних документах.
  12. Які рівні захисту документа передбачає MS Word?
  13. Який рівень захисту Ви вважаєте найнадійнішим?
  14. Наведіть основні характеристики текстового процесора LibreOffice Writer.
  15. Які суттєві відмінності Ви бачите між процесорами MS Word та LibreOffice Writer?

## **4. Використання табличних процесорів в інформаційних системах**

### **4.1. Поняття табличного процесора. Призначення і можливості**

Табличний процесор – це комплекс програм, призначених для створення і обробки електронних таблиць.

Електронна таблиця – найпоширеніша і потужна технологія для професійної роботи з даними. У комітках таблиці можуть бути записані дані різних типів: текст, дати, числа, формули і ін. Головна перевага електронної таблиці – можливість миттєвого автоматичного перерахунку всіх даних, зв'язаних формульними залежностями, при зміні значення будь-якого компонента таблиці.

Найбільш поширеними табличними процесорами на сьогоднішній день є MS Excel і LibreOffice Calc.

MS Excel є додатком широко відомого пакета Microsoft Office, а LibreOffice Calc – додатком LibreOffice, вільного незалежного офісного пакета з відкритим початковим кодом, що розробляється The Document Foundation як відгалуження від розробки OpenOffice.

Табличні процесори широко застосовуються в юридичній діяльності для створення статистичних звітів, розрахунків по відшкодуванню матеріальних збитків, обґрунтування позовів по господарських справах і т. ін.

### **4.2. Табличний процесор Microsoft Excel**

*Microsoft Excel* – програма для роботи з електронними таблицями, створена корпорацією Microsoft для Microsoft Windows, Windows NT і Mac OS. Вона надає можливості економіко-статистичних розрахунків, графічні інструменти і мову макропрограмування VBA. Microsoft Excel входить до складу Microsoft Office і на сьогоднішній день Excel є одним з найбільш популярних додатків у світі.

Табличний процесор MS Excel дозволяє:

1. Здійснювати введення, збереження і корегування великої кількості даних;
2. Розв'язувати математичні задачі: виконувати різноманітні табличні розрахунки, обчислювати значення функцій;
3. Проводити автоматичне обчислення при зміні початкових даних;
4. Здійснювати чисельне дослідження (Що буде, якщо? Як зробити, щоб?);
5. Проводити статистичний аналіз;
6. Реалізувати функції бази даних – введення, пошук, сортування і фільтрацію (відбір) даних;
7. Встановлювати захист на окремі фрагменти таблиці, робити їх невидимими;
8. Наочно представляти дані у вигляді діаграм і графіків;
9. Вводити і редагувати тексти;
10. Здійснювати графічну інтерпретацію даних у вигляді діаграм;
11. Здійснювати вивід на друк професійно оформлених звітів;
12. Здійснювати обмін даними з іншими програмами, наприклад, вставляти текст, малюнки, таблиці, підготовлені в інших додатках;
13. Здійснювати багатотабличні зв'язки.

MS Excel виступає не тільки як дуже потужна та зручна самостійна система, але і як засіб, що доповнює та розширює можливості інших, більш спеціалізованих систем (програми-бухгалтерії, прикладні програми, які працюють з базами даних, текстові редактори та інші).

### **4.3. Основні об'єкти табличного процесора MS Excel**

**Книга** – файл електронної таблиці, що складається з листів, об'єднаних одним ім'ям.

**Лист** – робоче поле, що складається з комірок.

**Комірка** – мінімальний об'єкт табличного процесора, знаходиться на перетині рядка і стовпця.

**Рядок** – горизонтальний набір комірок, заголовки рядків – літера англійської абетки.

**Стовпець** – вертикальний набір комірок, заголовки стовпців – числа комірок.

**Адреса комірки** – визначається перетином стовпця і рядка (A1, F123, C72).

**Активна комірка** – виділена рамкою, з нею можна проводити будь-які операції.


**Діапазон (блок) комірок** – виділені суміжні комірки, які створюють прямокутну ділянку таблиці.


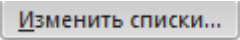
**Адреса діапазону (блоку) комірок** – визначається адресою верхньої лівої і нижньої правої комірок, розділених двокрапкою (:), B2:C7 > B2, B3, B4, B5, B6, B7, C2, C3, C4, C5, C6, C7.

#### 4.4. Автоматизація введення

Оскільки в таблицях часто містяться дані, що повторюються, Excel містить засоби автоматизації їх введення. До їх числа відносяться: **автозаповнення текстом**, **автозаповнення числами** і **автозаповнення формулами**.

**Автозаповнення текстом** використовується для автоматизації введення текстових даних. Під час введення текстових даних в чергову комірку стовпця перевіряється збіг введених символів з введеними вище рядками. Якщо такий збіг виявляється, введений текст автоматично доповнюється. Підтвердження введення виконується натисненням клавіші Enter, інакше введення можна продовжити, не звертаючи уваги на пропонування варіант. Автозаповнення текстом можна перервати, залишивши в стовпці порожній рядок.

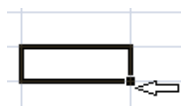
Для створення списку автозаповнення виконати  –

 **Параметры Excel** –  **Изменить списки...** – виділити *Новий список* – ввести елементи списку, поділяючи їх комами – *Добавить* – *ОК*.

При роботі з числами використовується метод **автозаповнення**. У правому нижньому кутку рамки поточної комірки



є чорний квадратик – маркер автозаповнення. При наведенні на нього покажчика миші він набуває вигляду чорного хрестика.



Перетягування маркера автозаповнення приводить до копіювання вмісту комірки в горизонтальному або вертикальному напрямку.

Автозаповнення формулами виконується так само, як і автозаповнення числами.

Дані в таблиці виводяться на екран у певному форматі. Якщо дані не відповідають заданому формату, то вони неправильно відображуються. Для встановлення потрібного формату треба викликати контекстне меню комірок, виконати: *Формат ячеек – Число*.

#### 4.5. Обчислення в електронних таблицях

**Формула Excel** – це математичний вираз, який створюється для обчислення результату, залежить від вмісту інших комірок. Обчислення виконуються за допомогою **формул**, які можуть містити числові константи, посилання на комірки і функції, сполучені знаками математичних операцій. Порядок дій можна змінити за допомогою дужок. Якщо комірка містить формулу, то в ній відображається поточний результат обчислень за цією формулою. Якщо зробити комірку активною, то формула відображається в рядку формул.

Для введення формули треба виділити комірку, де буде розміщений результат, ввести знак =, формулу та натиснути [Enter].

Якщо формула містить посилання, тобто адреси комірок, вміст яких використовується в обчисленнях, значення формули перераховується при зміні вмісту комірки, на яку вказує посилання.

За умовчанням усі посилання на комірки у формулах розглядаються як відносні. Це означає, що при копіюванні формули адреси в посиланнях автоматично змінюються відповідно до відносного розташування початкової комірки і створюваної копії.

Хай в комірці **B2** є посилання на комірку **A3**. У відносному уявленні посилання указує на комірку, яка розташовується на один стовпець лівіше і на один рядок нижче даної. Якщо формула буде скопійована в іншу комірку, то така відносна вказівка посилання збережеться.

При абсолютній адресації адреси посилань при копіюванні не змінюються. Перед номером рядка або стовпця, для яких використовується абсолютна адресація, записується знак \$.

У формулі як операнди можуть бути використані імена комірок, діапазонів комірок і масиви.

Імена даються таким чином: виділити комірку або діапазон і виконати: *Формули – Присвоить имя*. Ім'я починається з літери і не містить пропусків. Для виконання однотипних операцій над даними певного діапазону процес формування необхідних формул можна спростити, створивши для діапазону формулу масиву, яка буде пов'язана зі всіма його комірками.

Excel дозволяє створювати формули, результатом обчислення яких є не одне скалярне значення, а цілий *масив* (сукупність) значень. Наприклад, у множину вбудованих функцій входять функції для роботи з матрицями: обчислення добутку матриць, оберненої матриці. Можна записати і свої власні формули, що застосовуються до діапазонів комірок, результатом обчислення яких буде діапазон комірок. Наприклад, **=F4:F9–G4:G9**.

**Масив** – це набір комірок, які Excel сприймає як неподільний блок даних.

**Формула масивів в Excel** – це формула, яка використовує як вхідний параметр цілий масив, а не окрему комірку.

#### ***Правила для формул масиву***

1. Перед введенням формули масиву треба виділити комірку або діапазон комірок, який міститиме результати. Якщо формула обчислює декілька значень, необхідно виділити діапазон такого ж розміру і форми, як діапазон з початковими даними.

2. Ввести формулу.

3. Натиснути клавіші Ctrl+Shift+Enter для фіксації введення формули масиву. При цьому Excel помістить формулу у фігурні дужки в рядку формул.

## Приклад

Розрахувати загальну суму замовлення

	А	В	С
1	<b>Товар</b>	<b>Цена</b>	<b>Количество</b>
2	Хлеб	11	2
3	Молоко	28	6
4	Масло	19	3
5	Творог	20	7
6			
7	Общая сумма заказа		
8			

Якщо йти класичним шляхом, то потрібно буде використати формулу  $=B2*C2+B3*C3+B4*C4+B5*C5$ , тобто виконуються додавання добутків. Якщо ж застосувати формулу масиву, то все буде простіше:

1. Виділити комірку **C7**
2. Ввести з клавіатури **=СУММ(**
3. Виділити діапазон **B2:B5**
4. Ввести знак множення (зірочка)
5. Виділити діапазон **C2:C5**
6. Натиснути **Ctrl + Shift + Enter**

	А	В	С
1	<b>Товар</b>	<b>Цена</b>	<b>Количество</b>
2	Хлеб	11	2
3	Молоко	28	6
4	Масло	19	3
5	Творог	20	7
6			
7	Общая сумма заказа		387
8			


Excel провів попарне множення елементів масивів B2:B5 і C2:C5 і утворив новий масив вартостей (у пам'яті комп'ютера), а потім склав всі елементи цього нового масиву.

## 4.6. Використання стандартних функцій

*Функції* – це спеціальні, заздалегідь створені формули, які дозволяють виконувати обчислення. Функція складається з двох частин: імені функції і аргументу. Аргумент функції вказується в дужках після імені функції. Функція може використовуватися самостійно або бути елементом формули.

В *Excel* є велика бібліотека стандартних функцій. Для використання функції слід виділити комірку, в якій буде розміщений результат, виконати: *Формулы-*



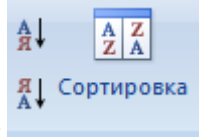
кнопку  на панелі інструментів, вибрати функцію із запропонованого списку і ввести аргумент. При введенні аргументу можна вказувати посилання на комірку таким чином:

- суміжні комірки – виділити буксуванням у таблиці або вказати ім'я першої комірки діапазону і через двокрапку (;) – ім'я останньої комірки діапазону (A5:M5);
- несуміжні комірки – виділити в таблиці комірку при натиснутій клавіші [Ctrl] або ввести посилання на комірку, розділяючи їх крапкою з комою (;) (M5;Z1);
- при введенні аргументів можна використовувати імена комірок і діапазонів – клавіша [F3] відкриває список існуючих імен у книзі.

Аргументи функції можуть бути як константами, так і формулами. Ці формули, у свою чергу, можуть містити інші функції. Функції, що є аргументом іншої функції, називаються вкладеними. У формулах Excel використовується до семи рівнів вкладення функцій.

## 4.7. Аналіз результатів. Сортування й фільтрування даних

*Сортування даних* – це впорядкування записів у таблиці. Для виконання сортування слід виділити блок комірок, ви-





конати: *Данные* – , завдати порядок сортування.

*Фільтрація даних* – це відбір частини записів, що відповідає заданим умовам (критеріям). Дані виводяться на екран у вигляді відфільтрованого списку, тобто лише ті рядки, які відповідають певним критеріям. Excel містить два варіанти фільтрації – фільтр і розширений фільтр:

**1. Фільтр** здійснює швидку фільтрацію списку відповідно до простого критерію пошуку. Фільтр можна використовувати для знаходження заданого числа найбільших або найменших елементів списку, пошуку порожніх комірок, текстових значень у заданому алфавітному діапазоні тощо.

Для використання фільтра потрібно:

- о виділити заголовок стовпця, за яким виконується фільтрація;

- о вибрати команду *Данные* – . Заголовний рядок списку в режимі фільтра містить у кожному стовпці кнопку зі стрілкою . Клацання розкриває списки, елементи якого беруть участь у формуванні критерію. Кожне поле (стовпець) може використовуватися як критерій;

- о розкрити список стовпця, за яким проводиться вибірка;

- о вибрати значення або умову і задати критерій вибірки, використовуючи для числових значень *Числовые фильтры*.

Для відміни режиму фільтрації потрібно виконати *Дан-*

*ные* – .

**2. Розширений фільтр** дозволяє використовувати складні критерії фільтрації, встановлювати обчислювані критерії фільтрації, переміщати копії рядків, що відповідають певному критерію, в інше місце.

Перед використанням розширеного фільтра слід сформулювати умови фільтрації (діапазон критеріїв). Для цього створюється додаткова таблиця, в якій відображені заголовки тільки тих стовпців, за якими виконується фільтрація. Заголовки стовпців в основній таблиці і таблиці умов (діапазон критеріїв) повинні повністю співпадати, тому заголовки стовпців краще копіювати з основної таблиці в таблицю умов. Під кожним заголовком стовпця в таблиці умов вказується відповідна умова. Слід враховувати, що виконання умови І (И) вимагає розташування критеріїв пошуку поряд, в одному рядку, а виконання умови АБО (ИЛИ) вимагає розташування критеріїв у різних рядках.

### Приклад

Виходячи з даних таблиці,

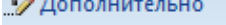
	А	В	С
1	<b>Прізвище</b>	<b>Рік народження</b>	<b>Стаж роботи</b>
2	Іванов	1979	15
3	Петров	1952	30
4	Сидоров	1968	25
5	Орлов	1948	40
6	Соколов	1981	10
7	Сініцин	1961	30

визначити чоловіків не пенсійного віку, які мають стаж роботи більше 20 років.

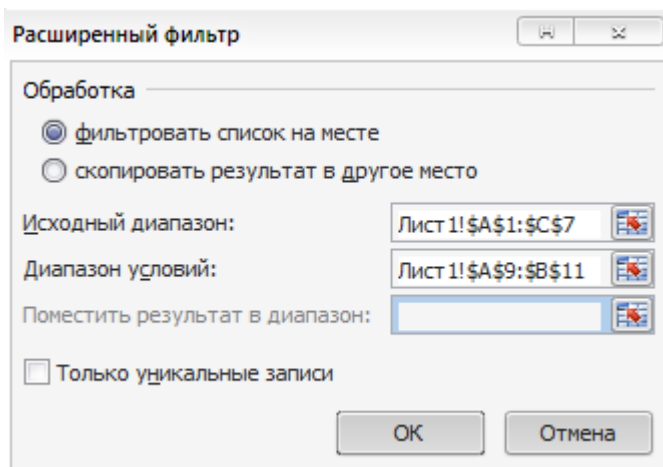
Перед використанням розширеного фільтра слід сформулювати умови фільтрації (діапазон критеріїв). Для цього створюється додаткова таблиця, в якій відображені назви тільки тих стовпців, за якими виконується фільтрація. Між вихідною таблицею та таблицею умов повинен знаходитися або порожній рядок, або порожній стовпець.

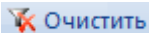
Треба враховувати, що для фільтрації необхідна точна відповідність заголовкам стовпців таблиці, тому краще імена стовпців копіювати із вихідної таблиці в таблицю умов. Під заголовками стовпців записуються відповідні умови фільтрації:

10	Рік народження	Стаж роботи
11	>=1953	>20

Далі виконати *Данные* – . У наступному вікні задати: *Исходный диапазон* – це, як правило, вся таблиця. Діапазон може бути заданий виділенням всієї таблиці, окрім заголовка таблиці.

Діапазон умов задається виділенням таблиці умов:



Для повернення вихідної таблиці в первинний вигляд виконати *Данные* – .

#### 4.8. Побудова діаграм і графіків

**Діаграма** – це графічно представлена залежність однієї величини від іншої. **Діаграма MS Excel** – засіб для графічного представлення числових даних таблиці.

Побудова графічного зображення проводиться на основі певних даних, які є групою комірок із даними в межах окремого рядка або стовпця. На одній діаграмі можна відображати декілька рядків даних.

Діаграма може розташовуватися на тому ж робочому листі, що і дані, або на будь-якому іншому листі книги. Діаграма зберігає зв'язок з даними, на основі яких вона побудована, і при оновленні даних змінює свій вигляд.

Побудова діаграми виконується у декілька етапів:

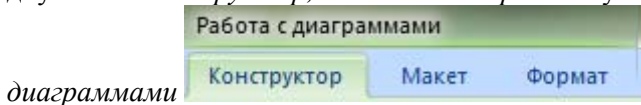
1. Виділити в таблиці дані, за якими будуватиметься діаграма. Якщо треба виділити дані несуміжних комірок, додатково використовувати клавішу [Ctrl].

2. Виконати *Вставка* –



3. Вибрати тип та вид діаграми. Після цього діаграма відображується.

4. Оформити діаграму, використовуючи можливості підпунктів *Конструктор*, *Макет* і *Формат* пункту *Робота с*



*диаграммами*

В якості елементів оформлення можна використати:

- назву діаграми і підпис вісей;
- відображення і маркіровку вісей;
- відображення сітки ліній, паралельних вісям координат;
- легенду (опис побудованих графіків);
- відображення написів, відповідних окремим елементам даних на графіці;
- графічні ефекти.

5. Вказати розміщення діаграми.

Готову діаграму можна редагувати, змінюючи в ній деякі елементи.



#### 4.9. Сумісне використання Word та Excel. Впровадження і зв'язування об'єктів між документами різних типів

**Технологія OLE (*Object Linking and Embedding*)** – технологія зв'язування і впровадження об'єктів, розроблена корпорацією Майкрософт.

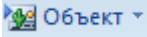
При використанні OLE в обміні інформацією беруть участь два додатка – додаток-джерело і додаток-приймач. Додаток-джерело використовується для створення і редагування OLE-об'єктів. Після того, як об'єкт створений, його поміщають у додатку-приймачі.

- *Зв'язування* – OLE-зв'язаний об'єкт підключається до окремого файлу. Управління відображенням OLE-об'єкта в додатку-приймачі здійснюється на основі інформації, що зберігається у файлі додатка-джерела. Коли цей файл змінюється в додатку-джерелі, OLE-об'єкт відповідним чином оновлюється. OLE-об'єкт не міститься в документі-приймачі. Замість цього додаток-приймач запам'ятовує джерело об'єкта. Розмір файла-приймача збільшується тільки на розмір посилання на файл-джерело. Початковий файл повинен залишатися доступним на комп'ютері або в мережі і служити джерелом оригінальних даних.

- *Впровадження* – впроваджений OLE-об'єкт повністю міститься у файлі додатка-приймача, тому він не пов'язаний із зовнішнім файлом. Об'єкт, поміщений в документ, «пам'ятає», звідки він взявся. MS Office забезпечить можливість його редагування в тому додатку, в якому цей об'єкт був створений, а не в тому, в якому він зараз відображається. Обсяг файла-приймача збільшується на розмір усього файла-джерела, а не тільки на розмір впроваджених даних.

Для редагування впроваженого об'єкта необхідно виконати подвійний щикол на впроваджених даних, що дасть можливість редагування фрагмента у вікні додатка-приймача, але за допомогою рядка меню і панелей інструментів – додатка-джерела. При відкритті файла на іншому комп'ютері впроваджений об'єкт можна буде переглядати, навіть не маючи доступу до початкових даних.

Для виконання впровадження або зв'язування таблиці MS Excel та документа Ms Word треба виділити таблицю – викликати контекстне меню – *Копировать*.

У документі Ms Word встановити курсор у місце вставки таблиці, виконати *Вставка* – . У наступному вікні задати тип сумісного використання.

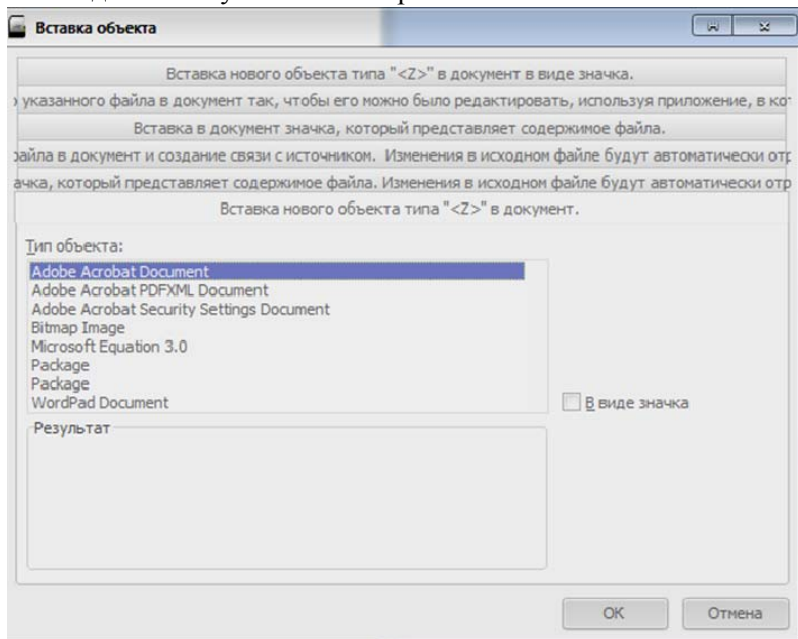


Рис. 4.1. Вікно вставки об'єкта

- *Буксирування* є найпростішим засобом створення OLE-об'єкта. За допомогою миші можна вибрати елемент у додатку-джерелі, відбуксирувати його у додаток-приймач, після чого він автоматично стає OLE-об'єктом. При звичайному буксируванні виділеного об'єкта він стає OLE-впровадженим об'єктом. Якщо буксирування виділеного об'єкта здійснюватиметься при натиснутій клавіші CTRL або SHIFT, він стає OLE-зв'язаним об'єктом.

Впровадження і зв'язування дозволяють вставляти в до-

кумент дані, з якими додаток-приймач не може працювати безпосередньо, наприклад, при вставці звуку чи відео в тексті з'явиться позначка, клацнувши по якій можна відтворити звук чи відео.

#### **4.10. Табличний процесор LibreOffice Calc**

*Calc* – табличний процесор для роботи з електронними таблицями, за допомогою якого можна виконувати розрахунки, аналізувати і управляти даними. У LibreOffice Calc передбачені функції, які можна використовувати, для виконання складних розрахунків існують формули.

Для створення формул можна також використовувати майстер функцій, в тому числі статистичні та фінансові функції.

LibreOffice Calc дозволяє перетягувати таблиці з баз даних або використовувати таблиці в якості джерел даних для створення стандартних листів в LibreOffice Writer. Дозволяє сортувати і фільтрувати дані і проводити їх статистичний аналіз. Підтримує діаграми. Крім того, з його допомогою можна імпортувати і змінювати таблиці Microsoft Excel.

## Контрольні питання до теми 4

1. Що таке «електронна таблиця», «табличний процесор»?
2. Які характеристики має табличний процесор Microsoft Excel?
3. Що є основними об'єктами Microsoft Excel?
4. Які засоби автоматизації створення таблиці Microsoft Excel вам відомі?
5. Які засоби створення та використання формул Вам відомі?
6. Що таке «формула масиву»? Коли доречно використання формули масиву?
7. Що таке «функція» Microsoft Excel? Наведіть види вбудованих функцій Microsoft Excel.
8. Які засоби аналізу даних в Microsoft Excel Вам відомі?
9. В яких випадках доречне використання автоматичного фільтра?
10. В яких випадках доречне використання розширеного фільтра?
11. Яким чином створюються діаграми Microsoft Excel?
12. Що таке «технологія OLE»?
13. В чому полягає впровадження даних?
14. В чому полягає зв'язування даних?
15. Які можливості має табличний процесор LibreOffice Calc?

## **5. Бази даних (БД) на основі Microsoft Access**

### **5.1. Системи правової інформації**

Останнім часом комп'ютери дуже інтенсивно використовуються для роботи з автоматизованими інформаційними системами, що забезпечують автоматизовану обробку різноманітної інформації. Правова інформація в сучасній Україні відноситься до одного з самих запитуваних видів інформаційних ресурсів. Необхідність в ній для сфер управління і бізнесу очевидна – тут дуже важлива ефективність і гнучкість, своєчасна реакція на зміни в законодавчій базі. Для ухвалення рішень потрібно володіти інформацією, причому оперативною, повною і достовірною. Сучасні інформаційні системи (ІС), що використовуються в правовій сфері, характеризуються величезними обсягами правової інформації, що зберігається, складною організацією, необхідністю задовольняти різноманітні вимоги численних користувачів. Такі системи зосереджуються передусім на доступі й маніпуляції великими базами структурованих даних.

Існуючі на даний час системи правової інформації можна розділити на два класи: інформаційно-правові системи і інтелектуальні юридичні консультаційні системи (експертні системи).

Інформаційно-правові системи залежно від характеру правової інформації, що міститься в них, розділяють на документальні і фактографічні. Документальні інформаційно-правові системи містять тексти документів: нормативно-правових актів, актів застосування права, інших документів, прийнятих державними органами. Фактографічні інформаційно-правові системи містять ненормативну правову інформацію, дані криміналістичного обліку, статистичні і соціологічні дані, необхідні для вирішення правових задач. Користувач інформаційно-правових систем самостійно здійснює обробку одержаної інформації, тлумачення права, виробляє відповідну нормам права лінію поведінки. На відміну від інформаційно-правових систем інтелектуальні юридичні консультаційні системи здійснюють моделювання міркувань юристів при вирішенні завдань

професійної діяльності. Результатом роботи таких систем є рішення правового завдання з його обґрунтуванням: інформація про правовий статус (права і обов'язки) суб'єктів правовідносин, лінія поведінки, що рекомендується.

Інтелектуальні юридичні консультаційні системи, що вирішують завдання на рівні експертів в певній сфері юридичної діяльності, називаються експертними юридичними комп'ютерними системами. Такі системи використовуються у випадках, коли необхідно вирішити правове завдання людині, яка не має необхідної юридичної підготовки, або юристу, який зустрічається із проблемою, що виходить за межі його професійної компетенції. Також експертні юридичні системи застосовуються для навчання студентів юридичних факультетів і підвищення кваліфікації юристів. На сьогодні в Україні створені і використовуються різні системи правової інформації. Ядром автоматизованої системи правового призначення є база даних, що містить правову інформацію.

## 5.2. Основні поняття БД

У контексті інформаційних систем і технологій особливого значення набуває таке поняття, як **дані** – інформація, подана у формалізованому вигляді, придатному для обробки автоматизованими засобами за можливої участі людини. Сучасною формою організації даних на машинних носіях є автоматизовані бази і банки даних.

**Автоматизований банк даних** – це система інформаційних, математичних, програмних, мовних, організаційних і технічних засобів, необхідних для інтегрованого накопичення, зберігання, ведення, актуалізації, пошуку та видачі даних. Основними складовими автоматизованого банку даних є база даних (БД) і система управління базою даних (СУБД).

**База даних** – це іменована цілісна структурована сукупність взаємозв'язаних даних, що відбиває стан об'єктів та відношень між ними в певній предметній галузі, організована за певними правилами, які передбачають загальні принципи опису, зберігання і обробки даних.

Особливості роботи з даними дуже специфічні для різних предметних областей. База даних допомагає систематизувати і зберігати інформацію з певної предметної області, полегшує доступ до даних, пошук і надання необхідних відомостей. Сучасні бази даних оперують інформацією, представленою в самому різному форматі – від звичайних чисел і тексту до графічних і відеоданих.

БД тільки надає можливості для зберігання структурованої інформації, будучи однією зі складових відповідної інформаційної системи. Тому, кажучи про правові бази даних, по суті, мають на увазі правові інформаційні системи, що включають крім інформації з відповідної предметної області ще й засоби для її обробки.

Найважливішим компонентом інформаційної системи є особливий програмний продукт – система управління базою даних (СУБД).

**СУБД** – комплекс програмних і мовних засобів загального і спеціального призначення, необхідних для створення бази даних, підтримки її в актуальному стані, маніпулювання даними й організації доступу до них різних користувачів чи прикладних програм в умовах застосовуваної технології обробки інформації.

До основних **функцій СУБД** належать:

- 1) опис БД (вказати назви полів, їх довжину, тип та інше);
- 2) введення в БД підготовлених даних;
- 3) перевірка правильності введення даних (контроль за типом);
- 4) редагування даних (вилучення, заміна, коректування, вставка, доповнення);
- 5) обробка запитів від користувачів (пошук певної інформації);
- 6) забезпечення одночасної роботи декількох користувачів з однією БД;
- 7) захист даних.

Організація баз даних є необхідною передумовою для створення правових інформаційних систем і належного забезпечення правовою інформацією суспільства.

Створюючи базу даних, користувач прагне упорядкувати інформацію за різними ознаками і швидко витягувати вибірку з довільним поєднанням ознак. Це можливо зробити, якщо дані структуровані. Структуризація – введення угод про способи представлення даних.

### 5.3. Види моделей БД

Ядром будь-якої БД є модель даних – сукупність структур даних і операцій їх обробки. Між елементами БД існують певні зв'язки. Залежно від характеру цих зв'язків розрізняють три типи організації БД: ієрархічний, мережний та реляційний.

*Ієрархічна модель даних* є деревовидною моделлю. Об'єкти зв'язані ієрархічними відносинами подібно переверненому дереву. До основних понять ієрархічної структури відносять: рівень, елемент (вузол), зв'язок. Вузол – це сукупність атрибутів даних, що описують деякий об'єкт. Кожний вузол на нижчому рівні пов'язаний тільки з одним вузлом, що знаходиться на вищому рівні. Ієрархічне дерево має тільки одну вершину (коріння дерева), не підлеглу жодній іншій вершині і що знаходиться на самому верхньому (першому) рівні. Залежні (підлегли) вузли знаходяться на другому, третьому і т.д. рівнях. До кожного запису БД існує тільки один (ієрархічний) шлях від кореневого запису. Дана модель реалізує зв'язок «один до багатьох».

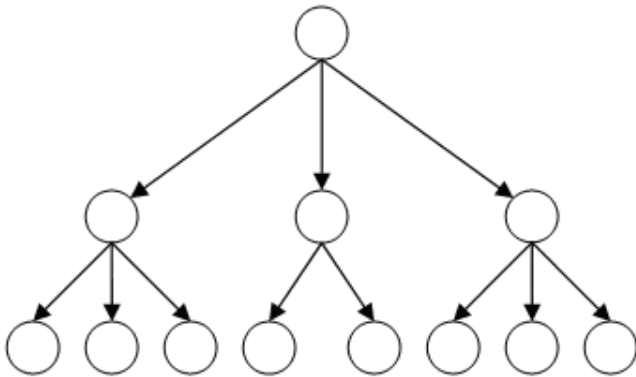


Рис. 5.1. Ієрархічна модель даних



**У мережній моделі** даних при тих же основних поняттях (рівень, вузол, зв'язок) кожен елемент може бути пов'язаний з будь-яким іншим елементом. Для цієї моделі допустимі будь-які види зв'язків між записами, відсутні обмеження на кількість зворотних зв'язків.

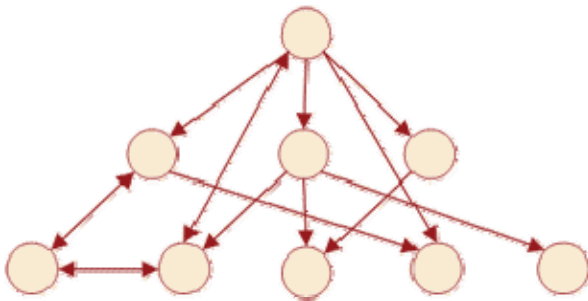


Рис. 5.2. Мережна модель даних

**Реляційна модель даних** (англ. relation – відношення) орієнтована на організацію даних у вигляді набору двовимірних таблиць, між якими встановлюються зв'язки. Рядки таблиці відповідають записам, а стовпці – полям. Поля утворюють структуру бази даних, а записи складають інформацію, яка в ній міститься. Кожне поле відображає певну характеристику сутності, а відповідний стовпець містить дані одного типу.

Кожна реляційна таблиця є двовимірним масивом і має наступні властивості:

- кожен елемент таблиці – один елемент даних;
- всі стовпці в таблиці однорідні, тобто всі елементи в стовпці мають однаковий тип (числовий, символічний і т.д.);
- кожен стовпець має унікальне ім'я;
- однакові рядки в таблиці відсутні;
- порядок проходження рядків і стовпців може бути довільним.

Таблиці реляційної моделі даних зв'язані між собою ключами.

Ключ (простий ключ) – це поле, що однозначно визначає відповідний запис (значення в цьому полі не повинні повторюватись). Якщо записи однозначно визначаються значеннями декі-

льких полів, то така таблиця БД має складений ключ. Щоб зв'язати дві реляційні таблиці, необхідно ключ першої таблиці ввести до складу другої таблиці.

У реляційній базі даних таблиця, яка включає один або декілька стовпців властивостей об'єкта і містить первинний ключ, який однозначно визначає цей об'єкт, називається базовою (головною, основною). *Первинний ключ* складається з набору значень, які однозначно визначають запис базової таблиці. Будь-якому значенню первинного ключа повинен відповідати один і лише один рядок таблиці. Первинний ключ включає одне поле тільки в тому випадку, якщо це поле не містить значень, що повторюються. *Зовнішній ключ* – це поле або набір полів, значення яких повинні належати множині значень первинного ключа деякої іншої таблиці. Кажуть, що зовнішній ключ посилається на таблицю, значення ключа якої він містить. Зовнішні ключі використовують для моделювання зв'язків між таблицями та окремими об'єктами. Якщо певні дві таблиці з'єднані зв'язком, то та, яка містить зовнішній ключ, називається зв'язаною (підпорядкованою).

Приклади реляційної структури БД представлено на рисунках 5.3. та 5.4.

**База даних “Шкільний похід”, таблиця “Учасники”**

Код учасника	Прізвище	Ім'я	Клас	Адреса	Телефон
1	Арбузов	Іван	8-А	вул. Піщана, 4	3-15-98
2	Бірюкова	Ольга	9-Б	вул. Леніна, 45	2-65-47
3	Крамаренко	Ігор	10-А	вул. Горького, 12	3-54-78

**База даних “Шкільний похід”, таблиця “Знаряддя”**

Код знаряддя	Код учасника	Знаряддя
10	1	Палатка
20	3	Ніж
30	1	Ліхтарик

Рис. 5.3. Приклад організації реляційної структури БД

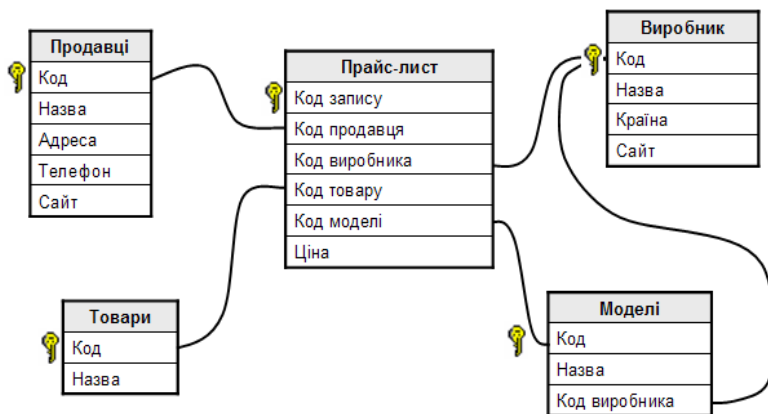


Рис. 5.4. Приклад реалізації реляційної структури БД

## 5.4. Нормалізація відношень у таблицях

*Нормалізація відношень* – формальний апарат обмежень на формування відношень, який дозволяє усунути дублювання, забезпечує несуперечність даних, що зберігаються в базі, зменшує трудовитрати на ведення (введення, коректування) БД.

Принципи нормалізації:

1) у кожній таблиці БД не повинно бути полів, що повторюються;

2) в кожній таблиці повинен бути унікальний ідентифікатор (первинний ключ);

3) кожному значенню первинного ключа повинна відповідати достатня інформація про тип сутності або про об'єкт таблиці;

4) зміна значень у полях таблиці не повинна впливати на інформацію в інших полях (крім змін в полях ключа).

Створення БД зазвичай починається з проектування, а тільки потім можна перейти до її програмної реалізації. Проектування бази даних передбачає розробку структури таблиць та встановлення зв'язків між ними. Внесення даних та їх опрацювання не стосується етапу проектування бази даних.

Під час проектування таблиць спочатку краще розробити їх структуру на папері, при цьому доцільно користуватися основними правилами:

1) дані в таблиці не повинні дублюватися, також не має бути повторень між таблицями. Якщо деякі дані зберігатимуться тільки в одній таблиці, то і змінювати їх доведеться тільки в одному місці;

2) кожна таблиця має містити дані лише з однієї теми. Дані з кожної теми опрацьовуються значно легше, якщо вони містяться в незалежних одна від одної таблицях.

У реальному проектуванні структури бази даних можна використовувати семантичне моделювання. Семантичне моделювання є моделюванням структури даних, спираючись на значення цих даних. Як інструмент семантичного моделювання використовуються різні варіанти діаграм сутність-зв'язок (ER-Entity-Relationship).

## 5.5. ER-діаграми

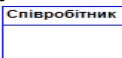
*ER*-діаграми є стандартним способом визначення даних і відношень між ними. ER-діаграма містить інформацію про сутності системи і способи їх взаємодії, включає ідентифікацію об'єктів, важливих для предметної області (сутностей), властивостей цих об'єктів (атрибутів) і їх відношень з іншими об'єктами (зв'язків). У багатьох випадках інформаційна модель дуже складна і містить безліч об'єктів.

Основними поняттями ER-діаграм є наступні.

*Сутність* – це клас однотипних об'єктів, інформація про які повинна бути врахована в моделі. Кожна сутність повинна мати найменування, виражене іменником в однині.

Прикладами сутностей можуть бути такі класи об'єктів, як «Постачальник», «Співробітник», «Накладна».

Кожна сутність у моделі зображена у вигляді прямокутника з найменуванням:



*Екземпляр сутності* – це конкретний представник даної сутності.

Наприклад, представником сутності «Співробітник» може бути «Співробітник Іванов».

Сутності повинні мати певні властивості, унікальні для кожного екземпляра цієї сутності.

*Атрибут сутності* – це іменована характеристика, що є деякою властивістю сутності.

Найменування атрибута повинно бути виражене іменником в однині (можливо, з прикметниками, що його характеризують).

Прикладами атрибутів сутності «Співробітник» можуть бути такі атрибути, як «Табельний номер», «Прізвище», «Ім'я», «По батькові», «Посада», «Зарплата» і т.п.

Атрибути зображені в межах прямокутника, що визначає сутність.

*Ключ сутності* – це ненадмірний набір атрибутів, значення яких в сукупності є унікальними для кожного екземпляра сутності. Ненадмірність полягає в тому, що видалення будь-якого атрибута з ключа порушує його унікальність.

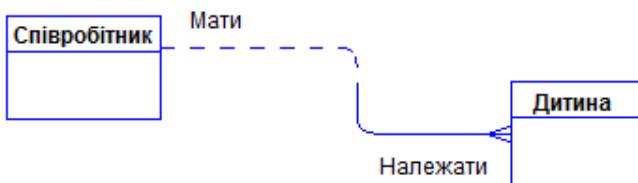
Сутність може мати декілька різних ключів.

Ключові атрибути зображені на діаграмі підкресленням.

*Зв'язок* – це деяка асоціація між двома сутностями. Одна сутність може бути пов'язана з іншою сутністю.

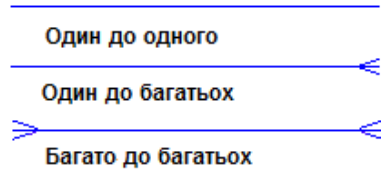
Зв'язки дозволяють за однією сутністю знаходити інші сутності, пов'язані з нею.

Графічно зв'язок зображений лінією, що сполучає дві сутності:



Кожний зв'язок має два кінці і одне або два найменування. Найменування звичайно виражається в невизначеній дієслівній формі: «мати», «належати» і т.п. Кожне з найменувань відноситься до свого кінця зв'язку. Іноді найменування не пишуться внаслідок їх очевидності.

Кожний зв'язок може мати один з наступних типів зв'язку:



- Зв'язок типу «один до одного» означає, що один екземпляр першої сутності (лівої) пов'язаний з одним екземпляром другої сутності (правої).

- Зв'язок типу «один до багатьох» означає, що один екземпляр першої сутності (лівої) пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності (правої). Це тип зв'язку, що використовується найчастіше. Ліва сутність (із сторони «один») називається батьківською, права (із сторони «багатьох») – дочірньою. Характерний приклад такого зв'язку приведений на попередньому малюнку.

- Зв'язок типу «багато до багатьох» означає, що кожний екземпляр першої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності, і кожний екземпляр другої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами першої сутності. Тип зв'язку «багато до багатьох» є тимчасовим типом зв'язку, допустимим на ранніх етапах розробки моделі. Надалі цей тип зв'язку повинен бути замінений двома зв'язками типу «один до багатьох» шляхом створення проміжної сутності.

Кожний зв'язок може мати одну з двох модальностей зв'язку.

Модальність «може» означає, що екземпляр однієї сутності може бути пов'язаний з одним або декількома екземплярами іншої сутності, а може бути і не пов'язаний з жодним екземпляром.



Модальність «повинен» означає, що екземпляр однієї

сутності зобов'язаний бути пов'язаний не менше ніж з одним екземпляром іншої сутності.

Зв'язок може мати різну модальність з різних кінців.

Описаний графічний синтаксис дозволяє однозначно читати діаграми, користуючись наступною схемою побудови фраз:

<Кожний екземпляр сутності 1> <модальність зв'язку>  
<найменування зв'язку> <тип зв'язку> < екземпляр сутності 2>.

Кожний зв'язок може бути прочитаний як зліва направо, так і справа наліво. Зв'язок на одному з попередніх малюнків читається так:

Зліва направо: «кожний співробітник може мати декількох дітей».

Справа наліво: «Кожна дитина зобов'язана належати тільки одному співробітнику».

Приклад простої ER-моделі (рис. 5.5.):



Рис. 5.5. Приклад ER-моделі

## 5.6. Системи управління базами даних

*За ступенем універсальності розрізняють два класи СУБД:*

- системи загального призначення;
- спеціалізовані системи.

СУБД загального призначення не орієнтовані на яку-небудь сферу або на інформаційні потреби якої-небудь групи користувачів. Кожна система такого роду реалізується як програмний продукт, здатний функціонувати на деякій моделі ЕОМ в певній операційній системі і поставляється багатьом користувачам як комерційний продукт. Такі СУБД володіють засобами настройки на роботу з конкретною базою даних. Зазначеним СУБД властиві розвинені функціональні можливості і навіть певна функціональна надмірність. Використовування СУБД загального призначення як засіб для створення автоматизованих інформаційних систем, заснованих на технології БД, дозволяє істотно скорочувати терміни розробки, економити ресурси.

Спеціалізовані СУБД створюються в окремих випадках при неможливості або недоцільності використання СУБД загального призначення.

СУБД загального призначення – це складні програмні комплекси, призначені для виконання всієї сукупності функцій, пов'язаних зі створенням і експлуатацією БД.

Ринок програмного забезпечення персональних комп'ютерів пропонує різноманітні за своїми функціональними можливостями СУБД загального призначення для різних операційних систем. Приклади: СУБД Access з пакета Microsoft Office, Base з пакета LibreOffice, Kexi-Kexi – інтегрований додаток для управління даними з пакета KOffice (може використовуватись для проектування баз даних, обробки даних, виконання запитів).

LibreOffice – це якісний і повністю безкоштовний офісний пакет зі всіма необхідними компонентами. Побудований на основі популярного офісного пакета OpenOffice і розвивається спільнотою незалежних розробників. Основною метою Libre Office є створення повністю вільного і незалежного офісного пакета. Пакет LibreOffice сумісний з ОС: Windows, MacOSX, Linux.



*LibreOffice Base* – це повнофункціональна оболонка для роботи з базами даних, розроблена для задоволення потреб широкого кола користувачів в різних ситуаціях.

Base надає користувачам допоміжну програму – Майстра, що допомагає в створенні нових баз даних або нового дизайну БД; Майстер допомагає створювати таблиці, запити, форми і звіти; він поставляється з набором типових таблиць, орієнтованих на контроль активів, облік клієнтів і замовлень, створення рахунків-фактур і багатьох інших корисних речей, що використовуються досить часто.

Якщо необхідна проста, розрахована на одного користувача БД, то у складі Base є вбудований движок реляційної бази даних HSQL. Для людей, що потребують простої для розуміння і використання системи, дані зберігаються прямо у файлі Base.

Base стане в нагоді і досвідченим користувачам з потребами корпоративного рівня; вона забезпечує підтримку драйверів для декількох широко поширених, розрахованих на багатьох користувачів СУБД: MySQL, Adabas D, MS Access і PostgreSQL. Крім того, вбудована підтримка драйверів стандартів JDBC і ODBC дозволяє підключатися практично до будь-якої іншої бази даних.

*Base* – це не просто інструмент для автономної роботи з базами даних, він також чудово інтегрується з іншими додатками пакета LibreOffice. Наприклад, за допомогою Base ви можете передавати дані адресної книги майстру створення листів в Writer, використовуючи стандартний протокол LDAP; також можна експортувати дані в такі поширені формати адресних книг, як Microsoft Outlook, Microsoft Windows і Mozilla. Нарешті, Base може служити джерелом даних для побудови зв'язаних діапазонів даних (linked data ranges) для файлів Calc, а також для аналізу даних або як основа для діаграм. Тому, хоча Base і є оболонкою (front end) для баз даних, і сама по собі – потужний інструмент, вона також забезпечує додаткову функціональність іншим додаткам пакета LibreOffice. Якщо ж Base використовується в поєднанні з написанням макросів (а ця можливість включена в усі компоненти LibreOffice), то реальні можливості

по обробці даних обмежені лише уявою.

Додаток Base призначений для роботи з невеликими за обсягами базами даних і сам по собі не запускає ніякі процеси, тому для більш досконалої багаторівневої роботи доцільно використовувати Access.

Далі на прикладі однієї з найпоширеніших систем управління базами даних загального призначення – Microsoft Access, що входить до складу популярного пакета Microsoft Office, познайомимось зі способами створення баз даних і з прийомами роботи з базами даних.

## 5.7. СУБД Microsoft Access

*Microsoft Access* – це набір інструментальних засобів для створення та експлуатації реляційних БД.

Microsoft Access складається з багатьох об'єктів – таблиць, форм, сторінок доступу до даних, запитів та звітів, що використовуються для представлення даних та управління ними.

### *Об'єкти БД Access:*

**Таблиці.** Об'єкт, який визначається і використовується для зберігання даних. Таблиця містить поля (стовпці) і записи (які називаються також рядками). В записі зібрана вся інформація про деякий об'єкт (людину, зразок продукції і т.п.). Для кожної таблиці можна визначити первинний ключ (одне або декілька полів, що містять унікальні для кожного запису значення) і один або декілька індексів, що допомагають прискорити доступ до даних.

**Форми.** Об'єкт, призначений в основному для введення даних, відображення їх на екрані або управління роботою додатка. Форми використовуються для того, щоб реалізувати вимоги користувача до представлення даних із запитів або таблиць. Форми можна також роздрукувати. За допомогою форми можна у відповідь на деяку подію, наприклад, зміна значення певних даних, запустити макрос або процедуру VBA.

**Запити.** Об'єкт, який дозволяє користувачу одержати потрібні дані з однієї або декількох таблиць. Для створення запиту можна використовувати бланк QBE (запит за зразком) або

інструкції SQL (структурована мова запитів). Можна створити запити на вибірку, оновлення, видалення або додавання даних. За допомогою запитів можна також створювати нові таблиці, використовуючи дані з однієї або декількох існуючих таблиць.

**Звіти.** Об'єкт, призначений для створення форматowanego представлення даних, які згодом можуть бути виведені на екран, роздруковані або включені в документ іншого додатка.

Звіти можна створювати на основі таблиць та запитів.

Звіти дозволяють відібрати з БД потрібні зведення і представити їх у вигляді, зручному для сприйняття, а також надають широкі можливості для узагальнення та аналізу даних.

**Макрос** – це набір спеціальних макрокоманд, який забезпечує об'єднання розрізнених операцій оброблення даних у програму. Макроси автоматизують виконання певної послідовності команд.

**Модуль** – це програма мовою VBA, яку використовують для реалізації нестандартних процедур при створенні програм. Програмування в Access базується на об'єктах, які містять дані та код (програму), що зберігаються у спеціальних модулях.

**Сторінки доступу до даних** слугують для забезпечення доступу до даних, що містяться в базі, віддаленій від споживача (наприклад, через Інтернет).

Таблиці та форми використовують для обслуговування змісту БД, а запити та звіти виконують основну функцію БД – перетворення та подання інформації, яка необхідна користувачу.

Істотною перевагою СУБД Access є можливість використання її без спеціальних мов програмування та можливість розв'язувати велике коло завдань.

## 5.8. Створення бази даних у Access

Робота з БД підрозділяється на дві фази: *фазу конструювання* і *фазу управління даними*.

До того, як за допомогою БД можна буде управляти інформацією, її потрібно сконструювати. Потрібно спланувати кожен об'єкт БД. Цей процес полягає в створенні об'єкта і подальшому налаштуванні його у відповідності з потребами. Піс-

ля фази конструювання можна користуватись різними об'єктами БД для управління реальними даними: вводити інформацію, редагувати її, створювати запити з метою видобування певних даних, друкувати звіти, які представляють інформацію у бажаному форматі, або якимось інакше обробляти дані.

Технологія розробки СУБД містить декілька етапів, основними з яких є:

- проектування структури БД і зв'язків між таблицями;
- розробка структури окремих таблиць і введення даних в таблиці;
- розробка схеми даних, що реалізує запроєктовані зв'язки між таблицями і запитами;
- розробка форм для реалізації інтерфейсу управління БД;
- розробка запитів;
- розробка макросів і програмних модулів для управління БД;

- розробка звітів для друку документів.

Наведена послідовність етапів не є жорсткою. Звичайно, розробнику СУБД доводиться багато разів повертатися до одних і тих же етапів, поступово уточнюючи проект.

При створенні нової БД доцільно дотримуватись наступної логічно-обґрунтованої послідовності дій.

### ***1 етап. Проектування структури БД і зв'язків між таблицями***

Для створення БД спочатку необхідно з'ясувати її структуру. Якщо вона заздалегідь спланована за допомогою ER-діаграми, процес конструювання відбувається значно простіше.

*Створення структури БД складається з таких етапів:*

- 1) складання генерального списку полів;
- 2) визначення типу даних для кожного поля (залежно від характеру інформації, що розміщена в цьому полі);
- 3) розподіл полів генерального списку за базовими таблицями. Важливо визначити, які поля повинні знаходитись в кожній таблиці. На цьому етапі розподіл проводять за функціональною ознакою;
- 4) встановлення ключового поля в кожній таблиці. Як ключове поле необхідно вибрати поле, дані в якому не повто-

рюються. Якщо в таблиці взагалі немає таких полів, завжди можна додатково ввести поле типу «лічильник» – воно не може містити повторів даних за визначенням. Ключове поле індексується автоматично, що надалі надає можливості підвищити швидкість пошуку та сортування;

5) встановлення міжтабличних зв'язків. Зв'язок між таблицями організовується на основі загального поля, причому в одній із таблиць воно обов'язково повинно бути ключовим. Найпоширеніші зв'язки: «один до багатьох» та «один до одного». Створення зв'язаних таблиць бажано в тому випадку, якщо інформація в деяких полях таблиці повторюється в декількох записах. Переміщення таких полів в окрему таблицю і встановлення зв'язків між таблицями дозволить суттєво зменшити обсяг БД та підвищити точність обробки;

6) налагодження складної схеми згідно з завданням.

*Типи даних Access*

СУБД Access дозволяє працювати з даними таких типів:

1) текстові – звичайний неформатований текст обмеженої довжини (до 255 символів);

2) числові – тип даних для збереження дійсних чисел, що допускають використання в математичних обчисленнях;

3) грошові – тип даних для збереження грошових сум;

4) дата/час – тип даних для збереження календарних дат та поточного часу;

5) лічильник – тип даних для натуральних чисел з автоматичним накопиченням, що застосовується для нумерації записів;

6) логічний тип – тип даних для збереження логічних даних, що набувають значення «так» або «ні»;

7) гіперпосилання – це поле для збереження адрес URL Web-документів мережі Інтернет;

8) майстер підстановок – об'єкт, за допомогою якого можна автоматизувати введення даних в поле;

9) поле об'єкта OLE – спеціальний тип даних, призначений для зберігання об'єктів OLE, наприклад, мультимедійних;

10) вкладення – використовується для збереження двійкових файлів, які неможливо прочитати за допомогою тексто-

вого редактора (наприклад, цифрові зображення) або файлів, створених за допомогою інших додатків пакета Microsoft Office.

### *Властивості полів БД Access*

Поля БД визначають структуру БД та групові властивості даних, які записуються в комірці кожного поля. Розглянемо основні властивості полів таблиць БД в СУБД Access:

1) ім'я поля визначає як потрібно звертатися до даних цього поля при автоматичних операціях з БД і використовується як заголовок відповідного стовпця таблиці;

2) тип поля визначає тип даних для даного поля;

3) розмір поля визначає граничну довжину для даних, які будуть розмішуватися в полі;

4) формат поля визначає спосіб форматування даних у комірках, які належать до поля;

5) маска введення – засіб для автоматизації введення даних (наприклад, дат), визначає форму, за якою вводиться дані в поле;

6) підпис – визначення заголовка стовпця таблиці для даного поля (якщо підпис не вказаний, то як заголовок використовується ім'я поля);

7) значення за замовчуванням – значення, яке вводиться до комірок поля автоматично;

8) умова на значення – обмеження, що використовується для перевірки правильності введення даних;

9) повідомлення про помилку – текстове повідомлення, яке видається автоматично при спробі введення в поле помилкових даних;

10) обов'язкове поле – властивість, що визначає, чи потрібно обов'язково заповнювати дане поле при заповненні БД;

11) порожні рядки – властивість, яка дозволяє введення до комірки порожніх рядків;

12) індексоване поле – таке поле, в якому всі записи та операції, пов'язані з пошуком або сортуванням, істотно прискорюються;

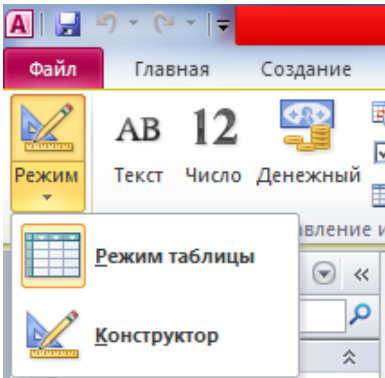
13) смарт-теги – дозволяє обирати смарт-теги, що застосовуються до поля;

Слід зауважити, що властивості полів можуть відрізнятися від наведених вище залежно від типу даних.

## 2 етап. Створення таблиць БД

Будь-яка таблиця БД має унікальне ім'я і складається з рядків і стовпців. Її структура визначається характером функцій, які має виконувати база. На цій основі задають поля таблиці та призначають їх властивості.

Таблиці БД можна створювати або на основі існуючих шаблонів (Access має набір шаблонів типових баз даних для автоматизації вирішення найбільш поширених задач) або вручну (нову порожню БД можна створити в Режимі таблиці або в Режимі конструктора).



Також таблицю можна створити за допомогою додавання нової таблиці до існуючої БД, імпорту або створення посилання на таблицю з іншого джерела даних (Книга Excel, текстовий файл або інша БД).

Готову таблицю можна редагувати: змінювати, додавати або вилучати поля, змінювати їх параметри. Краще

всі виправлення роботи до початку заповнення БД, оскільки спроба змінити параметри полів заповненої таблиці може призвести до втрати та перекручування даних.

### *Редагування таблиць баз даних*

У разі необхідності таблиці можуть бути відредаговані. Це можна зробити в Режимі Конструктора або у Режимі таблиць.

Режим «Конструктор» забезпечує:

- зміну імені полів, їх типи і параметри;
- вилучення полів з таблиці та додавання нових;
- змінювати порядок проходження полів;
- змінювати або задавати нові ключові поля і т. д.

Для виконання різноманітних операцій над даними, які зберігаються у таблицях, можна використовувати контекстне меню (контекстне меню стовпців, рядків, таблиці, окремої комірки таблиці, заголовка таблиці).

Редагування даних у будь-якій відкритій таблиці здійснюється відповідно до загальноприйнятих правил роботи в системі Windows. Для цього необхідно підвести курсор мишки до відповідної комірки і клацнути лівою кнопкою мишки. Далі використовуються звичайні засоби редагування.

### ***3 етап. Введення даних в таблицю***

Дані в таблицю можна ввести безпосередньо у режимі її відкриття або через спеціально створену форму. Другий спосіб переважний, оскільки форми забезпечують зручніший інтерфейс і можливості контролю введення.

Дані, що вводяться, повинні відповідати типу даних і формату, визначеному в структурі для кожного поля таблиці. При невідповідності Access видає попередження і не дозволяє продовжувати введення. Слід або ввести дані необхідного формату, або відмінити введення.

### ***4 етап. Визначення зв'язків між таблицями***

В Access можуть пов'язуватися між собою окремі таблиці БД.

Зв'язок – спосіб, за допомогою якого інформація з однієї таблиці пов'язується з інформацією іншої таблиці.

Як правило, зв'язують ключове поле однієї таблиці (яке є унікальним ідентифікатором кожного запису) з відповідним йому полем іншої таблиці, яке називають полем зовнішнього ключа. Для встановлення зв'язків між таблицями доцільно звернувшись до «Схемы данных» (на вкладці «Работа с базами данных» або на вкладці «Таблица» у групі «Связи»). Схема даних є графічним відображенням БД. Вона використовується різними об'єктами Access для визначення зв'язків між декількома таблицями. Наприклад, при створенні форми, що містить дані з декількох взаємозв'язаних таблиць, схема даних забезпечує автоматичний злагоджений доступ до полів цих таблиць. «Схема данных» забезпечує цілісність взаємозв'язаних даних при коректуванні таблиць.

Зв'язок між таблицями встановлює відносини між співпадаючими значеннями в ключових полях, зазвичай між полями, що мають однакові імена в обох таблицях (але імена співпадають не завжди).



Обов'язковою умовою при встановленні зв'язку є збіг полів, що зв'язуються, по типу і формату.

Стосовно різновидів зв'язків мова йшла раніше (при розгляданні ER-діаграм).

Забезпечення **цілісності даних** визначає систему правил для підтримки зв'язків між записами у зв'язаних таблицях та захищає від випадкового видалення або зміни зв'язаних даних і означає виконання для взаємозв'язаних таблиць таких умов коригування даних:

1) у підпорядковану таблицю не можна додати запис з неіснуючими у головній таблиці значеннями ключа зв'язку;

2) у головній таблиці не можна вилучити запис, якщо не вилучені пов'язані з нею записи в підпорядкованій таблиці;

3) зміна значень ключа зв'язку в головній таблиці повинна приводити до зміни відповідних значень у записах підпорядкованої таблиці;

Встановлювати зв'язки між таблицями типу «один до одного» або «один до багатьох» і задавати для них параметри цілісності даних можна тільки за таких умов:

- зв'язані поля можуть мати різні імена, але тип даних і значення характеристик повинні бути однаковими;

- обидві таблиці повинні зберігатися в одній базі даних;

- головна таблиця зв'язується з підпорядкованою за первинним ключем.

Цілісність даних – це набір правил, що гарантують, що Access працюватиме тільки з несуперечливими даними і дозволеними операціями.

### **5 етап. Використання запитів**

У СУБД Access на рівні з найпростішими засобами пошуку і фільтрації даних з однієї або кількох зв'язаних таблиць використовують зручні та потужні засоби – запити.

**Запит** – об'єкт, за допомогою якого можна отримати потрібні дані з однієї чи кількох таблиць.

За їх допомогою можуть бути виконані обчислення, відновлення даних у таблицях, додані або вилучені записи. При цьому результати виконання запиту подаються у зручному ви-

гляді – у формі таблиці. Запит може будуватися з використанням тимчасової таблиці, створеної за допомогою іншого запиту.

Засобами запиту можна виконати таку дію:

1) вибрати записи з кількох таблиць, що задовольняють умові вибору;

2) включити в підсумкову таблицю додаткові поля і в разі необхідності виконати обчислення для них (обчислювальні поля);

3) згрупувати записи з однаковими значеннями в деякому полі;

4) на основі зв'язаних таблиць створити нову таблицю;

5) вилучити зі зв'язаних записи, що відповідають деяким умовам і т. д.

У СУБД Access залежно від задачі, яка розв'язується, можна створити кілька видів запитів:

1. *Запрос на выборку таблицы* – запит, що забезпечує вибір даних зі зв'язаних таблиць і таблиць, побудованих під час реалізації інших запитів.

2. *Запрос на создание таблицы* – запит, що ґрунтується на запиті на вибирання і забезпечує формування та заповнення нової таблиці.

3. *Запрос на обновление* – запит, що дає можливість вносити зміни в групу записів, які відбираються за допомогою запиту на вибирання.

4. *Запрос на добавление* – це запит, за допомогою якого записи з таблиці результату запиту додаються в таблиці бази даних.

5. *Запрос на удаление* – запит, що забезпечує виключення записів з однієї або кількох зв'язаних таблиць.

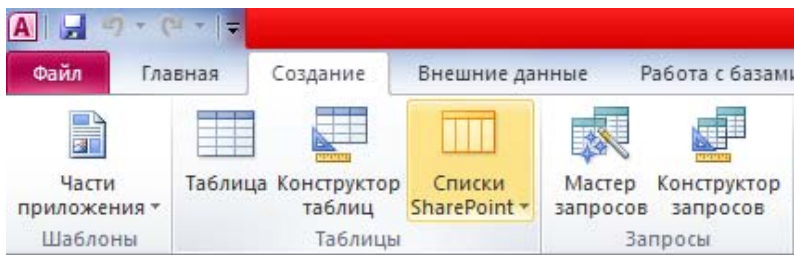
Основою будь-якого запиту є запит на вибирання. Результати виконання запиту відображаються у вигляді таблиці, яка формується на підставі умов відбору. Поля таблиці визначаються користувачем і зазначаються на бланку запиту.

Фактично, запит – це уявлення користувача про потрібні дані з різних таблиць або інших запитів. У процесі відкриття запиту в режимі таблиці або використання його у формах та звітах створюється новий набір записів з поточного змісту бази

даних. Дані в запитах можна редагувати. Всі зміни фіксуються у таблицях, дані з яких використовуються у запиті.

Користувач має можливість створювати запити за досить складними умовами, навіть з використанням розрахунків за деякими формулами. У запиті можна навіть створювати значення, які розраховуються за допомогою заданого виразу, тобто створювати обчислювальне поле.

Запити в Access можна створювати за допомогою *Майстра* або за допомогою *Конструктора* (вкладка «Создание», група «Запросы»).



Ще одним із засобів обробки даних є мова структурних запитів SQL, яка використовується під час аналізу, обробки реляційних баз даних. Мова SQL – це структурована мова запитів. Мова SQL складається з інструкцій, речень, операцій та агрегатних функцій, які поєднуються в інструкції для створення, модифікації та маніпулювання базами даних.

У Microsoft Access існує також поняття фільтра, який, в свою чергу, є набором умов, що дозволяють відбирати підмножину записів або сортувати їх. Схожість між запитом на вибірку і фільтрами полягає в тому, що і в тих, і в інших проводиться витягання підмножини записів з базової таблиці або запиту. Проте між ними існують відмінності, які потрібно розуміти, щоб правильно зробити вибір, в якому випадку використовувати запит, а в якому – фільтр.

Основні відмінності запитів і фільтрів полягають у наступному:

- фільтри не дозволяють в одному рядку відобразити дані з декількох таблиць, тобто об'єднувати таблиці;

- фільтри не дають можливості вказувати поля, які повинні відображатися в результуючому наборі записів, вони завжди відображають всі поля базової таблиці;

- фільтри не можуть бути збережені як окремий об'єкт у вікні бази даних (вони зберігаються тільки у вигляді запиту);

- фільтри не дозволяють обчислювати суми, середні значення, підраховувати кількість записів і виконувати інші розрахунки.

Запити можуть використовуватися тільки із закритою таблицею або запитом. Фільтри звичайно застосовуються при роботі в режимі Форми або в режимі Таблиці для перегляду або зміни підмножини записів.

### ***6 етап. Застосування форм***

Здебільшого дані відображаються у вікні Access у вигляді таблиці. Це зручно для одночасного перегляду великої кількості записів. Але іноді користувачу зручніше працювати з одним записом. Це здійснюється за допомогою форми.

**Форма** – це об'єкт, призначений для введення нових даних, перегляду існуючих, здійснення обчислень над даними та управління роботою бази.

Можна створити форми з різноманітними цілями.

#### ***Використання форм:***

1) введення та редагування. Найпростіший засіб використання форм – це введення та редагування даних. При введенні даних значно спрощується внесення змін, вилучення та додавання даних до БД. За допомогою форми можна зробити доступними тільки для читання всі дані або їх частину, обчислювати значення, що виводяться, приховувати значення та інше;

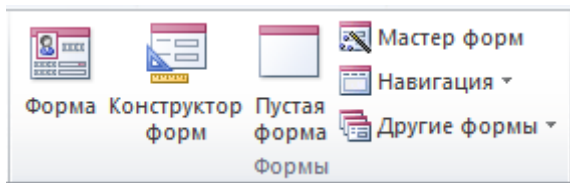
2) виведення повідомлень. Форми можуть надавати відповідну інформацію про роботу додатка або виконувати дію;

3) друк інформації. У формі можна визначати опції для друку;

4) керування ходом виконання додатка. Для керування ходом виконання додатка, автоматизації введення певних даних або виконання певної послідовності дій можна створити форми для роботи з макросами або функціями VBA.

Форму можна створити декількома способами (в залеж-

ності від типу та складності створюваної форми), доступ до яких можна знайти на вкладці «Создание» у групі «Формы»:



### **7 етап. Створення звітів**

Звіти нагадують форми, однак мають інше функціональне призначення – слугують для форматованого виведення даних на пристрій друку. Тому звіти повинні враховувати параметри принтера та паперу.

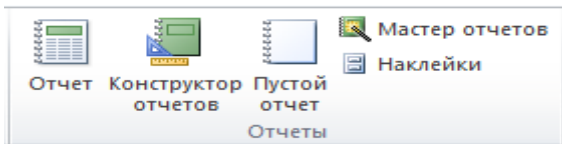
Звіт є кінцевим результатом виконання багатьох процедур із базою даних і забезпечує видачу даних у будь-якому форматі з різними рівнями деталізації. В нього можуть бути включені лінії рамки, рисунки, графіки та інші.

**Звіт** – особлива форма подання даних, призначених для виведення на друк у зручній для сприйняття формі.

Перед початком створення звіту користувач повинен провести підготовчу роботу, в результаті чого необхідно визначити потрібний макет звіту. У процесі підготовки визначають склад і зміст звіту, а також розміщення в ньому значень, які виводяться з полів таблиць баз даних.

Засоби створення звіту дають можливість групувати дані за кількома рівнями. Для кожного рівня можна обчислити підсумки, визначити заголовки та примітки за кожною групою. Як правило, для створення звіту використовують багатотабличний запит, у який збирають дані з різних таблиць.

Звіт можна створювати декількома способами в залежності від потреби (вкладка «Создание», група «Отчеты»).



### **8 етап. Створення макросів**

Для виконання дій, що повторюються, використовують макроси.

**Макрос** – певна послідовність дій, що виконується автоматично. Макроси можуть виконувати такі дії: відкривання та закривання таблиць, запитів, форм, звітів; фільтрування, пошук та перехід до певного запису БД; виведення на екран інформаційних повідомлень; подачу звукового сигналу; запуск та вихід із додатків та багато інших.

### **9 етап. Створення модулів**

Для програмування у СУБД Access використовується процедурна мова Visual Basic For Application (VBA) з додаванням елементів об'єктно-орієнтованого програмування, інструкцій SQL та макрокоманд. Програмування в Access базується на об'єктах, які містять дані та код (програму). Програми зберігаються у модулях, які поділяються на:

1) загальні модулі – це окремі об'єкти БД, які використовуються для зберігання програм, що доступні з будь-якого місця додатка;

2) модулі, що зв'язані з формами та звітами. Кожний формат та звіт містять вбудовані модулі з процедурами обробки подій. Ці модулі також можуть містити інші процедури, доступні лише з даної форми або звіту.

Модулі поділяють на модулі класу та стандартні модулі. Стандартний модуль містить тільки код. Модуль класу містить код і дані. Модулі форми та модулі звітів – це модулі класів. Кожний модуль містить розділ описів та процедури, додані користувачем.

Процедури поділяють на два види:

1) процедури – функції FUNCTION (функції користувача) містять інструкції мови VBA та завжди повертають значення, тому їх можна використовувати у виразах;

2) процедури – підпрограми SUB виконують дії, але не повертають значення.

## Контрольні питання до теми 5

1. Наведіть приклади застосування баз даних (БД) у правовій діяльності.
2. Визначте поняття БД і системи управління базами даних (СУБД).
3. Перерахуйте основні функції СУБД.
4. Назвіть види моделей БД, надайте їх стислу характеристику.
5. У чому полягає правило нормалізації відношень у БД?
6. Що таке ER-діаграми?
8. Надайте стислу характеристику основним поняттям ER-діаграм: сутність, екземпляр сутностей, атрибути сутностей, ключ сутності.
9. Що таке зв'язок в ER-діаграмі?
10. Охарактеризуйте зв'язки «один до одного», «один до багатьох», «багато до багатьох».
11. Назвіть відомі СУБД загального призначення та перерахуйте їх основні можливості.
12. Назвіть основні об'єкти БД Microsoft Access та надайте їх стислу характеристику.
13. Перерахуйте етапи створення нової БД в Microsoft Access.
14. Які типи даних існують в Access?
15. Для чого і як створюються міжтабличні зв'язки у СУБД Access?
16. Якими діями забезпечується цілісність даних у таблицях?
17. У чому полягає доцільність розробки і використання форм у БД?
18. Що таке запит у СУБД? Перерахуйте і охарактеризуйте типи запитів при роботі з СУБД Access.
19. Що собою являє звіт у СУБД Access? Мета його створення.
20. У чому полягає мета створення та застосування макросів у СУБД?

## **Розділ II. ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЗАСОБИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІС**

### **6. Розробка інформаційно-демонстраційних матеріалів**

#### **6.1. Поняття електронної презентації**

Презентація (від лат. Praesentatio – суспільне представлення чогось нового, що недавно з’явилося, створене) – це публічне представлення певної інформації. Метою презентації може бути представлення досягнень організації або окремої людини, реклама продукції, висвітлення різноманітних заходів, перспектив розвитку інформаційних технологій тощо. Презентація має сюжет, сценарій і структуру, організовану для зручного сприйняття інформації. Відмінною особливістю презентації є її інтерактивність, тобто вона створюється для користувача і має можливість взаємодії з ним через елементи управління.

Презентації можуть проводитися на виставках, конференціях та семінарах, у навчальних аудиторіях, в офісах і торгових залах, демонструватися по телебаченню, трансливатися по радіо тощо.

Електронна презентація – популярний сучасний засіб для подання різноманітної інформації у режимі мультимедіа. Слово мультимедіа (мульти – багато, медіа – середовище, носій) означає сукупність середовищ або носіїв, тобто сукупність різних способів подання і збереження інформації.

В електронних презентаціях, які складаються з комплексу слайдів, текст поєднується з графічними об’єктами, фотокартками, звуком, відео та мультиплікаційними об’єктами.

Слайди можуть містити: текст, таблиці, діаграми, рисунки, відеокліпи, звуковий супровід, гіперпосилання на інші слайди та документи.

Залежно від місця використання презентації різняться певними особливостями. Можна виділити такі види презентацій.

Презентація, створена для самостійного вивчення, може містити всі властиві їй елементи, мати розгалужену структуру і



розглядати об'єкт презентації з усіх сторін. Реалізується, як правило, з використанням елементів гіпертексту.

Презентація, створена для підтримки якого-небудь заходу чи події, відрізняється більшою мінімалістичністю і простотою в плані наявності мультимедіа та елементів управління, зазвичай не містить тексту, тому що текст проговорюється ведучим і служить для наочної візуалізації його слів.

Презентація, створена для відеодемонстрації, не містить інтерактивних елементів, включає в себе відеоролик про об'єкт презентації, може містити також текст і аудіодоріжку. Різновидом такої презентації є рекламний ролик.

Презентація, створена для електронної рекламної розсилки, створюється з мінімальним застосуванням інструментів мультимедіа з метою зменшення обсягу листів.

Презентація в форматі програми для мобільних телефонів і смартфонів створюється з урахуванням перегляду на портативних пристроях (невеликий розмір екрана, обмеження за об'ємом пам'яті і т. п.) і може розсилатися через MMS-повідомлення або каналом bluetooth.

Є й інші види презентацій. Але незалежно від виконання кожна самостійна презентація повинна чітко виконувати поставлену мету: допомогти донести необхідну інформацію про об'єкт презентації.

Відомі конструктори мультимедійних презентацій:

- Microsoft PowerPoint
- OpenOffice.org Impress
- Keynote

**Мультимедіа презентація** (мультимедійна презентація)

Обширними за своїми можливостями є мультимедійні презентації (мультимедіа презентації). Подібний формат інтерактивних презентацій дозволяє інтегрувати в презентацію звук, відеофайли, анімацію, інтерфейс (систему меню – управління), тривимірні об'єкти і будь-які інші елементи без втрати якості. По суті, мультимедійні презентації (мультимедіа – презентації) можуть бути іміджевими, тобто як анімаційний ролик, який демонструють на презентаціях, виставках, конференціях, семінарах і будь-яких інших заходах. Збалансоване використання ін-

формації, а саме чергування або комбінування тексту, графіки, відео і звукового ряду роблять мультимедійні презентації максимально комфортними і зручними у використанні. Такі високотехнологічні презентації (інтерактивні презентації) по своїй суті є дієвим маркетинговим інструментом, демонструють високий рівень професіоналізму і якості роботи. Використання мультимедійних презентацій вигідно підкреслює близькість до прогресу і сучасних творчих інновацій, гарантує підвищення розпізнавання і залучення цільової аудиторії.

Мультимедійні презентації дозволяють поєднувати в собі декілька форматів – Power Point, PDF і т.д., але в більшості своїй дані презентації ґрунтуються на основі Flash (флеш) технології.

**Flash презентації** (флеш презентації) – це універсальний продукт, що дозволяє гармонійно поєднувати рекламну інформацію з яскравим дизайном і анімацією, досягаючи максимальної віддачі від презентації. Flash презентація – це можливість створення презентації єдиним файлом, без папок і підкачки документів, що дозволяє встановити автозапуск презентації при завантаженні диска. Більше того, Flash презентації допомагають не тільки створювати цікаві ролики, але й оснащувати презентацію меню із зручним інтерфейсом – користувач самостійно може управляти презентацією. Ще один величезний плюс презентацій на основі flash – це відносно невеликий розмір презентації, що дозволяє розміщувати їх в Інтернеті або записувати на міні-дисках.

**3d-презентації.** Ще одним різновидом комп'ютерних презентацій можна вважати 3d-презентації – презентації, оформлені в тривимірній графіці (3d-графіці, 3d-анімації). Подібні презентації дають можливість віртуальної демонстрації об'єкта, товару, продукту або споруди буквально з усіх боків (у тривимірному зображенні), максимально концертуючи увагу публіки на рекламованому товарі або технології. Autodesk Showcase 2013 призначений для підготовки 3D-презентацій.

## 6.2. Апаратні засоби для забезпечення презентацій

Для проведення презентацій необхідно мати наступне апаратне забезпечення: комп'ютер, мультимедійний проектор, акустичну систему і за необхідністю – інтерактивну дошку.

Основним пристроєм для підготовки і демонстрації презентацій є персональний комп'ютер. Можливості ПК нам відомі, тому зосередимо свою увагу на спеціальних пристроях для демонстрації презентацій – мультимедійних проекторах і інтерактивних дошках.

Мультимедійний проектор – це сучасний проекційний апарат, призначений для демонстрування на екрані із звуковим супроводом відеоінформації, записаної на: жорсткому комп'ютерному диску (вінчестері); оптичних дисках; відеомагнітній стрічці; флеш-дисках (флеш-носіях); дискетах, а також відеоінформації безпосередньо з: телевізора, відеокамери, відеомагнітофона, цифрового фотоапарата, DVD-плеєра, мобільного телефона, безпосередньо з комп'ютера.

Значення мультимедійного проектора полягає у тому, що його використання дає можливість позбутися недоліків апаратів статичної проекції і значно розширити види носіїв зорової та звукової інформації.

Мультимедійний проектор забезпечує на екрані зображення високої якості в затемненому і незатемненому приміщеннях.

Мультимедійний проектор складається з таких основних частин: корпус, проекційна лампа, об'єктив, вентилятор, гучномовець, блоки для формування відеозображень та сигналів звукової частоти, підсилювачі відео- та аудіосигналів, органи управління, гнізда для під'єднання.

Мультимедійний проектор має пульт дистанційного управління, за допомогою якого можна виконувати до двох десятків різноманітних операцій.

У різних країнах світу розроблено чотири основні технології проектування на екран проекційного зображення за допомогою мультимедійних проекторів. Основна різниця між ними полягає в типі елемента, який застосовується для створення зображення.

Розглянемо всі чотири базові технології мультимедійних проекторів.

1. Мультимедійний CRT – проектор має три електронно-променеві трубки, кожна з яких відтворює один із базових кольорів: червоний, зелений, синій. Як працює такий проектор?

Вхідний відеосигнал надходить на катод відповідної трубки, на екрані якої формується зображення одного кольору. За допомогою об'єктива проектора воно проектується на зовнішній екран, де змішується з проекціями від двох інших трубок і на екрані ми отримуємо повноцінне кольорове, яскраве, чітке і збільшене зображення.

2. Мультимедійний LCD – проектор виготовлений на базі трьох рідкокристалічних матриць, кожна з яких призначена для передачі одного з трьох кольорів – червоного, зеленого і синього. Якщо у звичайному діaproекторі зображення виникає при освітлюванні слайда, то в даному проекторі воно виникає при просвітлюванні рідкокристалічної матриці. Як працює такий проектор?

Відеосигнал із джерела відеоінформації надходить до матриць, в яких за допомогою електричного поля, пікселів і фільтрів у рідкокристалічному шарі формується кольорове оптичне зображення. Кожна матриця формує відповідне кольорове зображення, яке надходить до кольорозмішувального блоку, в якому формується повнокольорове зображення, яке через об'єktiv проектується на екран.

3. Мультимедійний D-ILA – проектор, як і попередня модель, має три матриці, кожна з яких формує один із кольорів: червоний, зелений або синій. Основна різниця між принципом роботи попереднього проектора та D-ILA проектора полягає у тому, що у першому випадку зображення, яке сформувався у матриці, просвічується, а у другому випадку – відбивається. Решта процесів відбувається так і у такій послідовності, як у проектора LCD.

4. Мультимедійний DLP – проектор базується на цифровій обробці світла. При застосуванні цієї технології формування зображення відбувається за допомогою цифрового мікродзеркального пристрою DMD. Пристрій представляє собою кремні-

еву пластину (мікросхему) розміром приблизно 15x11 мм, на поверхні якої розміщено понад 500 000 керованих мікродзеркал (до 1000 000 шт.). DLP-проектор працює так: вхідний відеосигнал надходить до DMD, в якому відбуваються відповідні перетворення, і вихідні дані записуються в оперативну пам'ять DMD-кристала. Світло від лампи надходить на обертаюче кольорове колесо, яке складається з червоного, зеленого і синього фільтрів. Вхідний сигнал і кольорове колесо зв'язані одне з одним.

Після відповідних перетворень кожне мікродзеркало у відповідний момент направляє через об'єктив на екран відповідне кольорове зображення. Швидкість обертання кольорового колеса така, що зміст екрана оновлюється 120 разів за секунду. Завдяки цьому зміна елементів зображення на екрані абсолютно непомітна для людського ока. Завдяки цьому ми бачимо на екрані чітке, яскраве, повнокольорове зображення.

До мультимедійних проекторів незалежно від моделі і технології виготовлення можна під'єднувати такі джерела відео- та аудіопродукції: комп'ютер, телевізор, відеомагнітофон, DVD-плеєр, відеокамера, цифровий фотоапарат, мобільний телефон, гучномовець.

Для під'єднання проектор і названі апарати мають спеціальні гнізда і роз'єми. В комплект проектора входять різні аксесуари, які дають можливість під'єднати до нього різні джерела інформації.

Одиницею виміру світлового потоку є Люмен (Lm). На даний момент для мікропортативних і ультрапортативних моделей проекторів характерний світловий потік в межах від 1100 до 2000 Lm. Світлового потоку в 2000 Lm вистачає, щоб проектувати яскраві зображення на екран розміром 1,5 на 2 м незалежно від освітлення (це достовірно для роботи в приміщеннях і за умови, що на екран не потрапляє пряме сонячне світло).

Роздільна здатність проекторів орієнтована на комп'ютерні відеостандарти: більшість сучасних проекторів мають роздільну здатність типу SVGA (800 x 600 пікселів) або XGA (1024 x 768 пікселів). Випускаються проектори і з більш високою роздільною здатністю – SXGA (1280 x 1024) і UXGA (1600 x 1200).

Наявність функції корегування трапецеїдальних спотво-

рень у вертикальній площині допоможе їх виправити. Трапецеїдальні спотворення – це геометричні спотворення, що виникають у разі розташування екрана вище або нижче проектора, а також коли площина полотна екрана не перпендикулярна площині об'єктива проектора.

При виборі проектора також необхідно звернути увагу на наявність у ньому необхідних інтерфейсів (входів і виходів). Стандартне оснащення інтерфейсами мультимедіа-проекторів включає в себе: роз'єми VGA (необхідний для підключення мультимедіа-проектора до комп'ютера), Video і S-Video (призначені для підключення джерела відеосигналу від DVD-програвача, відеомагнітофона і т.д.), miniJack (призначений для підключення джерела аудіосигналу; наприклад, при програванні звукового відеоролика на вашому комп'ютері і при його одночасному підключенні до роз'ємів VGA і miniJack проектора проектоване зображення буде мати ще й звуковий супровід). Однак потужність динаміка мультимедійного проектора невелика. І для звукового супроводу у великих аудиторіях потрібне підключення додаткових акустичних систем. Проектори, які можна підключити до локальної мережі, завжди оснащені роз'ємами RJ-45.

Інтерактивна дошка (SMART Board) – це сенсорний дисплей, що приєднується до комп'ютера. Технологія роботи дошки наступна: комп'ютер надсилає зображення прикладної програми на проектор; проектор відтворює зображення на інтерактивній дошці; інтерактивна дошка виступає в якості монітора та вхідного пристрою, що дозволяє користувачеві (вчителю, учням) управляти будь-якою прикладною програмою торкаючись екрана рукою, маркером, указкою; всі операції, що виконуються за допомогою комп'ютера, можна здійснювати на інтерактивній дошці.

Інтерактивна дошка відрізняється від звичайного монітора поверхнею, яка чутлива до дотику та має великі розміри, що є зручним під час роботи. У технічному плані інтерактивна дошка являє собою великий сенсорний екран. В залежності від технології роботи вона може реагувати на натиснення спеціального пера або з нею можна працювати просто пальцями як на

планшетному комп'ютері, тобто на дошці знаходиться інтерфейс операційної системи з комп'ютера і можна з ним взаємодіяти не відходячи від дошки. У комплекті з інтерактивними дошками йде диск із спеціальним програмним забезпеченням, що допомагає реалізувати заплановану презентацію. Презентація за допомогою інтерактивної дошки набагато ефективніша за презентацію на комп'ютері чи проекторі, оскільки має низку переваг:

- забезпечення зрозумілішої, ефективнішої і динамічнішої подачі матеріалу за рахунок використання веб-сайтів і інших ресурсів, можливості малювати і робити записи поверх будь-яких застосувань і веб-ресурсів, зберігати і роздруковувати зображення на дошці, включаючи будь-які записи, зроблені під час презентації, не витрачаючи при цьому багато часу;
- розвиток мотивації ресурсів, тому що увага концентрується завдяки різноманітному динамічному використанню;
- надання великих можливостей для участі в колективній роботі, розвитку особистих і соціальних навичок;
- надання можливості збереження використаних файлів в мережі для організації повторення показаного матеріалу;
- забезпечення багатократного використання розроблених матеріалів, обміну матеріалами з іншими.

Діагональ робочої поверхні дошки від 120 до 200 см. Роздільна здатність на дотик – 4000x4000. Підтримка роздільної здатності при роботі з проекторами: 640x480 ... 1600x1200. Можуть комплектуватися акустичними системами і пристроями бездротового зв'язку між інтерактивною дошкою і комп'ютером.

### **6.3. Використання PowerPoint та LibreOffice Impress для підготовки презентацій**

Microsoft PowerPoint – програма для створення і проведення презентацій, що є частиною Microsoft Office і доступна в редакціях для операційних систем Microsoft Windows і Mac OS. Поточною версією є Microsoft Office PowerPoint 2013 для Windows і Microsoft Office PowerPoint 2011 для Mac.

Microsoft PowerPoint надає широких можливостей створення і проведення динамічних презентацій. За допомогою звукових та візуальних функцій можна представити глядачам ясну і ефектну картину, яку настільки ж легко створити, наскільки цікаво дивитися. Крім того, у програмі PowerPoint можна працювати над презентаціями разом з іншими користувачами, а також публікувати презентації в Інтернеті і звертатися до них практично з будь-якого місця через браузер або із смартфона.

PowerPoint 2010 використовує головну стрічку інструментів, за допомогою яких є доступ до різних вкладок. Інструменти на вкладках розбиті на групи. Деякі інструменти на стрічці відображають галереї, що розкриваються для швидкого доступу, та інші відкриті діалогові вікна, додаткові параметри збереження файлів.

### ***Важливі частини елементів екрана PowerPoint***

Стрічка – у верхній частині екрана, яка містить команди з трьох компонентів: вкладок, груп і команд.

Вкладка Файл – перша вкладка на стрічці. Якщо клацнути на ній, то програма переключиться в спеціальний режим, який називається Backstage, і забезпечує доступ до різних функцій PowerPoint.

Панель швидкого доступу дозволяє розмістити улюблені інструменти в одному місці і забезпечує доступ до функцій, які не пропонуються через стрічку. Вона містить кнопки, які виконують спільні дії – такі, як збереження документа, скасування останньої дії або повторення останньої дії.

Вкладки Слайди та Структура. На вкладці Слайди відображаються мініатюрні іконки слайдів, а вкладка Структура показує презентації, організовані як контурні зображення. Можна перемикає між двома вкладками, натиснувши на вкладку, яку потрібно переглянути.

Рядок стану інформує про слайд, який відображається в даний момент (наприклад, Слайд 5 з 20). Можна налаштувати статус бар, клацнувши правою кнопкою миші на ньому.

Поточний слайд – область, де набирається інформація і створюється зміст слайда презентації.

Панель Приміток розташована під слайдом, можна ви-



користувати для додавання нотаток до слайда.

Управління зумом – PowerPoint автоматично регулює коефіцієнт збільшення, так що слайди відображаються в повному обсязі. Можна змінити розмір слайдів, перетягуючи повзунок масштабування.

Вид слайдів. Даний режим призначений для роботи над окремими слайдами презентації. Слайд можна урізноманітнити малюнками, готовими ілюстраціями, а також текстовими коментарями.

Починаючи роботу з програмою, користувач потрапляє в режим слайдів. Для введення заголовка презентації в авторозмітці слайда титульного типу необхідно:

1. Клацнути поле місцезаповнювача.
2. Ввести заголовок презентації.
3. Переглянути закінчений слайд можна за межами місцезаповнювача.

Щоб перемістити текст, необхідно скористатися функцією «перетягнути і залишити».

Зовнішній вигляд тексту визначається шаблоном слайда, який вибирається для конкретної презентації. Можна редагувати будь-які елементи, створюючи тим самим персональний формат.

Деякі параметри доступні через кнопку Форматування, яка розміщена на панелі інструментів, а інші також через комбінації клавіш. Після виділення тексту для виконання форматування проводяться різноманітні зміни вигляду.

Деякі види форматування застосовуються тільки до об'єктів текстового типу (абзаців), а не до слів і окремих символів. Вони можуть бути представлені змінами лівого відступу абзацу, вирівнюванням абзацу, відступом першого рядка в абзаці, а також змінами інтервалів між абзацами.

### ***Режими роботи програми PowerPoint***

*Вид структури.* Даний режим відображає текстовий зміст презентації. Можна додавати новий текст або виконувати редагування існуючого варіанта. На одному слайді можуть бути більше п'яти рівнів абзаців у вигляді маркованого списку. Рівні відрізняються величиною відступу, а також мають свій символ

маркера. Найпростішим способом змін є виділення тексту для редагування. Зміни вплинуть на весь виділений текст. Автоматичне виділення слів – спеціальний параметр редагування, завдяки якому суттєво спрощується виділення. Режим структури має очевидні переваги під час перероблення тексту презентації. Даний режим дозволяє змінити послідовність тем, які охоплюються презентацією, а також порядок елементів у маркірованих списках, які стосуються різних тем. Крім цього, можна виключати теми, виконувати їх дублювання або вставляти нові.

*Сортувальник слайдів.* Режим дозволяє переглядати всю послідовність мініатюрних копій слайдів, які розташовані рівномірними рядами в презентаційному вікні. Не можна змінювати конкретний слайд, але при цьому доступний засіб їх видалення, дублювання, а також зміни порядку демонстрації.

*Вид сторінок нотаток.* Режим необхідний для створення заміток, які потрібні доповідачу для презентації. Завдяки даному режиму створюється мініатюрна копія слайда, яка розміщується у верхній частині сторінок нотаток. Як і для текстових фрагментів можна використовувати Форматування, яке розміщене на Панелі інструментів. Після введення тексту потрібно зберегти зміни, щоб зберегти текст у файл презентації.

*Режим демонстрації.* Даний режим необхідний для створення справжнього слайд-шоу, у якому застосовуються оригінальні ефекти переходів від слайда до слайда. Фільм може бути доповнений побудовами, переходами, ефектами анімації, а також утаєнням окремих слайдів.

*Додавання слайдів з графіками і діаграмами.* Діаграма допомагає виразити кількісну інформацію. Після створення слайда з даним видом доповнення потрібно вибрати тип діаграми з вісімнадцяти можливих варіантів.

*Додавання слайда з організаційною діаграмою.* Додавання організаційної діаграми залежить від її розміщення. Вона може знаходитися на окремому слайді або на вже існуючому. Редагування діаграми можливе після подвійного клацання «мишкою» по ній.

*Додавання слайда з таблицею.* Після створення таблиці вона піддається редагуванню. Можна змінювати структуру, ви-

даляти, додавати, копіювати і переміщати комірки, рядки та стовпці. Зміні піддається ширина стовпців, висота рядків, розбивання або об'єднання комірок.

PowerPoint – це вдосконалена програма, що має прийоми і засоби створення цілісної презентації слайдів одного дизайну. Щоб змінити зовнішній вигляд, досить застосувати інший шаблон. Ця дія не тільки змінить колірну схему, але й параметри, які використовуються за замовчуванням.

#### **6.4. Відеоконференц-зв'язок і його використання у правових системах**

Дослідження у сфері комунікацій показали, що плідність діалогу між співрозмовниками велика, якщо у людей є можливість сприймати партнера по спілкуванню візуально. Як бути, якщо співрозмовників розділяють тисячі кілометрів, а переговори вкрай важливі для сторін? Вихід є – це організація відеоконференції. Відеоконференція – вид телекомунікацій, що відкриває можливість обміну інформацією між співрозмовниками й максимально наближає спілкування за допомогою технічних засобів до «живої» бесіди.

Відеоконференції використовуються для економії коштів на проїзд та проживання при ділових переговорах, а також, коли необхідно швидко обговорити будь-які важливі проблеми. У цьому випадку відеоконференція має незаперечні переваги порівняно з електронною поштою або телефонними переговорами. Саме слово «відеоконференція» нерозривно пов'язане з терміном «відеоконференц-зв'язок». Існує кілька різних варіантів організації відеоконференц-зв'язку, що залежать від: типу устаткування, що використовується, – апаратна або програмна реалізація відеоконференцзв'язку; типу використовуваних каналів, тобто заснована вона на IP або ISDN каналі; принципу організації мережі – призначена для здійснення з'єднань «точка-точка» або з допустимістю організації багатоточкових з'єднань.

Програмна реалізація відеозв'язку базується на застосуванні програмного забезпечення ПК. Надійність програмного відеозв'язку лімітована надійністю операційних систем ПК і сер-

верів, що використовуються у розмові і передачі аудіоданих. Апаратний відеозв'язок ґрунтується на спеціалізованому обладнанні, що має термінальні пристрої відеозв'язку і сервери відеоконференції. Цей вид відеоконференц-зв'язку є стандартизованим. Всі світові розробники систем для відеоконференц-зв'язку користуються одними й тими же кодексами стиснення.

Відеоконференц-зв'язок активно впроваджується у роботу правових систем, найчастіше для проведення процесуальних дій у режимі відеоконференції під час судового провадження. Новим Кримінальним процесуальним кодексом України (від 13 квітня 2012 р. № 4651-VI) запроваджено можливість використання прогресивних норм кримінального процесуального законодавства в частині проведення судових засідань у режимі відеоконференції. При цьому немає потреби по-новому проходити увесь шлях створення систем телекомунікацій спеціально для правозастосовної системи, слід лише адаптувати певні наявні засоби під неї. Положеннями ст. 336 Кримінального процесуального кодексу України встановлений чіткий порядок та зазначені основні умови проведення судових засідань в режимі відеоконференції. Так, судове провадження у режимі відеоконференції, так зване дистанційне судове провадження, може здійснюватися у разі:

- 1) неможливості безпосередньої участі учасника кримінального провадження в судовому провадженні за станом здоров'я або з інших поважних причин;
- 2) необхідності забезпечення безпеки осіб;
- 3) проведення допиту малолітнього або неповнолітнього свідка, потерпілого;
- 4) необхідності вжиття таких заходів для забезпечення оперативності судового провадження;
- 5) наявності інших підстав, визначених судом достатніми.

Дистанційне судове провадження може здійснюватися в судах першої, апеляційної та касаційної інстанцій, Верховному Суді України під час здійснення судового провадження з будь-яких питань, розгляд яких належить до компетенції суду.

Державною пенітенціарною службою України (далі – ДПтС України) за участю Державної судової адміністрації Укра-

їни (далі – ДСА України) на середину 2013 р. у повному обсязі виділені та облаштовані 336 приміщень для відеоконференц-зв'язку з судами: 94 приміщення в установах попереднього ув'язнення; 242 приміщення в установах виконання покарань.

Державним підприємством «Інформаційні судові системи» ДСА України в установах ДПтС України встановлено 33 комплекти обладнання дистанційного відеоконференц-зв'язку: 31 комплект у 26 слідчих ізоляторах; 2 комплекти у 2 установах виконання покарань. За 2012 р. і першу половину 2013 р. найбільша кількість сеансів відеоконференц-зв'язку була проведена в апеляційному суді м. Києва – 799 сеансів; в інших судах менше, наприклад, у апеляційному суді Дніпропетровської області – 61 сеанс.

Проведення таких сеансів зв'язку на засіданнях позитивно впливає на строки судового розгляду кримінальних справ, дотримання «розумних строків» судового розгляду у світлі Європейської конвенції про захист прав людини і основоположних свобод, а також забезпечує можливість повнофункціональної реалізації особою, яка тримається під вартою, права брати участь у судовому засіданні безпосередньо або викласти свою позицію шляхом використання системи відеоконференц-зв'язку.

Застосування відеоконференц-зв'язку у судочинстві дає змогу, зокрема: 1) підвищити рівень безпеки судової діяльності; 2) значно скоротити час розгляду кримінальних справ у суді; 3) заощадити кошти на транспортування та в цілому вирішити проблему доставки в судові засідання осіб, які тримаються під вартою; 4) не відволікати для конвоювання і забезпечення охорони в суді працівників органів внутрішніх справ; 5) зменшити ймовірність втечі засуджених з-під варти; 6) забезпечити право засуджених особисто викласти свою позицію щодо питань, які розглядає суд; 7) полегшити психологічний стан підсудного – він не почуватиме себе невпевнено, як це часто буває в залі судового засідання, особливо якщо там присутні його родичі та знайомі; 8) зменшити ризик поширення захворювань, на які страждають особи, що тримаються під вартою; 9) значно скоротити проміжок часу від вчинення злочину до призначення покарання винній особі.

Порядок проведення процесуальних дій у режимі відеоконференції передбачений не тільки ст. 336 нового КПК України. Також можливість проведення дистанційного судового засідання передбачена Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо участі у судовому засіданні в режимі відеоконференції» від 04.07.2012 р. № 5041-VI, що набрав чинності 15.08.2012 р. Цим актом внесені відповідні зміни до Цивільного та Господарського процесуальних кодексів України, Кодексу адміністративного судочинства України, а також до Закону України «Про судоустрій і статус суддів».

Цим Законом передбачається згода особи на таку процедуру. Раніше відповідне правове регулювання було отримано для кримінального процесу, тобто у Кримінальному процесуальному кодексі України ці норми вже чинні. Цим Законом запроваджено такий механізм у цивільному, господарському і адміністративному процесі. Головним у цьому Законі є згода особи на участь у судовому засіданні в режимі відеоконференції. Якщо особа не дає згоди на отримання від держави такого сервісу – держава не може нікого примусити брати участь у судовому засіданні в режимі відеозв'язку.

## **6.5. Програмні засоби відеоконференц-зв'язку**

Програмний сервер відеоконференцій VideoPort VCS – програмне забезпечення, призначене для організації відеоконференцій в локальній або глобальній мережі за участю необхідної кількості користувачів. Сервер відеоконференцій VideoPort VCS адаптований для роботи з операційною системою Microsoft Windows версій 2000, 2003 і 2008 років (для роботи на базі ОС Microsoft Windows XP, Vista, 7 є спеціальні клієнтські програми). Сервер VideoPort VCS дозволяє одночасно працювати великій кількості мережних користувачів і влаштовувати до 250 конференцій.

Функціональні можливості програмного сервера відеоконференцій VideoPort: персональний відеодзвінок дозволяє встановлювати з'єднання між двома користувачами так, що вони можуть бачити і чути один одного, обмінюватися посилан-

нями і файлами, разом працювати над документами і при цьому знаходитися в різних місцях; роздільна здатність відео 640x480 (від 200 кбіт / с) і HD (720p) навіть при нестабільних каналах зв'язку зробить спілкування живим і яскравим; групова відеоконференція (симетрична відеоконференція) дозволяє зв'язати одночасно до 16 учасників так, що всі вони бачать і чуять один одного і можуть спільно працювати над документами. Під час групової відеоконференції можна керувати режимом розкладки / розгортання вікон. Для того, щоб збільшити зображення певного учасника, потрібно клікнути по ньому мишкою. Зменшення вікна відбувається аналогічним чином. Пакети групової конференції вказують на максимальну кількість людей в конференції і поширюються за наступними варіантами: 9 на 9, 12 на 12, 16 на 16. За функціональним можливостям ці пакети однакові і відрізняються один від одного виключно кількістю максимальних одночасних учасників у відеоконференції.

Відеомовлення (асиметрична відеоконференція) дозволяє зв'язати одночасно до 16 учасників так, що всі учасники будуть бачити і чути тільки одного, а він, в свою чергу, буде бачити і чути всіх учасників відеоконференції. Відеомовлення підійде для проведення лекцій та навчальних заходів, де викладач зможе бачити всіх учасників, а вони, в свою чергу, не будуть відволікатися від процесу навчання і зможуть уважно слухати тільки виступаючого викладача. Асиметрична відеоконференція так само може носити контролюючу функцію і підійде для проведення звітних зустрічей, доведення інформації до співробітників і контролю на місцях.

Селекторна нарада (Рольова відеоконференція) дозволяє з'єднати одночасно до 150 користувачів. У ході селекторної наради всі присутні мають певні ролі і можуть бути мовниками (до трьох учасників одночасно) або глядачами (до 150 учасників). Мовників видно і чути всім присутнім і в залежності від відведеної їм ролі можуть мати статус: Ведучий, Доповідач, Виступаючий.

Сервер відеоконференц-зв'язку VideoPort VCS дозволяє налагодити роботу системи незалежно від технічних характеристик його комп'ютера. Єдина вимога до процесора абонента – це

наявність Intel Pentium IV з операційною системою MS Windows 2003 або MS Windows 2008. Сервер відеоконференцій завдяки новому відеокодеку не створює великого навантаження на сервер, він тільки комутує відео- і аудіопотоки.

Система відеоконференцій VideoPort VCS в якості імені учасника конференції використовує адресу його електронної пошти. Це створює додатковий комфорт для користувачів сервера відеоконференцій і допомагає швидко відшукати потрібного абонента.

*Adobe Connect* – це програмне забезпечення для веб-конференцій, яке дозволяє окремим особам і малим підприємствам швидко спілкуватися і співпрацювати через простий у використанні он-лайн-доступ. Призначений для роботи в рамках існуючих систем управління навчанням, Adobe Connect підтримує сучасні можливості створення корпоративної інфраструктури для спільної роботи і навчання: всі модулі рішення можуть використовуватися окремо, галузеві стандарти і відкриті інтерфейси забезпечують швидко безпроблемну інтеграцію в існуючу інфраструктуру підприємства.

Функції в Adobe Connect 8: створення та впровадження інтерактивних он-лайн-курсів та підвищення кваліфікації персоналу; ефективного управління і відстеження стадій навчання учня; запуск віртуальних нарад.

Adobe Connect 8 створено на базі широко використовуваного плеєра Adobe Flash® Player. Adobe Connect 8 має: спрощений інтерфейс, що підвищує зручність і простоту використання, нові, більш гнучкі можливості для спільної роботи, що дозволяють більш вільно обмінюватися інформацією в різному форматі, а також поліпшену інтеграцію з аудіо- та відео-підсистемою, що забезпечує широкі можливості при роботі з мультимедійним контентом. Крім того, Adobe Connect 8 включає в себе середовище розробки (SDK) для підтримки численних мобільних пристроїв.

*ooVoo* – це публічний сервіс (а також однойменна програма-клієнт) для організації відеоконференцій і швидкого обміну повідомленнями в Інтернеті. Сервіс розроблений американсько-ізраїльською компанією OOVVOO в 2006 р. Остання версія –



3.5.9.60. При установці програма робить спробу автоматично визначити відеокамеру і пропускну здатність каналу підключення до інтернету, виключаючи таким чином в деяких випадках необхідність вводити параметри вручну. Система дозволяє дзвонити абонентам незалежно від того, чи встановлена програма на їх комп'ютерах: користувач отримує посилання, перейшовши за яким може приєднатися до бесіди через свій веб-браузер (розмова відбуватиметься через ActiveX-плагін).

Функціональні можливості системи відеоконференц-зв'язку: відеодзвінки в режимі реального часу; скринька відео; запис відеорозмови; багатосторонні телефонні та відеорозмови одночасно з 6 абонентами, включаючи стаціонарні та мобільні телефони в США і Канаді; передача файлів (до 25 Мб); спеціальні відеоефекти; переклад змісту екрана; миттєва передача текстових повідомлень (гнучка настройка відображення тексту); робота на платформах PC, Mac, Android і iPhone.

**Polysom** – світовий лідер в галузі відкритих стандартизованих технологій об'єднаних комунікацій і спільної роботи (UC&C), телеприсутності, аудіо- та відео-зв'язку. Рішення компанії Polysom на базі платформи Polysom RealPresence Platform з найповнішою програмною інфраструктурою і пакетом прикладних програмних інтерфейсів (APIs) дозволяють організаціям взаємодіяти з широким спектром додатків для бізнесу, з мобільними пристроями і хмаровими додатками.

*Деякі з апаратних рішень Polysom.*

Системи високої роздільної здатності ( High Definition). High Definition video – 1280x720 з частотою 30 кадр / сек ( 720p) на з'єднаннях із смугою пропускання понад 1Мб / с. Системи HD з технологією Polysom HD Voice передають високоякісний звук без спотворень, а функція Polysom StereoSurround розділяє звук у кімнаті на канали, забезпечуючи просторове відображення віддалених виступаючих і повноцінний «ефект присутності».

Зали засідань. Системи відеоконференцій для залів засідань розраховані на установку в 19-дюймову комп'ютерну стійку разом з іншим обладнанням залу і не містять вбудованої відеокамери, але вони дозволяють підключити відразу декілька зовнішніх камер, встановлених в залі, а також кілька пристроїв відображення інформації.

Переговорні кімнати. Системи відеоконференцій для переговорних кімнат або невеликих залів розраховані на установку, як правило, зверху пристрою відображення (великий телемонітор, плазмова панель) або поруч з ними на кронштейні. Якість кодека дозволяє повноцінно брати участь у конференції цілій групі людей.

Кабінети. Системи відеоконференцій, призначені для невеликих кабінетів, мають вбудований в кодек мікрофон, відеокамеру, розраховані на 1-3 локальних учасників.

**Paltalk** – умовно-безкоштовна програма з закритим кодом компанії Camshare LLC, що забезпечує голосовий та відеозв'язок через Інтернет між комп'ютерами у вигляді тематичних конференцій (кастів), а також створення власних чат-кімнат з можливістю управління ними. Програма працює під Linux (серверна частина), Microsoft Windows, Mac OS X, а також може бути встановлена на Windows Mobile. На даний момент випущена версія для пристроїв iPhone, iPad, Android і BlackBerry.

На відміну від програми Camfrog, інтерфейс Paltalk більше нагадує skypecast, ніж програми для відеочату. До переваг програми можна віднести: безкоштовно поширюване ПЗ, можливість підключення до різноманітних чат-кімнат за відсутності веб-камери на комп'ютері за умови, що в кімнаті не встановлено обмежень. Процес спілкування багато в чому нагадує скайп-касти. Крім того, в програмі передбачено тематичний поділ на рубрики – освіта, вивчення мов, політика, hitech, регіональні касти і т. д.

Кількість користувачів програми оцінюється в 4-5,5 мільйонів. Щодня за допомогою сервісу проводиться більше 20 мільйонів відеочатів.

## **6.6. Програма Skype для VoIP**


Можливості програми Skype: голосовий зв'язок між реєстрованими абонентами, включаючи відеозв'язок; обмін текстовими повідомленнями в чаті, у тому числі, груповий чат; установка конференц-зв'язку між абонентами в кількості до

25 осіб; передача файлів; вихідні дзвінки на номери стаціонарної і мобільної телефонної сіті, причому тарифи скайп при цьому незіставимо менші; надання абоненту Skype телефонного номера (бонус – безкоштовний автовідповідач) для вхідних дзвінків від користувачів будь-яких телефонних мереж з можливістю переадресації дзвінків на вказаний користувачем номер телефона; голосова пошта, яка працює як автовідповідач і записує голосові повідомлення, що надходять під час відсутності користувача в мережі Інтернет; відправка SMS-повідомлень на мобільні телефони.

Skype – безкоштовне програмне забезпечення із закритим кодом, забезпечуюче шифрований голосовий зв'язок через Інтернет між комп'ютерами (VoIP), а також платні послуги для зв'язку з абонентами звичайної телефонної сіті. Програмні клієнти Skype випущені для операційних систем: Windows, Mac OS X, GNU/Linux, iOS, Windows Mobile, Google Android, PSP, Symbian. Всі передавані дані шифруються, тому можна не турбуватися про їх конфіденційність. Система управління закладками дає можливість швидко знаходити історію попередніх розмов. Загальні групи будуть дуже корисні тим, у кого в записнику Skype багато друзів і рідних. Такі контакти можна просто об'єднати в групи. А завдяки загальним групам друзі або колеги зможуть підтримувати зв'язок і одержувати повідомлення про нових членів групи.

До переваг, що відрізняють Skype від інших програм IP-телефонії, можна віднести якість голосового зв'язку, простоту використання програми і захист комунікацій. Відмінність Skype від інших програм IP-телефонії полягає у використанні технології P2P. Завдяки їй застосуванню обробка всієї інформації ведеться на комп'ютерах користувачів, які в даний момент спілкуються, а для її передачі використовується найкоротший шлях. Як запевняють розробники, вони не використовують ніяких серверів для переадресації і зберігання даних, навіть адресна книга і та зберігається виключно у самих абонентів. Все це дозволяє помітно підвищити якість звуку і швидкість передачі інформації. Завдяки використуванню кодекам SVOPC (16 кГц), AMR-WB (16 кГц), G.729 (8 кГц) і G.711 і при достатній

швидкості інтернет-з'єднання (від 30-60 кбіт / с) у більшості випадків якість звуку перевищує якість звичайного телефонного зв'язку. При установці з'єднання між ПК дані шифруються за допомогою AES-256, для передачі ключа якого, у свою чергу, використовується 1024-бітний ключ RSA. VoIP-протокол Skype закритий і використовується тільки оригінальне програмне забезпечення Skype. За допомогою API до його функцій можуть отримувати доступ програми сторонніх розробників.

Встановлення програми на комп'ютер виконується достатньо просто. Необхідно скачати з сайту розробника ([www.skype.com/go/download](http://www.skype.com/go/download)) цю програму (безкоштовно), запустити програму встановлення, вибрати мову інтерфейсу програми, прочитати ліцензійну угоду і погодитися з її умовами. Обрати конфігурацію програми через її налаштування і створити свій профіль користувача. Якщо реєстрація пройшла успішно, на екрані буде вікно привітання і слід виконати перевірку роботоздатності програми. У вікні Контакти при цьому буде лише єдиний контакт Echo/Sound Test Service. Якщо клацнути на зелену кнопку Позвонить, відбудеться з'єднання з тестовим центром, Ви надиктуєте будь-яке повідомлення і після наступного сигналу Ви повинні почути свій голос, своє повідомлення. Якщо все так відбулося, то це значить, що Ви встановили і настроїли програму Skype. Використання програми досить просте. Варто її запустити, відкрити вкладинку Контакти, обрати бажаного абонента і натиснути зелену кнопку  виклику (рис. 6.1.). Якщо абонент знаходиться у мережі, він отримає виклик і відповідь на дзвінок. Під час сеансу зв'язку можна також підтримувати текстовий режим обміну (чат) і навіть передавати файли. Текстове повідомлення набирається у правому нижньому вікні програми, туди ж можна перетягнути і файли, що бажано передати абоненту. Як і в інших месенджерах, у повідомлення можна вставляти смайлики та інші об'єкти. У цьому ж самому вікні набираються SMS при їх передачі на мобільні телефони.

У жовтні 2010 р. компанія Skype анонсувала вихід програми Skype для Android – першого повнофункціонального клієнта Skype для мобільних пристроїв під управлінням Android

OS 2.1 або вище. З цього моменту безліч користувачів телефонів Android зможуть скористатися послугами Skype на своїх пристроях у будь-якому місці дії мереж WI-FI, GPRS, EDGE і 3G. В якості голосового движка Skype для Android використовує власний кодек SILK, який дозволяє передавати голос в CD-якості навіть при використанні бездротових мереж WI-FI або 3G.

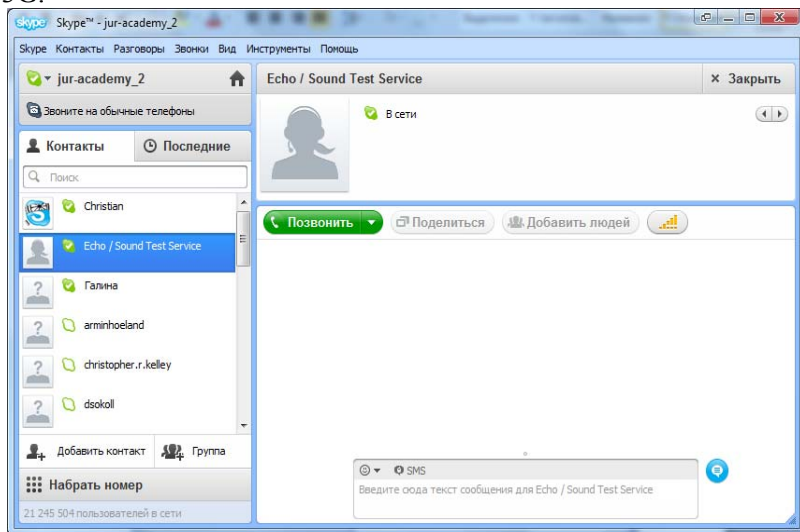


Рис. 6.1. Інтерфейс програми Skype

## 6.7. Використання форматів різних типів у презентаційних матеріалах

Інформація на серверах комп'ютерних мереж зберігається у різноманітних форматах. Для правильного відображення змісту документів, особливо маючи на увазі розміщення документів в Інтернет, були розроблені формати подання документів будь-якої складності у вигляді їх точної візуальної копії. Розглянемо .pdf та .djvu формати.

Portable Document Format (PDF) – багатоплатформовий формат електронних документів, створений фірмою Adobe

Systems з використанням деяких можливостей мови PostScript. У першу чергу призначений для подання в електронному виді поліграфічної продукції, значна кількість сучасного професійного друкарського обладнання може обробляти PDF безпосередньо. Даний формат файлів вважається найбільш універсальним при пересиланні документів електронною поштою, гарантує збереження форматування тексту, а також виключає його редагування. Документ у форматі pdf може містити шрифти, графіку, мультимедійні елементи, що гарантує правильне відображення незалежно від операційної системи, програмного забезпечення і призначених для користувача налаштувань конкретного комп'ютера. Саме ця властивість – зберігати вихідний вигляд – і робить його привабливим. Для перегляду можна використовувати офіційну безкоштовну програму Adobe Reader, а також програми сторонніх розробників. Традиційним способом створення PDF-документів є віртуальний принтер, тобто документ як такий готується в своїй спеціалізованій програмі – графічній програмі або текстовому редакторі, САПР і т. д., а потім експортується у формат PDF для розповсюдження в електронному вигляді, передачі в друкарню і т. п. У pdf-файлі можна використовувати мультимедіа (відео-, аудіоролики), гіперпосилання, форми, дані з яких зберігаються у зовнішніх базах даних. PDF зберігає точну візуальну копію документа, але не його логічну структуру. Як наслідок, PDF досить складно редагувати. PDF з 2008 р. є відкритим стандартом ISO 32000. Формат PDF включає механізм електронних підписів для захисту і перевірки достовірності документів. У цьому форматі поширюється велика кількість супутньої документації. Існує кілька специфікацій формату, які послідовно розширюють один одного. Для кожної нової специфікації створюються нові версії програмного забезпечення з пакета Adobe Acrobat. Версію будь-якого PDF-документа можна дізнатися з перших восьми байтів, відкривши цей документ у текстовому режимі, наприклад, в блокноті. У пакет оновлень Microsoft Office 2007 SP2 вбудована функція експорту будь-яких документів в PDF, а у версії Microsoft Office 2010 функція експорту передбачена з самого початку.

Формат djvu (скорочення від англ. «Digital View» –

«Цифровий вигляд» або «Цифрова фотографія»). Графічний формат DjVu (вимовляється «Дежавю»), розроблений фірмою AT & T, являє собою технологію стиснення зображень із втратами. Цей формат в першу чергу призначений для розміщення в Інтернеті відсканованих зображень. Це можуть бути довідкові книги, рукописи, принципіві схеми телевізорів, радіоприймачів, підсилювачів та інших пристроїв. Технологія DjVu забезпечує для файлів з чорно-білими монохромними зображеннями стиснення порядку 500:1. Суть технології DjVu полягає в автоматичному розбитті зображення на декілька ділянок (наприклад, текст, логотип фірми та растрова фотографія), для кожного з яких вибирається оптимальний для даного графічного образу алгоритм стиснення. Право на комерційне використання технології DjVu продано компанії LizardTech. Для того, щоб мати можливість переглядати документи в форматі DjVu, необхідно встановити спеціальний plug-in, який має розмір трохи менше 900 кілобайт. При цьому зроблений він дуже цікаво. Справа в тому, що, на відміну від звичайних програм-переглядачів, DjVu не розшифровує стиснений файл повністю, а лише ту його частину, яку в даний момент демонструє. Це дозволяє переглядати файли величезного розміру і роздільної здатності навіть на застарілих комп'ютерах. На відміну від PDF, DjVu – формат чисто растровий, такий же, як і відомі GIF і JPEG. Корпорація AT&T просуває ідею «електронного паперу» і саме для цього розробила формат зберігання віртуальних документів – DjVu. Завдяки прогресивним можливостям стиснення даних і онлайнного декодування вмісту багато аналітиків прогнозують, що в майбутньому дана технологія замінить HTML. Теоретично сайт на базі Djvu буде набагато меншим сьогоденішніх аналогів, навіть якщо ті використовують тільки форматований текст, позбавлений графіки. Існує багато програм, які можна знайти в Інтернеті, для роботи з форматом DjVu, наприклад, WinDjView для Windows, або STDU Viewer, яка до речі, може також працювати і з форматом PDF.

Як вже не раз згадувалося, інформація може бути представлена у різних форматах. Це утруднює перегляд такої інформації і пошук через систему запитів. Тому пошукові системи

поступово розширюють номенклатуру файлів, з якими вони працюють. Наприклад, Google, крім пошуку в HTML-файлах, проводить пошук у документах наступних форматів (в дужках вказані відповідні розширення файлів):

- Adobe Portable Document Format (pdf)
- Adobe PostScript (ps)
- Lotus 1-2-3 (wk1, wk2, wk3, wk4, wk5, wki, wks, wku)
- Lotus WordPro (lwp)
- MacWrite (mw)
- Microsoft Excel (xls)
- Microsoft PowerPoint (ppt)
- Microsoft Word (doc)
- Microsoft Works (wks, wps, wdb)
- Microsoft Write (wri)
- Rich Text Format (rtf)
- Shockwave Flash (swf)
- Text (ans, txt)

Крім того, Google здатний обробляти файли інших рідко використовуваних форматів.

### **Контрольні питання до теми 6**

1. Що представляє собою мультимедійна презентація?
2. Назвіть структурні складові презентацій.
3. Які існують види презентацій?
4. Які Вам відомі програмні засоби для створення презентацій?
5. Чим виділяються flash-презентації?
6. Які особливості мають 3d-презентації?
7. Перерахуйте необхідне апаратне забезпечення презентацій.
8. Які функції виконує мультимедійний проектор?
9. Розкажіть про основні технології отримання зображення у мультимедійному проекторі.
10. Перерахуйте характеристики мультимедійних проекторів.



11. У чому полягає призначення і принцип дії інтерактивної дошки?
12. Назвіть характеристики інтерактивних дошок.
13. Яким є призначення PowerPoint?
14. Перерахуйте основні елементи робочого вікна програми PowerPoint.
15. Надайте характеристику всім чотирьом режимам роботи програми PowerPoint.
16. Які можливості надає відеоконференц-зв'язок?
17. Чи існують правові підстави використання відеоконференц-зв'язку у правових системах?
18. Які програмні засоби можуть забезпечити відеоконференц-зв'язок?
19. Назвіть можливості програми Skype.
20. Які формати представлення документів використовуються у мережі Інтернет?

## 7. Створення і публікація Web-сторінок у мережі

### 7.1. Способи створення Web-документів

Представлення різних матеріалів в Internet включає два основні етапи: підготовку матеріалів і їх публікацію. Підготовка матеріалів полягає в створенні документів, що мають формат, який прийнятий в Internet, тобто Web-сторінок, написаних за допомогою мови розмітки. Мова розмітки документів – це набір спеціальних інструкцій, названих тегами, призначених для формування в документах певної структури і визначення відношень між різноманітними елементами цієї структури. Теги мови або, як їх іноді називають, управляючі дескриптори у таких документах виділяються щодо основного вмісту документа і служать у якості інструкцій для браузера.

Публікація матеріалів, тобто відкриття до них доступу, здійснюється після вирішення організаційних питань, пов'язаних з отриманням дискового простору на Web-сервері провайдера для їх розміщення.

Добре відомий сучасний приклад мови розмітки – це HTML, одна з найпоширеніших мов у Всесвітній мережі. HTML перейняла деякі з домовленостей щодо розмітки в видавничій індустрії. HTML (Hyper Text Markup Language) – мова розмітки гіпертексту. Гіпертекст, тобто розширений текст, включає звичайні текстові дані, посилання, зображення і інші об'єкти мультимедіа. Основою мови HTML є дескриптори (теги) – команди, які указують правила формування (розмітки) документа. Щоб відрізнити дескриптори від тексту, вони обмежуються дужками < >. Теги можна записувати як малими, так і великими буквами. Відразу після відкриваючої дужки поміщається ключове слово, яке визначає тег, наприклад <BODY>. Теги HTML можуть бути парними і непарними. Непарні теги завдають дію на весь документ або визначають разовий ефект у місці своєї появи. Парний тег утворює контейнер – частину документа, обмежену відкриваючим і закриваючим тегами, які впливають тільки на цю частину документа. Закриваючий тег

має те ж ім'я, що і відкриваючий, але він починається з бекслеш (зворотної скісної риски).

Приклад:

`<BODY>, </BODY>`.

Закриття парних тегів виконується так, щоб дотримувалися правила вкладення:

`<B><I>` На цей текст впливають два теги `</I>` `</B>`.

Ефект від застосування тега може змінюватися шляхом додавання атрибутів. Атрибутами є додаткові ключові слова, відокремлені від ключового слова тегу і від інших атрибутів пропусками і розміщені до закриваючого тегу символу (`/>`). При відображенні документа HTML самі теги не відображаються, але впливають на спосіб відображення наступної частини документа.

Існують два способи створення HTML-документів. Перший полягає в розмітці існуючого або створюваного документа вручну. При цьому автор додає в документ теги розмітки. Робота ведеться засобами мови HTML, тобто людина, яка виконує цю роботу, повинна знати і уміти застосовувати цю мову. Цей спосіб дозволяє створювати більш універсальні, якісні і різноманітні документи.

Другий спосіб легко освоїти, оскільки він не вимагає знання мови HTML, і можна використовувати вже наявні навички практичної роботи з текстовими редакторами і текстовими процесорами. При цьому редактор автоматично формує команди HTML, а сторінка негайно відображається на екрані приблизно так, як її побачать відвідувачі Web-узла в Internet. Проте якість коду HTML в цьому випадку забезпечує не автор сторінки, а програма, яка через особливості мови HTML може іноді дати не зовсім коректне перетворення, що вимагає в подальшому редагування документів вручну або ручного створення деяких із сторінок вузла.

## **7.2. Введення в мову HTML**

### ***Структура документа HTML***

Всі документи HTML мають одну і ту ж структуру, яка задається фіксованим набором тегів цієї структури. Документ

HTML завжди повинен починатися з тегу <HTML> і закінчуватися відповідним закриваючим тегом </HTML>. Це зовнішні дескриптори, які містять в собі решту тексту і інші теги. У середині HTML-документа можна виділити два основні розділи: розділ заголовка і тіло документа, які слідуєть один за одним саме в такому порядку. Заголовок обмежується тегами <HEAD> і </HEAD> (від англ. head – заголовок), а тіло – тегами <BODY> і </BODY> (від англ. body – тіло). У заголовку вказується назва Web-сторінки. Вона задається тегами <TITLE> і </TITLE> (від англ. titl – назва). Тіло містить текст Web-сторінки, елементи мультимедіа, гіперпосилання.

Простий правильний документ HTML, що містить усі теги, що визначають структуру, може виглядати таким чином:

```
<HTML>
<HEAD> <TITLE> Назва Web-сторінки </TITLE>
</HEAD>
<BODY>
Вміст Web-сторінки: текст, таблиці, графіка, посилання.
</BODY>
</HTML>
```

Документ HTML набирається в стандартній програмі Блокнот і зберігається у файлі під ім'ям \*.HTM. Для переглядання створеної Web-сторінки необхідно завантажити браузер Microsoft Internet Explorer і здійснити запуск створеного файла \*.HTM командами **Файл/Открыть/Обзор**. У вікні браузера з'явиться щойно створена Web-сторінка. Після виконання команди **Вид/Источник** на екрані з'явиться створений текст на мові HTML. Цю команду слід використовувати завжди, коли необхідно, наприклад у навчальних цілях, переглянути HTML текст відкритої Web-сторінки.

### ***Елементи HTML***

Для парних тегів область впливу визначається частиною документа між відкриваючим і закриваючим тегами. Таку частину документа розглядають як *елемент мови HTML*. Для непарних тегів елемент співпадає з тегом, який його визначає.

Елементи HTML діляться на дві основні категорії: *блокові і текстові*. Початок і кінець блокового елемента розгляда-

ються в тексті як межі абзаців. Текстові елементи не створюють таких меж і прочитуються такими, що належать окремим абзацам.

Для того, щоб розділити текст на абзаци, використовуються тег <P>. Він вміщується в початок кожного нового абзацу. Тег, що закриває </P>, необов'язковий і може бути відсутнім. Цей дескриптор дає команду браузеру завершити поточний абзац і вставити порожній рядок перед наступним. Наприклад:

```
<H1> Заголовок </H1>
```

```
<P> Перший абзац </P> <P> Другий абзац
```

```
<H2> Заголовок другого рівня </H2>
```

Якщо потрібно просто перейти на новий рядок, не вставляючи порожнього, то необхідно використовувати одиночний (нестандартний) дескриптор розриву рядків <BR>.

При складанні тіла Web-сторінки необхідно починати із заголовків і підзаголовків, оскільки саме вони задають структуру документа. Існує шість рівнів заголовків, кожному з яких відповідає свій розмір шрифту. Вони задаються за допомогою парних тегів від <H1> до <H6>.

Абзаци і заголовки можна вирівнювати по центру, по лівому або по правому краю. Спосіб вирівнювання задається за допомогою параметра ALIGN (вирівняти), який може приймати три значення: Center (по центру), LEFT (по лівому краю) і RIGHT (по правому краю). Наприклад: <P ALIGN=RIGHT>. В цьому випадку абзац буде вирівняний по правому краю. Або: <H2 ALIGN=Center> заголовок </H2> – заголовок другого рівня буде розташований в центрі сторінки.

У мові HTML є багато різних тегів для оформлення Web-сторінки: зміна шрифту і зображення окремих символів і фрагментів тексту, вибору колірного оформлення документа, виділення в тексті коментарів і посилань, вставки таблиць, зображень і тому подібне. Всі вони детально описані в списку літератури, приведеному в даному конспекті лекцій, а їх використання не відрізняється принципово від описаних вище дескрипторів. Розглянемо далі тільки основні з них.

### ***Гіпертекстові посилання***

Основна особливість мови HTML – це можливість

зв'язувати документи між собою за допомогою посилань. Для визначення посилань використовується парний тег <A>. Цей елемент містить обов'язковий атрибут HREF=, який не може бути пропущений. Загальний формат посилання має вигляд:

```
<A HREF=«шлях або URL» текст посилання </A>.
```

Значенням параметра HREF є URL Web-сторінки або шлях до файла, на який робиться посилання.

Наприклад, якщо необхідно пояснити термін *інформатика* в тексті своєї Web-сторінки, то необхідно додати до неї такий код:

```
<A HREF=«http://www.myserver.ua/page/doc1.htm» >  
Інформатика </A>.
```

Тепер при наведенні покажчика миші на слово *інформатика* він поміняє форму на зображення кисті руки з витягнутим пальцем, а клацання на цьому слові відкриє відповідну Web-сторінку з текстом, що пояснює термін *інформатика*.

Якщо Web-сторінка, на яку робиться посилання, знаходиться на тому ж сервері або комп'ютері, що і створювана, то немає необхідності задавати доменне ім'я. Слід просто вказати шлях до файла. Так, посилання <A HREF=«inform.htm» > *інформатика* </A> зв'яже слово *інформатика* з файлом inform.htm, який буде відкритий при клацанні на цьому слові.

Посилання можна використовувати і для переміщення усередині одного документа. Такі посилання називаються внутрішніми на відміну від посилань, що задаються доменними адресами. Щоб включити посилання на яке-небудь місце в документі, це місце потрібно позначити міткою (якорем). Мітка означає крапку, до якої відбувається перехід по посиланню. Задається якір за допомогою атрибута NAME (ім'я) парного тега <A>. Наприклад, ви створюєте сторінку з розкладом ваших занять на тиждень. При клацанні на якому-небудь дні тижня повинен здійснюватися перехід до переглядання відповідного розкладу. Для реалізації такої процедури в тексті Web-сторінки повинні бути присутніми такі дві строчки: перша – посилання: <A HREF=«#ПН»> Понеділок </A>. Тут перед ім'ям ПН, що вказує, куди здійснюється посилання, ставиться символ #. Між символами (<) і (>) розташовується текст (Понеділок), на якому

проводиться клацання для переходу за посиланням. Другий рядок – мітка виглядає таким чином: <A NAME =«ПН»> Понеділок </A>.

Після цього рядка розташовується відповідний текст розкладу занять на понеділок.

### ***Використання графічних та мультимедіа об'єктів при створенні Web-сторінок***

Графічні ілюстрації майже завжди є невід'ємною частиною Web-документів. Графіка в Web, як правило, розповсюджується в трьох форматах: GIF, JPG, PNG. Всі графічні браузери, призначені для обробки Web-сторінок, здатні розпізнавати і відображати файли цих форматів.

Для вставки зображення в документ використовується текстовий елемент, що задається непарним тегом <IMG> (скор. від англ. зображення). Тег <IMG> повинен містити обов'язковий атрибут SRC=, який задає адресу URL файла із зображенням. Якщо малюнок необхідно відмасштабувати, то застосовуються атрибути WIDTH= і HEIGHT=, які задають горизонтальний і вертикальний розмір малюнка в пікселях відповідно. Наприклад: <IMG SRC=«Zelda1.jpg» WIDTH=«100» HEIGHT=«80»>. Зображення Zelda1.jpg з'явиться в тому місці Web-сторінки, де вставлений тег <IMG>, і матиме розмір по горизонталі 100, а по вертикалі 80 пікселів.

Дуже часто використовуються прийоми обтікання зображення текстом, що дозволяє, з одного боку, економити місце, ліквідовуючи порожні поля коло бічних меж зображення, а з другого боку, точніше прив'язує зображення до того місця тексту, яке воно ілюструє. Якщо задане ALIGN=«LEFT», то зображення розміщується по лівому краю сторінки, а подальший текст розміщується праворуч від нього і т. п.

Створюючи ілюстровані сторінки, слід пам'ятати, що не всі зможуть побачити ці ілюстрації. Користувачів, які не мають адекватного засобу перегляду, можна ознайомити із змістом малюнка за допомогою *альтернативного тексту*. Альтернативний текст задається як значення атрибута ALT= і відображається замість картинки, якщо вона з яких-небудь причин не мо-

же бути введена. Наприклад: `<IMG SRC=«kat.gif» ALT=«картинка мого кота»>`.

Зображення також можна використовувати як фоновий малюнок Web-сторінки. Фоновий малюнок задається за допомогою атрибута `BACKGROUND=` в теґі `<BODY>`. Значенням цього атрибута повинна бути адреса URL для файла із зображенням:

```
<BODY BACKGROUND=«*.gif» Text=«yellow»>
```

Слід пам'ятати, що при невдалому виборі фонового малюнка читання документа може стати дуже ускладненим.

Мультимедіа – це будь-яка комбінація тексту, графічних зображень, звуку, анімації та відео, які надаються нам за допомогою комп'ютера або іншої електронної техніки.

Проект мультимедіа не обов'язково повинен бути інтерактивним, користувач може дивитися його як фільм або телепередачу. У цьому випадку проект називається лінійним (linear). Якщо користувачеві надана можливість вибору, то проект мультимедіа стає нелінійним (nonlinear) і інтерактивним, що забезпечує найбільш зручний доступ до інформації.

Гнучкість доступу до інформації, закладеної в проекті мультимедіа, вимагає особливої уваги до повідомлень, створення сценарія (scripting), сортування і послідовності показу інформації (storyboarding), художнього оформлення та програмування. Елементи мультимедіа зв'язуються в проект за допомогою інструментальних засобів (authoring tools).

Для роботи з мультимедіа в мережі Інтернет потрібні спеціальні протоколи, що використовують відповідні документи та формати даних. Комп'ютер-одержувач повинен мати відповідне програмне забезпечення та апаратні засоби для декодування цієї інформації і відтворення відео- і звукових даних. Програми перегляду (browsers) дозволяють встановлювати додаткові типи фалів і призначити кожному типу прикладні програми для декодування і відтворення даних.

Елементи мультимедіа зазвичай записуються і передаються по мережі Інтернет у форматах MIME-типів (Multipurpose Internet Mail Extensions) і мають відповідні розширення. Наприклад звукові файли мають розширення .WAV,



.AU, .AIF та ін. Фільми у форматі QuickTime мають розширення .QT або .MOV, відео від Microsoft (Microsoft Video for Windows) відоме як .AVI (Audio Video Interface).

Для створення ефективного мультимедіа розробникам слід не тільки розуміти, як створювати і редагувати елементи мультимедіа, але й як поставляти ці елементи для HTML – браузерів, програмних модулів і пристроїв відтворення.

Офіційна версія HTML 2.0 надає тільки один метод для вставки об'єкта в HTML-документ – тег <IMG>. Для версії HTML 3.0 пропонується новий тег <INSERT> для об'єктів мультимедіа, включаючи аудіо, відео і такі засоби, як аплети на мові Java, COM-об'єкти (Components Object Model) фірми Microsoft і OLE («Active-x»). Цей тег повинен згодом замінити тег <EMBED>, який використовується в Microsoft Explorer і Netscape Navigator для вставки програмних модулів мультимедіа.

Вставка звуку і відео на сторінку

Можна озвучити свою сторінку різними способами. Звук може спрацьовувати завжди, коли завантажується сторінка, або при натисканні в документі на яке-небудь посилання. Найпростіший спосіб – це вставка в документ тегу EMBED (вставка), який викликає програму, що відповідає за перегляд / програвання саме цього типу файлу. Цей спосіб буде працювати у всіх браузерах (NETSCAPE, EXPLORER), де встановлені відповідні доповнення (plug-in – плагін). Як правило, вони вже входять в інсталяційний комплект. Як NETSCAPE, так і MS EXPLORER будуть однаково коректно програвати наступні файли: світи VRML, кліпи AVI і QuickTime, відео та аудіо MPEG, звуки WAV, музику MID, файли Sun AU і звукові файли AIFF.

Приклади:

```
<EMBEDsrc=«music.mid»width=«47»height=«15»controls=«smallconsole»autostart=«false»loop=«true»play_loop=«2»hidden=«true»>
```

```
</EMBED>
```

Нижче наводиться список атрибутів тегу EMBED:

src=«music.mid» – ім'я файла MIDI (\*.mid), WAV (\*.wav) або AVI (\*.avi - відео);

align = center – вирівнювання консолі з панеллю управління;

width = 47 – ширина панелі;

height = 15 – висота панелі;

autostart = false – програвати файл відразу після завантаження сторінки (true – так, false – ні);

play\_loop = 2 – кількість повторів програвання файла за умови, що repeat = true (повторювати чи ні програвання файла);

hidden = false – сховати/показати панель управління;

controls = smallconsole – вид панелі управління (зменшені кнопки);

type = «music/crescendo» – підключити конкретну програму (plug-in) для програвання файла;

song = «always.mid» – ім'я файла та/або шлях до нього;

pluginpage = «http://www.firma.com/plugin.html» – посилання на сторінку, звідки можна скачати plug-in, якщо він не встановлений.

Для відображення відеофайла краще ставити просто посилання на нього, в цьому випадку браузер сам запускає програму або плагіни для його відтворення.

Посилання вставляється таким чином:

```
<A HREF=«my_video.avi»> Мій відеофайл </ A>
```

### **Використання таблиць**

Таблиці використовуються за прямим призначенням для представлення великих об'ємів даних, а також як елементи форматування для точного розміщення текстових, числових і графічних даних на Web-сторінках.

Таблиця в мові HTML задається за допомогою парного тегу <TABLE>. Вона може містити *заголовок таблиці*, що визначається парним тегом <CAPTION>, а також *рядки таблиці*, що задаються за допомогою парних тегів <TR>. Закриваючі теги </TR> при цьому необов'язкові. Окремі елементи таблиці описуються тегом <TD>. Цей тег повинен розташовуватися тільки усередині елемента рядка таблиці. Закриваючий тег </TD> так само необов'язковий.

Інший спосіб опису елемента таблиці полягає у використанні тегу <TH>, який описує *комірку заголовка*. Як правило

це комірки першого рядка і першого стовпця таблиці. Текст такої комірки за умовчанням відображається напівжирним шрифтом. Приклад коду HTML простої таблиці, а також її відображення в браузері наведені нижче.

```
<TABLE>
<CAPTION> Таблиця множення </CAPTION>
<TR><TD><TH>2</TH>3 <TH>4</TH><TH>5</TH>
<TR><TH>2</TH><TD>4<TD>6<TD>8</TD><TD>10</TD>
</TABLE>
```

Таблиця множення

2 3 4 5

2 4 6 8 10

Змінити вид таблиці як завгодно на свій розсуд можна, якщо задати додаткові атрибути тегів. Так, атрибут `ALIGN=` у тегу `<TABLE>` задає вирівнювання таблиці в цілому по лівому полю, по правому полю і по центру (`LEFT`, `RIGHT` і `Center`). Атрибут `WIDTH=` задає ширину таблиці як `Xx%` від ширини сторінки або як `XX` пікселів: `<TABLE WIDTH=80%>`. Атрибут `BORDER=` задає рамку навколо таблиці в пікселях, а також розділяє лініями окремі комірки. Числове значення цього атрибута вказує товщину тільки для зовнішньої рамки. Внутрішні розділові лінії завжди мають товщину в один піксель: `<TABLE BORDER=«4»>`.

Розмір полів у пікселях між вмістом комірки і її межею задається за допомогою атрибута `CELLPADDING=`, а зазор між комірками – атрибутом `CELLSPACING=`. Атрибут `BGCOLOR=` задає колір фону таблиці.

Атрибути `FRAME=` і `RULES=` тегу `<TABLE>` дозволяють гнучко управляти відображенням меж і рамок таблиці. Атрибут `FRAME=` визначає відображення зовнішніх рамок:

- `BORDER` або `BOX` – прямокутна рамка, що обмежує таблицю з усіх боків;
- `HSIDES` або `VSIDES` – тільки дві граничні лінії, відповідно: зверху і знизу або справа і зліва;
- `VOID` – рамка відсутня.

Атрибут `RULES=` управляє відображенням внутрішніх меж між елементами таблиці:

- ALL – відображає всі межі між комірками;
  - ROWS або COLS – відображаються тільки межі між рядками або стовпцями, відповідно;
  - NONE – внутрішні межі відсутні.
- Якщо ці атрибути опущені, то використовується значення атрибута BORDER=.

### **7.3. Робота в редакторі Web-сторінок. Використання майстрів та шаблонів**

Створення Web-вузла – досить трудомісткий процес, що вимагає не тільки значних витрат часу, а й серйозних знань в області розробки. Програма Microsoft Expression Web 2 йде назустріч розробникам, надаючи в їх розпорядження засоби, покликані скоротити до мінімуму час, що витрачається на створення проекту. Серед них велика кількість шаблонів і майстрів по створенню Web-сторінок, фреймів, Web-вузлів і стилів.

Що таке шаблони і майстри і чим вони відрізняються один від одного? З шаблонами можна зустрітися при роботі з іншими офісними продуктами, наприклад, при роботі з Microsoft Word.

Шаблон – це сукупність параметрів документа для його багаторазового використання, іншими словами, каркас нового документа. Якщо вибрати той чи інший шаблон, надалі використовуються ті засоби, які в ньому вже закладені. Наприклад, в шаблонах заздалегідь виділені області для розміщення тексту і графічної інформації тощо.

При використанні майстрів можливості розробки розширюються, адже майстер у процесі роботи задає питання і створює Web-вузол або Web-сторінку на підставі відповідей, розмістивши заголовки і частину інформації. Таким чином, при використанні майстрів виходить проект, наближений до основних завдань.

Microsoft Expression Web 2 – це нова прикладна програма, що включає в себе великий набір візуальних засобів для створення різних і змістовних сайтів, що відповідають усім Web-стандартам.

## Головне вікно програми

Для запуску програми клацніть по кнопці [Пуск] і виберіть із спливаючого списку пункту *Все программы* програму *Microsoft Expression Web 2*. Головне вікно програми Microsoft Expression (рис. 7.1.) багато в чому схоже з вікном редактора FrontPage, що дає можливість використовувати спадкоємність цих програм при освоєнні навичок роботи в Microsoft Expression.

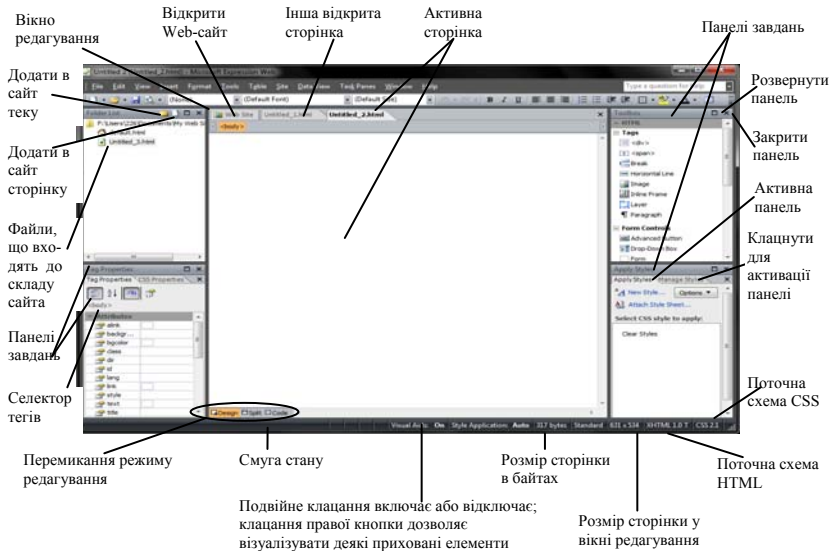


Рис. 7.1. Головне вікно програми Expression Web

У центрі розташовано вікно редагування, уздовж верхнього краю якого розташовані вкладки відкритих Web-сторінок і Web-сайтів. Для переходу між сторінками достатньо одного клацання. У режимі програмування (Code) показується тільки код, а в комбінованому режимі (Split) – і те, і інше.

Уздовж нижнього краю вікна розташована *Строка сотоояння*, яка дозволяє настроювати різноманітні аспекти представлення HTML і CSS (каскадних таблиць стилів). Перемикач Visual Aids (Додаткова візуалізація) дозволяє працювати з еле-

ментами сторінки, які зазвичай приховані і є елементами форматування. Наприклад, верстати сторінку набагато простіше, якщо видно відступи і поля для конкретних елементів. Перемикач працює від правої кнопки миші.

Перемикач (кнопка) [Style Application] (Застосування стилів) зазвичай встановлений в стан *Auto*, при цьому діють стандарти XHTML 1.0 Transitional і CSS 2.1. Після подвійного клацання відкриється меню (рис. 7.2.), у якому можна вибрати режим *Manual* (уручну).

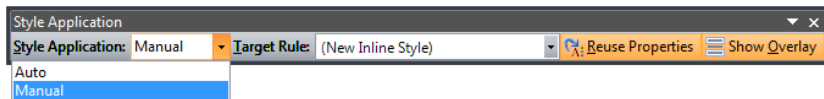


Рис. 7.2. Меню стилів

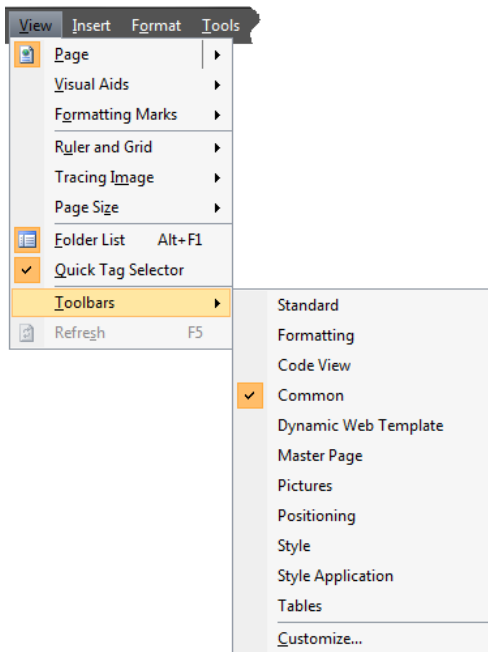


Рис. 7.3. Вибір панелей інструментів

Подвійне клацання по кнопці [Standard] відкриває сторінку *Page Editor Options* (Параметри редактора сторінок), де можна вибрати інші схеми. Кнопка *m* дозволяє змінити стандартну ширину сторінки. В останніх двох елементах рядка стану відображаються поточні схеми HTML і каскадних таблиць стилів (CSS).

За умовчанням Expression Web показує чотири панелі завдань: *Folder List* (Список тек), *Tag Properties* (Властивості тегів), *Apply Styles* (за стосувати стилі) і *Toolbox*

(Набір інструментів). Щоб відкрити панель завдань, оберіть з рядка меню пункт *Task Panes* (Панель завдань) і у випадному меню вкажіть (клацніть) необхідну назву нової панелі (рис. 7.3.). Відкривати і закривати панель *Folder List* можна незалежно від інших панелей за допомогою команд *View/Folder List*.

Для переміщення панелей необхідно клацнути по смузі заголовка і, не відпускаючи кнопку миші, перетягнути її в будь-яке місце екрана. Щоб відновити стандартне положення панелей з меню *Task Panes* виберіть команду *Reset Workspace Layout*.

Панель *Toolbox* містить більше елементів, ніж будь-яка інша. Збільшити число видимих в ній елементів можна, не розгортаючи саму панель. Для цього клацніть правою кнопкою миші по смузі заголовка і виберіть з меню пункт *Icons Only* (Тільки ікони). Повернути назву ікон можна клацанням на пункті *Icons and Names*.

До складу Expression Web входять 11 панелей інструментів, які дають швидкий доступ практично до всіх команд. Але за умовчанням видно лише панель *Common* (Споживані), в якій представлені тільки найбільш часто використовувані команди. Панелі інструментів, як і панелі завдань, можна переміщати і змінювати їх розміри.

### **Створення сайтів**

Щоб створити новий порожній сайт, виберіть з меню пункту *File* і команди *File/New/Web Site* (Файл/новий/сайт). З'явиться діалогове вікно *New* (Новий) (рис. 7.4.).

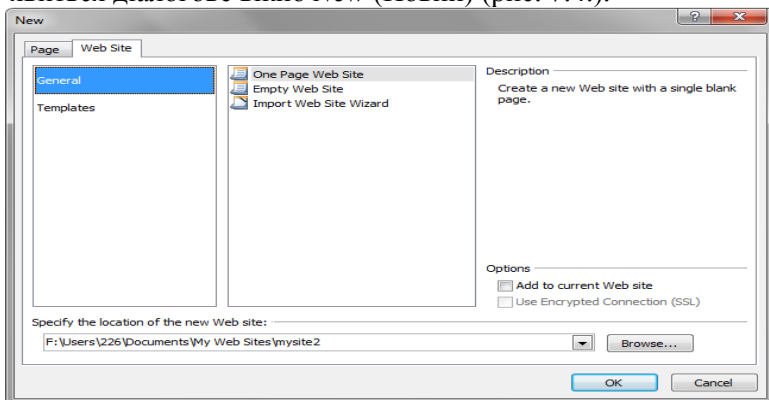


Рис. 7.4. Вікно *New* при виборі шаблону

У ньому вже відмічена група шаблонів *General* (Загальні) і залишається вибрати в середній панелі шаблон *One Page Web Site* (Односторінковий сайт) або *Empty Web Site* (Порожній сайт). За умовчанням Expression Web пропонує зберегти в підпапці *My Web Sites* (у Windows Vista) або *mysite* (у Windows XP) теки `\User Name\Documents\`. Якщо це не влаштовує, то натисніть кнопку [Browse] (Огляд) і вкажіть у вікні *New Web Site Location* свою теку для розміщення сайту. Потім натисніть кнопку [Open]. Вказаний шлях буде записаний в текстове поле в нижній частині вікна *New*.

Після зворотної скісної риски введіть ім'я свого сайту і натисніть [OK]. У вікні редагування з'явиться вкладка *Web Site*, на якій представлений список файлів, що входять до складу сайту, – в даному випадку тільки початкова (домашня) сторінка `default.htm`. Такий же список з'явиться на панелі *Folder List* зліва. Тепер можна наповнити порожню сторінку необхідним змістом.

Тепер розглянемо основні операції створення сайтів на основі шаблонів, що дозволяє істотно зменшити час на розробку сайту. При цьому необхідно вивчити і виконати наступні етапи: вибір шаблону, його налаштування і створення за ним сторінок сайту.

Щоб вибрати і заповнити шаблон сайту у вікні *New* (Новий) (*File/New/Web Site*) виберіть групу *Templates* (шаблони) в лівій колонці, а в середній колонці вкажіть шаблон, найбільш відповідний для вашого сайту. При цьому в колонці справа ви побачите, як виглядатиме сайт.

Після натиснення [OK] у вікні редагування, а також на панелі *Folder List* з'являється список файлів, що входять до складу сайту.

Двічі клацніть по файлу `default.htm`, щоб відкрити початкову сторінку. Деякі області сторінки реагують на клацання мишею. Це означає, що їх зміст можна замінити, вставивши свої власні заголовки, текст і картини.

Щоб відкрити заблоковані зони сторінки (назву сайту і навігаційну панель), двічі клацніть по файлу *master.dwt* на панелі *Folder List*. Тепер ви можете змінити назву сайту і навіга-



ційну панель на свій розсуд. Потім необхідно клацнути правою кнопкою миші по вкладці *master.dwt\**, вибрати з контекстного меню команду *Save* (Зберегти) і послідовно натиснути [Yes] і [Close], щоб закрити вікна. Поверніться на початкову сторінку, клацнувши по вкладці *default.html\**, і збережіть зроблені вами зміни, вибравши з меню команди *File/Save All* (Файл/зберегти все). Тепер можна змінити заголовки, текст і картинки на домашній сторінці.

Щоб видалити або додати сторінки на сайт, що створюється за шаблоном на панелі *Folder List*, виберіть потрібну теку і клацніть правою кнопкою миші на потрібній сторінці і оберіть з контекстного меню команду *Delete*.

В останньому випадку з'явиться нова сторінка з таким же вмістом і форматуванням як сторінка-шаблон. Виберіть команду *File/Save As* (Файл/зберегти як) і у вікні, що відкрилося, в тій же теці збережіть файл під новим ім'ям (поле *File name* (Ім'я файла) і натисніть кнопку [Save] (Зберегти).

Якщо на язичку вкладки нової сторінки у вікні редактора буде видно\* (нове ім'я *.html\**), то збережіть зміни (*File/Save All*). Щоб закрити сайт виконайте команду *File/Save All* (Файл/зберегти все), а потім *File/Close Site* (Файл/закрити сайт). Після закриття сайта у вікні редагування і на панелі *Folder List* нічого не залишиться.

Для відкриття сайта необхідно виконати команду *File/Open Site* (Файл/закрити сайт) і у вікні, що відкрилося, вибрати потрібний сайт кнопкою [Open] (Відкрити). Вибраний сайт з'явиться у вікні редагування. Аби видалити сайт, відкрийте його і клацніть правою кнопкою миші по його імені в списку на панелі *Folder List*, виберіть команду *Delete* (Видалити) і у вікні, що з'явилося, встановіть перемикач в положення *Delete this Web site entirely* (Видалити сайт цілком), а потім натисніть [OK]. Відмінити видалення неможливо.

### **Створення Web-сторінок**

Створення сторінок можна почати з порожньої сторінки або скористатися наявними CSS-шаблонами.

Для створення порожньої сторінки відкрийте сайт, над яким хочете попрацювати, і виберіть з меню команди

*File/New/Page* (Файл/створити сторінку). У вікні *New* за умовчанням пропонується створити HTML-файл. Після натиснення [OK] у вікні редагування з'являється порожня Web-сторінка. Цю процедуру можна також виконати командою *File/New/HTML* або кнопкою [*New Page*] (Нова сторінка) в смузі заголовка панелі *Folder List*.

Щоб створити нову сторінку за шаблоном, відкрийте сайт і виконайте команду *File/New/Page*. У вікні *New*, що з'явилося, виберіть в лівій колонці пункт *CSS Layouts* (CSS-макети), а в середній – потрібний шаблон, зовнішній вигляд якого відображається в області *Preview* (Зразок). Після натиснення [OK] у вікні редагування з'явиться нова сторінка. Щоб бачити все в деталях, включіть режим додаткової візуалізації, виконавши команду *View/Visual Aids/Show* (Вигляд/додаткова/показати), і позначте у випадному меню всі прапорці, крім двох, що відносяться до ASP.NET. Включіть панелі завдань *Apply Styles*, *Manage Styles*, *CSS Properties* і виберіть з меню пункт *View/Ruler and Grid* (Вигляд/Лінійка і сітка), позначте прапорці *Shaw Ruler* (Показувати лінійку) і *Shaw Grid* (Показувати сітку). Тепер можна почати додавання вмісту в розділі макета, не забуваючи при цьому зберігати зміни (*File/Save All*).

#### 7.4. Публікація Web-документів

Після створення Web-узла він розміщується на Web-сервері, тобто комп'ютері, який постійно підключений до мережі, і забезпечує доступ відвідувачів до Web-сторінок вузла. Щоб зробити створені документи доступними для всіх бажаючих, необхідно перенести їх на Web-сервер або, іншими словами, виконати публікацію документів.

##### **Публікація вузлів засобами Expression Web**

Будовані в Expression Web засоби формування звітів полегшують і прискорюють підготовку сайта до публікації. Щоб перевірити сайт і виправити помилки, виберіть з меню пункт *Site/Report/Site Summary* (Сайт/Звіти/Зведення сайта). У головному вікні з'явиться звіт *Зведення сайта*, в якому буде представлена загальна інформація про сайт і перелічені знайде-

ні помилки, наприклад, *Broken Hyperlinks* (пошкоджені посилання, тобто посилання, які нікуди не ведуть). Виправить усі помилки і виділіть сторінки, що підлягають публікації: *Site/Report/Workflow/Publish Status* (Сайт/Звіти/Документообіг/Статус публікації).

Щоб змінити статус відразу декількох сторінок, натисніть клавішу [Ctrl] і клацніть у списку файлів на вкладці *Folder List* або в головному вікні на тих файлах, які не публікуватимуться. Відзначивши всі необхідні сторінки, клацніть правою кнопкою миші і виберіть з контекстного меню пункт *Don't Publish* (не публікувати). На вибраних файлах з'являться червоні крапки.

Для публікації сайту виберіть з меню пункт *Site/Remote Web Site* (Сайт/Удаленный Web-сайт) або натисніть кнопку [Remote Web Site] в нижній частині головного вікна. У вікні *Web Site* натисніть кнопку [Remote Web Site Properties] (Властивості видаленого Web-сайта).

У діалоговому вікні *Remote Web Site Properties* виберіть один із способів копіювання, що відповідає налаштуванню Web-сервера: *Front Page Server Extensions*, якщо на видаленому сервері встановлені розширення *Front Page*; *FTP*, якщо використовується цей протокол, і відзначте перемикач *File System*, якщо збирається зробити резервну копію сайту перед публікацією.

Зробивши відповідний вибір, введіть URL або шлях в поле *Remote Web site location* (Місцезнаходження видаленого Web-сайта), або натисніть кнопку [Browse] (Огляд), щоб перейти в потрібну теку в Web або на внутрішньому сервері. Перейдіть на вкладку *Publishing* (Публікація) і, якщо необхідно, вкажіть, чи потрібно публікувати все або тільки змінені сторінки. У секції *Changes* (Зміни) визначте, як *Expression Web* повинен указувати, змінилася сторінка чи ні.

Задавши всі параметри, натисніть [OK], щоб закрити вікно. При цьому ви знову опинитесь у вікні *Remote Web Site*, причому зліва будуть показані файли, що входять до складу локального сайту, а справа – порожній видалений сайт. Натисніть кнопку [Remote Web Site] в нижній частині вікна *Web Site* і в правому нижньому кутку цього вікна відзначте перемикач

Local to remote (Локальний на видаленому) і натисніть кнопку [Publish Web Site].

Коли з'явиться діалогове вікно *Connect to* (З'єднання з), у відповідні поля введіть ім'я і пароль користувача, який дав вам Інтернет-провайдер або адміністратор Web-сервера. В процесі копіювання можуть з'явитися декілька діалогових вікон. Для продовження слід натиснути кнопку [Ignore and Continue] (Ігнорувати і продовжити). Коли завантаження закінчиться і знов з'явиться вікно *Web Site*, файли з лівого списку опиняться також і в правому.

За допомогою посилань у лівому нижньому кутку вікна ви можете відкрити тільки не опублікований сайт у браузері або подивитися на нього в Expression Web. Після першої публікації сайту подальші зміни можна публікувати, вибираючи з меню команду *File/Publish Site*.

## 7.5. Методи просування сайтів у рейтингу

Просування сайту, або розкрутка сайту – це сукупність заходів, спрямованих на підвищення відвідуваності й цитованості веб-сайта. Розкрутка містить у собі такі заходи:

- контекстну рекламу;
- медійну рекламу – розміщення банерів;
- оптимізацію контенту сайту під певні пошукові запити;
- підвищення PageRank (алгоритм розрахунку авторитетності сторінки, що використовується пошуковою системою Google) і ТІЦ (Тематичний Індекс Цитування – засіб визначення авторитетності ресурсів, покликаний забезпечити релевантність розташування ресурсів у рубриках каталогу пошукової системи Яндекс).

Просування сайту за допомогою контекстної реклами

Просування сайту за допомогою контекстної реклами – це дуже ефективний спосіб залучення цільової аудиторії на веб-сайт. Контекстна реклама – це спосіб розміщення рекламної інформації, при якому рекламна інформація відповідає змісту сторінки, на якій він розташований. Рекламним матеріалом для контекстної реклами може бути як текстове оголошення, так і банер.

Найпопулярнішим різновидом контекстної реклами є пошукова реклама. Пошукова реклама – це контекстна реклама, розміщена в пошукових системах на сторінках виведення результатів пошуку.

Просування сайта за допомогою медійної реклами

Медійна реклама – це реклама з використанням різних медійних засобів. В основному для медійної реклами використовують банери у форматах Flash, Gif і Jpg. Як згадувалося вище, банери – медійна реклама – можуть використовуватися в контекстній рекламі, проте, цілі контекстної реклами з використанням текстового оголошення й медійної реклами різні. Тоді як текстові оголошення контекстної реклами використовуються для залучення конкретного відвідувача-клієнта на сайт, медійна реклама використовується для розкрутки бренду, формування певної думки, впливу на бажання та ін.

Просування сайта за допомогою оптимізації контенту

Оптимізація контенту – один із важливих прийомів, який використовується при просуванні сайта в Інтернеті. Завдання оптимізації контенту полягає в:

- доборі ключових слів;
- насиченні змісту сайта заданими пошуковими запитами, при цьому зміст не повинний бути спотвореним, а текст має залишатися легким для сприйняття;

- верстці сторінок відповідно до стандартів WWW.

Одну й ту ж сторінку можна оформити різними способами, при цьому вона може виглядати однаково. Проте неграмотне використання засобів розмітки сторінки веде до неправильних результатів. Цей момент дуже важливий, оскільки некоректну розмітку визначають лише пошукові системи й фахівці в даній галузі. Правильна розмітка сторінки дозволяє пошуковій системі виділити зі сторінки найважливіші моменти, що надалі позитивно відіб'ється на рейтингу даної сторінки у видачі пошукових систем;

- додаванні крос-посилань на сторінки сайта. Крос-посилання, або перехресні посилання, поставлені в правильних місцях, допоможуть пошуковим системам знайти і проіндексу-

вати всі сторінки веб-сайта. Також кросс-посилання є одним із чинників виділення ключових слів.

Просування сайта за допомогою посилального ранжирування

Посилальне ранжирування – це додавання зовнішніх посилань на сайт. Цей метод допомагає підвищити індекси цитованості (такі, як PageRank і ТІЦ). Кількість посилань на веб-сайт також впливає на його позицію у списку виведення пошукових систем.

Просування сайта – нерозривний комплекс заходів. Для ефективного просування сайта в Інтернеті необхідний повний комплекс заходів. Кожен захід окремо може бути ефективним, але ефект від комплексного просування буде більшим.

## **7.6. Використання мови розмітки документів XML**

На сьогодні мова HTML є найбільш популярною мовою розмітки у всьому світі. Головною особливістю розмітки HTML є її простота та, звичайно, можливість розміщення посилань на зовнішні документи або на внутрішні розділи того ж самого документа, але їй є певні труднощі: у файлі HTML у його вихідному виді теги форматування перемішані зі звичайним текстом. До того ж вона має обмежені можливості форматування, які намагалися подолати за допомогою CSS (англ. Cascading Style Sheets – каскадні таблиці стилів – формальна мова опису зовнішнього вигляду документа, написаного з використанням мови розмітки) і звісно ж множини специфічних розширень для браузера; а його обмежені можливості в якості проміжного ПО – за допомогою Java, Active і т.п. Проте все це не усуває його фундаментальні недоліки.

По суті, HTML – це технологія представлення інформації, яка описує як браузер повинний скомпонувати текст і графіку на сторінці. У результаті «те, що ви бачите, – це усе, що ви одержуєте». Немає способу описати дані незалежно від відображення цих даних (за винятком надзвичайно слабкої системи ключових слів у заголовку сторінки Web). Неврахування структури документа призводить до того, що пошук або аналіз інфор-

мації усередині нього нічим не буде відрізнятися від роботи із суцільним, не розбитим на елементи, текстовим файлом. Це головна причина, чому так важко знайти потрібну інформацію за допомогою механізму пошуку.

Клієнт не має жодних засобів витягу даних із сторінки Web для подальшої роботи з ними.

Інша проблема HTML у тому, що це «плоска» мова, тобто автори не можуть використовувати її для надання інформації про ієрархію даних. Істотним недоліком HTML можна назвати обмеженість набору його тегів. DTD-правила (Document Type Definition – визначення типу документів) для HTML визначають фіксований набір дескрипторів, і тому в розробника немає можливості вводити власні, спеціальні теги. Тобто ви створюєте щось своє, нестандартне і тим самим відмовляєтеся від однієї з головних переваг HTML.

Саме тому в 1996 р. члени робочої групи Консорціуму World Wide Web (W3C) повернулися до розгляду стандартної узагальненої мови розмітки (Standard Generalized Markup Language, SGML), сильно спрощеним нащадком якого є HTML. Запропонована у 1974 р. Чарльзом Голдфарбом, SGML являє собою метамову, тобто систему для опису інших мов. Ця мова призначена для створення інших мов розмітки, вона визначає припустимий набір тегів, їх атрибути і внутрішню структуру документа. При всіх своїх можливостях вона занадто складна для більшості браузерів Web: одна із специфікацій SGML займає понад 500 сторінок.

Спростивши SGML для використання у Web, група запропонувала мову XML (англ. Extensible Markup Language – розширювана мова розмітки). XML – підмножина SGML, причому будь-який дійсний документ XML є дійсним документом SGML. І, як і SGML, XML – це метамова, що визначає інші мови розмітки для специфічних цілей. Наприклад, мова синхронізованої інтеграції мультимедіа (Synchronized Multimedia Integration Language, SMIL) базується на XML.

Консорціум W3C, закликаючи до використання XML у Web, фактично пропонує кожному сконструювати особисту мо-

ву для своїх гіпертекстових документів, причому для різних документів це будуть різні мови.

XML дозволяє визначити формальний синтаксис мови, наприклад, правила вкладення елементів. Семантику можна, звичайно, описувати на звичайній англійській мові.

XML використовується для розмітки стандартних документів багато в чому так само, як HTML. Проте XML перевершує його при роботі зі структурованими даними, такими, як результати запиту, метайнформація про вузол Web або елементи і типи схеми.

Документ XML виглядає багато в чому схожим на HTML. Він також складається з текстових фрагментів, анотованих вкладеними в кутові дужки тегами. Проте, на відміну від HTML, зміст тегу залежить від регістра, а кожний відкриваючий тег повинен в усіх випадках мати парний закриваючий тег.

XML – це мова розмітки, що описує цілий клас об'єктів даних, названих XML-документами. Ця мова використовується в якості засобу для опису граматики інших мов і контролю за правильністю впорядкування документів. XML не містить ніяких тегів, призначених для розмітки, а просто визначає порядок їх створення. Таким чином, якщо, наприклад, ми вважаємо, що для позначення елемента *rose* у документі необхідно використовувати тег `<flower>`; то XML дозволяє вільно використовувати певний тег і ми можемо включати в документ фрагменти, подібні такому:

```
<flower>rose</flower>
```

Таким чином, у розробників з'являється унікальна можливість визначати власні команди, що дозволяють їм найбільш ефективно визначати дані, що зберігаються в документі. Автор документа створює його структуру, будує необхідні зв'язки між елементами, використовуючи ті команди, що задовольняють його вимоги, і досягає такого типу розмітки, яка необхідна йому для виконання операцій перегляду, пошуку, аналізу документа.

Ще однією з очевидних переваг XML є можливість використання її в якості універсальної мови запитів до сховищ інформації. Сьогодні в W3C знаходиться на розгляді робочий



варіант стандарту XML-QL (або XQL), що, можливо, у майбутньому складе серйозну конкуренцію SQL. Крім того, XML-документи можуть виступати в якості унікального засобу збереження даних, що містить у собі одночасно засоби для розбору інформації й представлення її на стороні клієнта. У цій області одним із перспективних напрямів є інтеграція Java і XML-технологій, що дозволяє використовувати потужність обох технологій при побудові незалежних від машин додатків, що використовують, крім того, універсальний формат даних при обміні інформацією.

XML дозволяє також здійснювати контроль за коректністю даних, що зберігаються в документах, робити перевірки ієрархічних співвідношень усередині документа і встановлювати єдиний стандарт на структуру документів, умістом яких можуть бути самі різноманітні дані. Це означає, що його можна використовувати при побудові складних інформаційних систем, у котрих дуже важливим є питання обміну інформацією між різноманітними додатками, що працюють в одній системі. Створюючи структуру механізму обміну інформації на самому початку роботи над проектом, менеджер може позбутися в майбутньому багатьох проблем, пов'язаних із несумісністю використовуваних різноманітними компонентами системи форматів даних.

## 7.7. Структура документа у XML

Не обмежуючи автора яким-небудь фіксованим набором тегів, XML дозволяє йому вводити будь-які імена. Ця можливість є ключовою для активного маніпулювання даними.

Приклад для порівняння представлення списку імен і адрес на HTML і на XML.

Фрагмент HTML:

```
<H1>Editor Contacts</H1>
<H2>Ім'я: Джонатан Ейнджел</H2>
<P>Посада: старший редактор</P>
<P>Видання: Network Magazine</P>
<P>Вулиця і будинок: Гарісона, 600 </P>
```

<P>Місто: Сан-Франциско</P>

<P>Штат: Каліфорнія</P>

<P>Індекс: 94107</P>

<P>Електронна пошта:  
jangel@mfi.com</P>

Теги розміщують дані на екрані, але нічого не повідомляють про їх структуру.

У випадку XML той же самий фрагмент буде поданий у такий спосіб (і збережений у файлі EDITORS.XML).

```
<?xml version = '1.0' ?>
```

```
<?xml-stylesheet type='text/xsl' href='editors.xsl' ?>
```

```
<editor_contacts>
```

```
<editor>
```

```
<first_name>Jonatan</first_name>
```

```
<last_name>Andjel</last_name>
```

```
<title>chif editor</title>
```

```
<publication>Network  
Magazine</publication>
```

```
<address>
```

```
<street>Garrisona, 600 </street>
```

```
<city>San-Francisko</city>
```

```
<state>California</state>
```

```
<zip>94107</zip>
```

```
</address>
```

```
<e_mail>jangel@mfi.com</e_mail>
```

```
</editor>
```

```
</editor_contacts>
```

У XML теги не можуть накладатися, як у HTML, проте, вони можуть бути вкладені один в другий. Насправді, вкладення навіть рекомендується як засіб створення ієрархії даних (підпорядковані або рівноправні відношення). Як очевидно з наведеного прикладу, такі елементи, як <first\_name> і <e\_mail> містять дані, у той час як інші (<address>) присутні тільки з метою структурування.

Теги початку і кінця елемента є основними використовуваними в XML розмітками, але ними справа не вичерпується. Наприклад, елементам можуть бути присвоєні атрибути. Ця

можливість аналогічна наявній в HTML, де, наприклад, елементу `<table>` може бути привласнений атрибут `align="center"`. У XML елемент може мати один або більше пов'язаних із ним атрибутів, причому при упорядкуванні документа можна вигадати їх стільки, скільки бажаєте.

Документи XML можуть містити посилання на інші об'єкти. Посилання являють собою рядок, що починається з амперсанда (&) і закінчується “;”. Ці посилання дозволяють, зокрема, вставити в документ спеціальні символи. Посилання XML на об'єкти надають набагато більше можливостей, тому що вони можуть посилатися на визначені автором розділи тексту в тому ж самому або в іншому документі.

У XML існують відкриваючі, закриваючі і порожні теги (у HTML поняття порожнього тегу теж існує, але спеціального його позначення не потрібно).

Тіло документа XML складається з елементів розмітки (markup) і безпосередньо вмісту документа – даних (content). XML-теги призначені для визначення елементів документа, їх атрибутів і інших конструкцій мови.

Будь-який XML-документ повинний завжди починатися з інструкції `<?xml?>`, усередині якої також можна задавати номер версії мови, номер кодової сторінки й інші параметри, необхідні програмі-аналізатору в процесі розбору документа.

## **7.8. Правила створення XML-документа**

XML-документи повинні задовольняти таким вимогам:

1. У заголовку документа вміщується оголошення XML, у якому вказується мова розмітки документа, номер її версії і додаткова інформація.

2. Кожний відкриваючий тег, що визначає деяку область даних у документі, обов'язково повинний мати відповідний закриваючий тег.

3. У XML враховується регістр символів.

4. Всі значення атрибутів, використовуваних у визначенні тегів, повинні бути взяті в лапки.

5. Вкладеність тегів у XML строго контролюється, тому необхідно стежити за порядком слідування відкриваючих і закриваючих тегів.

6. Вся інформація, що розташовується між початковим і кінцевим тегами, розглядається в XML як дані і тому враховуються всі символи форматування.

7. Якщо XML-документ не порушує приведені правила, то він називається *формально-правильним*, і всі аналізатори, призначені для розбору XML-документів, зможуть працювати з ним коректно.

### **Конструкції мови**

Вміст XML-документа являє собою набір елементів, секцій CDATA, директив аналізатора, коментарів, спецсимволів, текстових даних.

### **Елементи і атрибути XML**

Елемент – це структурна одиниця XML-документа. Вкладаючи слово *rose* у теги `<flower>` `</flower>`, ми визначаємо непустий елемент, названий `<flower>`, вмістом якого є *rose*. У загальному випадку в якості вмісту елементів можуть виступати як простий текст, так і інші, вкладені, елементи документа, секції CDATA, інструкції з опрацювання, коментар, тобто практично будь-які частини XML-документа.

Будь-який непустий елемент повинен складатися з початкового, кінцевого тегів і заключених між ними даних. Наприклад, наступні фрагменти будуть бути елементами:

```
<flower>rose</flower>  
<city>Novosibirsk</city>,  
а такі – ні:  
<rose>  
<flower>  
rose
```

Набором усіх елементів, що містяться в документі, задається його структура і визначаються всі ієрархічні співвідношення. Плоска модель даних перетворюється з використанням елементів у складну ієрархічну систему з множиною можливих зв'язків між елементами. Наприклад, у такому прикладі ми опишемо місце розташування харківських університетів (вказуємо,

що Харківський юридичний університет розташований у місті Харків, що, у свою чергу, знаходиться в Україні), використовуючи для цього вкладеність елементів XML:

```
<country id=«Ukraine»>
  <cities-list>
    <city>
      <title>Харків</title>
      <state>Харківська</state>
      <universities-list>
        <university id=«2»>
          <title>Національний юридичний університет імені Яро-
слава Мудрого</title>
          <noprivate/>
          <address URL=«www.jur-academy.kharkov.ua»/>
          <description>дуже гарний університет</description>
        </university>
        <university id=«2»>
          <title>Харківський національний університет імені
В. Н. Каразіна</title>
          <noprivate/>
          <address URL=«www.univer.kharkov.ua </>
          <description>теж непоганий</description>
        </university>
      </universities-list>
    </city>
  </cities-list>
</country>
```

Проводячи пошук у цьому документі, програма клієнта буде спиратися на інформацію, закладену в його структуру, використовуючи елементи документа, тобто, якщо, наприклад, потрібно знайти потрібний університет у певному місці, використовуючи приведений фрагмент документа, то необхідно буде переглянути вміст конкретного елемента <university>, що знаходиться всередині конкретного елемента <city>. Пошук при цьому, природно, буде набагато більш ефективним, ніж знаходження потрібної послідовності по всьому документу.

У XML-документі, як правило, визначається хоча б один

елемент, названий кореневим, і з нього програми-аналізатори починають перегляд документа. У наведеному прикладі цим елементом є <country>.

У деяких випадках теги можуть змінювати й уточнювати семантику тих або інших фрагментів документа, по-різному визначаючи однакову інформацію, тим самим надаючи додатку-аналізатору цього документа зведення про контекст використання описуваних даних.

У випадку, якщо елемент не має вмісту, тобто немає даних, які він повинний визначати, він називається порожнім. Необхідно тільки пам'ятати, що початковий і кінцеві теги порожнього елемента ніби об'єднуються в один, і треба обов'язково ставити скісну риску перед кутовою закриваючою (наприклад, <empty/>);

#### Коментар

Коментарями є будь-яка область даних, поміщена між послідовностями символів <! -- і -->. Коментар пропускається аналізатором і тому при розборі структури документа в якості значущої інформації не розглядається.

#### Атрибути

Якщо при визначенні елементів необхідно задати якісь параметри, що уточнюють його характеристики, то є можливість використовувати атрибути елемента. Атрибут – це пара «назва» = «значення», що треба задавати при визначенні елемента в початковому тегу.

Прикладом використання атрибутів у HTML є опис елемента <font>:

```
<font color="white" name="Arial">Black</font>
```

#### Спеціальні символи

Для того, щоб включити в документ символ, який використовується для визначення яких-небудь конструкцій мови і не викликати при цьому помилок у процесі розбору такого документа, потрібно використовувати його спеціальний символний або числовий ідентифікатор. Наприклад, &lt; , &gt; &quot; або &#036; (десятькова форма запису), &#x1a (шістнадцятирична) і т.д.

#### Визначення Типу Документів (DTD)

Якщо теги й елементи XML використовуються винятково-

во заради зручності на вашому власному вузлі Web, то не має ніякого значення, що ви даєте цим елементам і тегам імена, зміст яких відрізняється від стандартного і відомий тільки вам. Якщо ж ви хочете надавати дані зовнішньому світу й одержувати інформацію від партнерів по бізнесу, то ця обставина набуває величезного значення. Елементи й атрибути повинні вживатися вами точно так само, як і всіма іншими людьми, або принаймні ви повинні документувати те, що робите.

Для цього використовується визначення типів документів (Document Type Definition – DTD). Збережені на початку файлу XML або наявні у виді файла \*.DTD, ці визначення описують інформаційну структуру документа. DTD перераховують можливі імена елементів, визначають наявні атрибути для кожного типу елементів і описують сполучуваність одних елементів з іншими.

На основі мови XML був створений Microsoft BizTalk Server – програмний продукт компанії Microsoft, що забезпечує можливість автоматизації та управління бізнес-процесами на внутрішньокорпоративному і міжкорпоративному рівні. Використовуючи BizTalk, організації можуть створювати розподілені бізнес-процеси, що інтегрують різні додатки всередині підприємства, а також реалізують надійну і безпечну взаємодію з партнерами організації через локальну мережу та Інтернет.

Інструкції в схемах складають набір правил, використовуючи який, програма-клієнт буде робити висновок про коректність документа.

Якщо ми включимо приведені правила всередину XML-документа, програма-клієнт зможе використовувати їх для перевірки контенту.

Нижче наведено перелік прикладів застосування XML, які вже широко використовуються і перспективні. Якщо є відповідні XML-додатки для практичного використання, вони наведені в дужках.

- Робота з базами даних. Подібно традиційним базам даних, XML може бути використаний для присвоєння мітки кожному полю інформації всередині кожного запису бази даних (наприклад, можна помітити кожне ім'я, адресу і номер теле-

фона всередині записів списку адрес). Після цього можна відображати дані різними способами і організувати пошук, сортування, фільтрацію та іншу обробку даних.

- Структурування документів. Ієрархічна структура XML-документів ідеально підходить для розмітки структури таких документів, як романи, наукові праці, п'єси (наприклад, можна використовувати XML для розмітки п'єси на акти, сцени, розмічати дійових осіб, сюжетні лінії, декорації і т. д.). XML-розмітка дає можливість програмам відображати або роздруковувати документ у необхідному форматі; знаходити, витягати або маніпулювати інформацією в документі; генерувати зміст, резюме та анотації; обробляти інформацію іншими способами.

- Робота з векторною графікою (VML – Vector Markup Language).

- Мультимедіа презентації (SMIL – Synchronized Multimedia Integration Language, HTML + TIME – HTML Timed Interactive Multimedia Extensions).

- Опис каналів. Канали являють собою Web-сторінки, які автоматично розсилаються передплатникам (CDF – Channel Definition Format).

- Опис програмних пакетів та їх взаємозв'язків. Такі описи забезпечують поширення і оновлення програмних продуктів у мережі (OSD – Open Software Description).

- Взаємодія додатків через Web з використанням XML-спілкувань. Ці повідомлення є незалежними від операційних систем, об'єктних моделей і комп'ютерних мов (SOAP – Simple Object Access Protocol).

- Відправлення електронних бізнес-карт через e-mail.

- Обмін фінансовою інформацією. Обмін інформацією у відкритому і зрозумілому форматі здійснюється між фінансовими програмами (такими як Quicken і Microsoft Money) і фінансовими інститутами (банками, громадськими фондами) (OFX – Open Financial Exchange).

- Створення, управління і використання складних цифрових форм для комерційних Internet-транзакцій. Подібні форми можуть включати оцифровані підписи, які роблять їх визнаними



юридично (XFDL – Extensible Forms Description Language).

- Обмін запитами по прийому на роботу і резюме (HRMML - Human Resource Management Markup Language).

- Форматування математичних формул і наукової інформації в Web (MathML – Mathematical Markup Language).

- Опис молекулярних структур (CML – Chemical Markup Language).

- Кодування і відображення інформації про ДНК, РНК і ланцюжки (BSML – Bioinformatic Sequence Markup Language).

- Кодування генеалогічних даних (GeDML – Genealogical Data Markup Language).

- Обмін астрономічними даними (AML – Astronomical Markup Language).

- Створення музичних партитур (MusicML – Music Markup Language).

- Робота з голосовими сценаріями для передачі інформації телефоном. Голосові сценарії можуть бути використані, наприклад, для генерування голосових повідомлень, довідок про наявність товарів і прогнозів погоди (VoxML).

- Обробка та доставка інформації кур'єрськими службами. Служба Federal Express, наприклад, вже використовує XML для цих цілей.

- Представлення реклами в пресі в цифровому форматі (AdMarkup).

- Заповнення юридичних документів і електронний обмін юридичною інформацією (XCL – XML Court Interface, GJXDM – Global Justice XML Data Model).

- Кодування прогнозів погоди (OMF – Weather Observation Markup Format).

- Обмін інформацією в операціях з нерухомістю (RETS – Real Estate Transaction Standard).

- Обмін страхової інформацією.

- Обмін новинами та інформацією з використанням відкритих Web-стандартів (XMLNews).

- Представлення релігійної інформації та розмітка текстів богослужінь (ThML – Theological Markup Language, LitML – Liturgical Markup Language).

## 7.9. Управління контентом документів за допомогою XML

Мати можливість надання інформації в будь-який момент в будь-якому місці або будь-яким способом і робити це без особливих витрат і швидко – вимога, яка ставиться перед організаціями по всьому світу. Уряди, будучи найбільшими розпорядниками інформації, докладають зусиль для того, щоб впоратися із завданням надання інформації та послуг в режимі он-лайн. Управління контентом вважається ключовою технологією, що дозволяє виводити діяльність урядів в режим он-лайн. Воно є важливим інструментом в успішному електронному управлінні.

### Управління контентом

Коли інформації надається зручна форма, призначена для конкретної мети, вона стає контентом. Контентом може бути існуючий документ, інформація в мережному форматі або комерційна операція. Цінність контенту заснована на поєднанні його початкової зручної для використання форми, доступності, можливості використання, користі, впізнаваності бренда та унікальності. Управління контентом – це процес збору, управління інформацією, що публікується, і набору функцій для певних цільових аудиторій.

- Для збору змісту організації необхідно створити систему, яка ефективно фіксує інформацію і набір функцій, якими організація бажає поділитися. Також система повинна забезпечувати правильність і зв'язність прикріплення контенту як частини загальної схеми контенту компанії.

- Для управління контентом організації потрібно створити систему для збереження і організації інформації і набору функцій, яка не залежить від будь-якого конкретного каналу передачі. Важливо забезпечити легкість пошуку і відновлення організованого контенту, що зберігається.

- Для опублікування контенту організація повинна створити систему для складання та доставки правильної інформації і набору функцій шляхами, яких очікує аудиторія компанії, і на які вона відреагує позитивно. Система видання повинна управ-

ляти всебічним веб-сайтом та іншими публікаціями, які організації потрібно надати.

Системи управління контентом використовуються для збереження і пошуку великих обсягів інформації. Їх використовують для створення інформаційних порталів, які лежать в основі управління знаннями.

Електронне управління приводиться в дію не тільки за допомогою аспекту подачі побічної інформації, в якому інтерес представляє ефективна і дієва передача інформації, а й за допомогою аспекту попиту, а саме очікуваннями користувачів щодо зручності і функціональності.

Урядові агентства, які хочуть управляти і поширювати інформацію та надавати урядові послуги в режимі он-лайн, матимуть очевидну користь від впровадження надійної системи управління контентом. Веб-сторінка, яка не може забезпечити надійної, точної і релевантної інформації, буде працювати в збиток і знижувати репутацію.

По суті, є три причини для вважання управління контентом важливим.

1. Управління контентом є суттю сучасного поняття електронного управління. Управління контентом є способом зробити електронне управління справжнім і дієвим, оскільки воно може допомогти всім учасникам отримати доступ до потрібної інформації та операціями в потрібний час.

2. Управління контентом є протилежністю сьогоденній інформаційній плутанині. Організатори вносять все більше і більше даних на сайти для забезпечення потреб користувачів. Управління контентом може організовувати та направляти інформацію, а також контролювати її.

3. Управління контентом націлене на вирішення питання про те, як можна надати якусь цінність і сутність одиниці інформації. Системи управління контентом створюють і розпоряджаються інформацією, а також присвоюють їй дані, які можуть бути потрібні для встановлення їх цінності.

Управління та опублікування контенту через веб-сайт є критично важливим компонентом ініціативи електронного

управління. Важливо, щоб контент був правильним і сучасним, а до нього потрібно мати однаковий доступ за допомогою низки різних обслуговувуючих себе модулів. Управління контентом грає роль двигуна електронного урядування; воно сприяє збору інформації з різноманітних джерел. Додатково воно є досить гнучким для того, щоб бути підтримкою для широкого спектру додатків і функціональних характеристик ініціатив електронного управління.

#### Головні вимоги до управління контентом

Система управління контентом має бути досить гнучкою, щоб управляти контентом у рамках як невеликих проєктів на рівні робочої групи, так і в рамках загальноорганізаційних процесів. Можливість швидко встановлювати функціональне середовище найменшими зусиллями з його експлуатації також є не менш важливим. До того ж, система управління контентом повинна зробити інформацію максимально доступною для того, щоб громадяни і роботодавці могли приймати рішення, ґрунтуючись на реальних даних.

Це загальні вимоги до управління змістом. Але до ініціатив електронного управління можуть бути внесені ще деякі ключові вимоги.

1. Швидкість запуску. Урядові організації потребують вирішення, яке могло б бути швидко введено в дію і мало здатність зростати зі збільшенням вимог. Унаслідок обмеженості технічних ресурсів система, яку можна впровадити без виснаження ресурсів, є ключовою для ініціатив електронного управління.

2. Можливість опублікування матеріалів і конвертації їх з початкових форматів. Система управління контентом, використовувана в ініціативах електронного управління, повинна мати можливість легко конвертувати як паперовий, так і електронний вміст у формат, який повністю доступний в мережі. Більше того, система повинна відкривати можливість для власників контенту управляти джерелом змісту і час від часу проводити оновлення, в той же час автоматично відображаючи їх в «суспільній» версії.

3. Можливість автоматизації процесу опублікування за

допомогою шаблонів, використовуючи знайомі інструменти. Система, яка забезпечує підхід, заснований на використанні шаблонів, раціоналізує процес опублікування при створенні конкретних шаблонів і їх використанні авторами контенту. Автори можуть використовувати схожі інструменти для створення контенту і для впевненості в тому, що результати їх роботи будуть цілісними після того, як опублікуватимуться на сайті.

4. Потреба в прямих вкладаннях від робочої сили, яка знаходиться в різних географічних регіонах. Така система повинна бути всеосяжною по відношенню до доступу для авторів і для користувачів. Важливим є доступ до повного набору можливостей через популярні веб-браузери, незалежні від конкретної платформи.

5. Підтримка функцій закінчення терміну дії, архівації та пошуку. Система повинна передбачати можливість архівування контенту для отримання подальшого доступу в добре організованому форматі. Вона повинна мати здатність розширюватися для підтримки великого обсягу інформації, зібраної з часом, і надавати засоби для ліквідації контенту, який нечасто використовується або перевищує свій період експлуатації.

6. Підтримка моделі безпеки, яка надає потрібний контент потрібним людям, тобто системи мають бути досить гнучкими для того, щоб підтримувати як громадські веб-сторінки, так і внутрішньомережні процеси запуску. Таким чином, система управління контентом повинна підтримувати динамічну модель безпеки, яка є гнучкою за підтримки як приватних, так і громадських моделей без значного адміністративного обтяження.

7. Підтримка великої кількості користувачів. Урядові системи включають в себе багато користувачів з різним технічним рівнем і великими обсягами контенту, тобто система повинна бути масштабованою і потужною в умовах об'ємного виробництва.

8. Відкрита технологія, що базується на стандартах промисловості. Для економії коштів при впровадженні, для спрощення інтеграції з іншими системами, а також для захисту інвестицій в управлінні контентом з поступовим зростанням потреб і обсягів використання система повинна підтримувати стандар-

ти промисловості, мати відкриту архітектуру і середовище розв'язку.

9. Рішення, яке коштує грошей, вкладених у нього. Доступна система, яка не вимагає витратного процесу впровадження, є найважливішим чинником для її використання в середовищі урядових організацій.

Підсумовуючи вищесказане, можна стверджувати, що, будучи гнучкою і простою, мова XML стає важливим стандартом для опублікування і управління контентом.

Мова XML дає власнику контенту можливість оперувати матрицею власних даних, існуючих на всьому сайті. Вона також забезпечує грандіозні можливості для створення масштабованих кампаній і цікавого контенту, який можна підтримувати оперативно, легко і без зайвих витрат. XML забезпечує природний спосіб встановлення стандартів даних у всіх галузях і на всіх ринках.

До того ж, дані додатків і додатковий контент мають загальний словник, а також загальну технологічну базу.

Мова XML надає відмінні методи управління контентом. Дані зберігаються в текстових документах, якими легко користуватися, а не в будь-якій кількості баз даних, і таким чином неважко розробляти і вводити в дію різні інструменти. Це скорочує процес введення в дію і зменшує обсяг роботи, оскільки ця мова повертає контроль над контентом людям, які ним володіють. У такому випадку користувачі самі можуть внести зміни в контент і побачити результати цього замість проходження нескінченних ревізій.

Ще однією якістю мови XML є те, що вона може легко обробляти спеціальні знаки, наприклад, зареєстровані торгові марки і символи торгових марок. Для спеціальних знаків потрібен всього лише окремий лист даних замість цілого набору всіх документів даних.

При управлінні контентом складно передбачити, чого очікує користувач. Використання мови XML накладе деякі обмеження на користувачів і змусить власників контенту знайти більш правильний підхід. Всі схожі дані знаходяться в схожому форматі, сприяючи збереженню даних у доступній формі.

Стає можливим сконструювати модель всього змісту

веб-сайта при використанні маленького набору словників мови XML для різних класів документів, що мають прозоре походження, які можна об'єднати в сторінки, опубліковані на сайті за допомогою розробленої системи управління контентом.

Більше того, мова XML підтримує обслуговування даних, що постійно змінюються, таких, як посилення новин на домашні сторінки або інші спеціальні дані, створювані щодня. Він також підтримує документи більшого обсягу, наприклад, білі книги або юридичні документи.

### **7.10. Електронний обмін юридичною інформацією**

Точний і релевантний обмін юридичною інформацією між різними органами юстиції та громадської безпеки довгий час був серйозною проблемою. Незважаючи на значний прогрес у сфері інформаційних технологій, відсутність стандартів для обміну юридичними даними був не тільки основною перешкодою такого обміну, але й основною причиною високих витрат, пов'язаних з ним. Органи юстиції інвестували розробки інформаційних систем незалежно один від одного, тому в їх системах використовуються як додатки для управління обробкою і зберіганням важливою інформацією, які виконують дуже схожі функції, так і унікальні технології або формати, що робить їх несумісними з іншими системами. Внаслідок цього багато органів юстиції були змушені вдаватися до неефективних методів доставки інформації один одному, наприклад, доставляти важливі документи через поштову службу.

Тому Федеральний уряд США закликав установи кримінального правосуддя по всій країні обмінюватися закритою інформацією в електронному вигляді за допомогою спеціальних засобів.

У березні 2001 р. United States Department of Justice (DOJ) і Office of Justice Programs (OJP) об'єднали спонсорські зусилля, щоб створити основу для безпечного і своєчасного обміну інформацією через домен правосуддя. Розробка підтримується Global XML Structure Task Force (GXSTF), яка працює в тісній співпраці з дослідниками з Технологічного науково-дослідного інституту Джорджії (GTRI). Їх метою було розробити

ти «спільну мову», яку юридичні інформаційні системи по всій країні могли б використовувати для обміну даними.

Після дворічних зусиль в квітні 2003 р. була випущена перша попередня версія Global Justice XML Data Model (GJXDM) – способу обміну даними між різними органами юстиції та громадської безпеки.

У розвитку моделі даних XML для загальної юстиції (GJXDM, або Global JXDM) відбувся прорив у сфері обміну юридичною інформацією.

GJXDM є всеосяжним продуктом, який включає в себе модель даних, словник даних і XML-схему.

GJXDM не залежить від постачальників, операційних систем, носіїв і програм і швидко стає ключовою технологією для обміну юридичною інформацією.

GJXDM є XML стандартом, розробленим спеціально для обміну кримінальною юридичною інформацією між органами забезпечення правопорядку, органами громадської безпеки, прокурорами, державними захисниками і судовою владою за допомогою інструменту для ефективного і своєчасного обміну даними та інформацією. GJXDM через його розширюваність має велику гнучкість, що дозволяє мати справу з унікальними вимогами служб. Завдяки використанню загального словника, GJXDM забезпечує доступ з декількох джерел і дає можливість повторного використання в різних додатках.

У вересні 2005 р. була офіційно випущена нова версія моделі даних (Global JXDM), яка ще успішніше сприяє обміну юридичною інформацією та на всіх рівнях закладає основу для обміну юридичними даними на місцевих, державних і національних рівнях.

## **Контрольні питання до теми 7**

1. Які етапи робіт необхідно виконати для представлення матеріалів в Internet?
2. Дайте загальну характеристику мови створення окремих Web-документів (мова розмітки гіпертексту HTML).
3. Охарактеризуйте структуру документа HTML. У



якому застосуванні створюється Web-документ і як можна проглянути створену Web-сторінку?

4. Визначите призначення і властивості парних і непарних тегів.

5. Охарактеризуйте структуру і функціональні можливості тегу створення гіперпосилань та тегу вставки і роботи із зображеннями.

6. Перерахуйте основні прийоми роботи з таблицями з використанням мови HTML.

7. Для чого потрібний редактор Expression Web 2?

8. Охарактеризуйте структуру головного вікна програми Expression Web 2.

9. Скільки панелей інструментів входить до складу Expression Web?

10. Перерахуйте основні операції створення сайтів на основі шаблонів.

11. Як можна повернутися на домашню сторінку?

12. Перерахуйте види можливих гіперпосилань.

13. Поясніть термін «публікація Web-документів».

14. Що таке просування сайта?

15. Які існують методи просування сайтів у рейтингу?

16. Дайте загальну характеристику мови розмітки документів XML.

17. Назвіть головні особливості мови розмітки XML у порівнянні з мовою HTML.

18. Охарактеризуйте структуру документа XML. Назвіть правила створення XML-документа, елементи і атрибути XML.

19. Що таке і навіщо потрібно управління контентом?

20. Які переваги дає управління контентом за допомогою XML?

21. У чому полягає особливість електронного обміну юридичною інформацією?

22. Охарактеризуйте моделі даних XML для Global Justice XML Data Model (GJXDM).

## 8. Захист інформації у мережних системах

### 8.1. Поняття про безпеку інформації

Поняття «безпека» є дуже широким. Його слід розуміти як надійність роботи комп'ютера, що передбачає комплекс необхідних умов: а) схоронність цінних даних; б) захист інформації від внесення в неї зміни неуповноваженими особами; в) збереження таємниці листування одержуваної електронним зв'язком інформації. Охороняють безпеку громадян закони, але у сфері інформації, одержуваної з використанням обчислювальної техніки, систем та комп'ютерних мереж, правова практика поки що розвинута недостатньо, а законотворчий процес не встигає за розвитком технологій.

### 8.2. Апаратні та програмні засоби мережного захисту

*Захист даних, захист інформації (data protection)* – сукупність заходів і відповідних засобів, які забезпечують захист прав власності володільців інформаційної продукції, у першу чергу – програм, баз і банків даних від несанкціонованого доступу, використання, руйнування або завдання шкоди в будь-якій іншій формі.

У галузі знань із захисту інформації сформульовано три основні постулати.

Перший постулат: *абсолютно надійний захист створити не можна*. Система захисту інформації може бути в кращому разі адекватною потенційним загрозам.

Другий постулат: *система захисту інформації повинна бути комплексною: слід використовувати не тільки технічні засоби захисту, а й адміністративні та правові*.

Третій постулат: *система захисту інформації повинна бути гнучкою, здатною адаптуватися до умов, що змінюються*. Головна роль у цьому належить адміністративним (або організаційним) заходам, таким, наприклад, як регулярна зміна паролів і ключів, додержання строгого порядку їх зберігання, аналіз журналів реєстрації подій у системі, правильний розпо-

діл повноважень користувачів і багато що інше.

Залежно від способів захисту всі заходи, спрямовані на запобігання злочинам, можна класифікувати на технічні, правові та організаційні.

Технічні заходи:

1) захист від несанкціонованого доступу до системи, резервування особливо важливих комп'ютерних підсистем;

2) організація обчислювальних мереж з можливістю перерозподілу ресурсів у разі порушення працездатності окремих ланок;

3) вживання конструкційних заходів захисту від розкрадань, саботажу, диверсій, вибухів;

4) установка резервних систем електроживлення, оснащення приміщень замками, сигналізацією і багато що інше.

Правові заходи:

1) розробка норм, що встановлюють відповідальність за комп'ютерні злочини;

2) захист авторських прав;

3) удосконалення кримінального й цивільного законодавства, а також судочинства.

Організаційні заходи:

1) охорона обчислювального центру;

2) підбір персоналу, виключення випадків ведення особливо важливих робіт тільки однією людиною;

3) наявність плану відновлення працездатності інформаційного центру після виходу його з ладу;

4) організація обслуговування обчислювального центру сторонньою організацією або особами, не зацікавленими в приховуванні фактів порушення роботи центру;

5) універсальність засобів захисту від усіх користувачів (у тому числі й вищого керівництва);

6) покладання відповідальності на осіб, які повинні забезпечити безпеку центру, вибір місця розташування центру тощо.

До основних видів порушень інформаційної безпеки можна віднести дані про типи атак.

## ОСНОВНІ ВИДИ ПОРУШЕНЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ

Джерело атак (назва)	Джерело атак (%)
Недобросовісні співробітники	81
Хакери	77
Конкуренти	44
Зарубіжні компанії	26
Зарубіжні уряди	21
Тип атаки	Частота виявлення (%)
Віруси	85
Зловживання в Internet співробітниками	79
Несанкціонований доступ співробітників	71
Відмова в обслуговуванні	27
Атаки зовнішніх зловмисників	25
Крадіжка конфіденційної інформації	20
Саботаж	17
Фінансові шахрайства	11
Шахрайства з телекомунікаційними пристроями	11

### Розмір втрат від атак за 2012 р. (у мільйонах доларів США)

Тип атаки	Розмір втрат
Віруси	39,2
Зловживання в Internet співробітниками	38,0
Несанкціонований доступ співробітників	29,6
Відмова в обслуговуванні	12,2
Атаки зовнішніх зловмисників	9,1
Крадіжка конфіденційної інформації	78,7
Саботаж	31,1
Фінансові шахрайства	64,0
Шахрайства з телекомунікаційними пристроями	6,0

### 8.3. Види загроз для комп'ютерної інформації

Необхідність в інформаційній безпеці впливає із самої природи мережних служб, сервісів і послуг.

Потрібно чітко дотримуватися прийнятих протоколів обміну в мережі. Будь-яке розширення клієнтської програми може супроводжуватися певною загрозою. Рівень безпеки на кожному комп'ютері свій. Забезпеченням режиму безпеки займається системний адміністратор.

*Загроза віддаленого адміністрування.* Під віддаленим адмініструванням слід розуміти несанкціоноване управління віддаленим комп'ютером. Віддалене адміністрування дозволяє брати чужий комп'ютер під своє управління. Це може дозволити копіювати і модифікувати наявні на ньому дані, установлювати довільні програми, у тому числі й шкідливі, використовувати чужий комп'ютер для вчинення злочинних дій у мережі від імені його власника.

*Загроза активного змісту.* Активний зміст – це активні об'єкти, вбудовані у веб-сторінки. На відміну від пасивного змісту (текстів, малюнків, аудіокліпів тощо) активні об'єкти містять у собі не тільки дані, а й програмний код, що одержує клієнт веб-сторінки, яка завантажується. Агресивний програмний код, що потрапив у комп'ютер, здатний поводитися як комп'ютерний вірус чи як агентська програма. Так, наприклад, він може як руйнувати дані, так і взаємодіяти з віддаленими програмами і, таким чином, працювати як засіб віддаленого доступу чи готувати ґрунт для його установки.

*Загроза перехоплення чи підміни даних на шляхах транспортування.* З використанням Інтернету в економіці дуже гостро постала загроза перехоплення чи підміни даних на шляху транспортування. Так, наприклад, розрахунки електронними платіжними засобами (картками платіжних систем) передбачають відправлення покупцем конфіденційних даних про свою картку продавцю. Якщо ці дані будуть перехоплені на одному з проміжних серверів, немає гарантії, що ними не скористається зловмисник. Крім того, через Інтернет передаються файли програм. Підміна цих файлів під час транспортування може призвести до серйозних негативних наслідків.

*Загроза втручання в особисте життя.* В основі цієї загрози лежать комерційні інтереси рекламних організацій. У наш час річний рекламний бюджет Інтернету складає кілька десятків мільярдів доларів США. У бажанні збільшити свої доходи від реклами безліч компаній організує веб-вузли, причому не стільки для того, щоб надавати клієнтам серверні послуги, скільки для того, щоб збирати про них персональні відомості. Ці відомості узагальнюються, класифікуються і поставляються рекламним і маркетинговим службам. Процес збору персональної інформації автоматизований і дозволяє без відома клієнтів досліджувати їх пріоритети, смаки, звички.

*Загроза постачання даних неприйняттого змісту.* Не вся інформація, яка публікується в Інтернеті, може вважатися суспільно корисною, і досить часто люди хочуть від неї захиститися.

У більшості країн світу Інтернет поки не вважається засобом масової інформації. Це пов'язано з тим, що постачальник інформації не займається її копіюванням, тиражуванням і поширенням, тобто він не виконує функції ЗМІ. Усе це робить сам клієнт у момент використання гіперпосилання. Тому звичайні закони про засоби масової інформації, які регламентують, що можна поширювати, а що ні, в Інтернеті поки не працюють.

Функції фільтрації інформації, що надходить, її змісту покладаються на браузер чи на спеціально встановлену для цієї мети програму.

*Класифікація комп'ютерних злочинів* базується на класифікації способів скоєння таких злочинів. Спосіб скоєння злочину є системою взаємообумовлених, рухомих детермінованих дій, направлених на підготовку, здійснення і приховування злочину, зв'язаних з використанням відповідних знарядь і засобів, а також часу, місця і інших сприяючих обставин об'єктивної обстановки скоєння злочину.

Розділення комп'ютерних злочинів за способом їх здійснення на:

1. методи перехоплення;
2. методи несанкціонованого доступу;
3. методи маніпуляції.

1) *Комп'ютер є об'єктом правопорушення, коли мета злочинця – викрасти інформацію або завдати шкоди системі, що цікавить його:*

а) вилучення засобів комп'ютерної техніки. До цієї групи відносяться традиційні способи здійснення звичайних видів злочинів, в яких дії злочинця направлені на вилучення чужого майна;

б) розкрадання інформації;

с) розкрадання послуг (діставання несанкціонованого доступу до якоїсь системи з метою безвідплатного користування послугами, що надаються нею);

д) пошкодження системи. Дана група об'єднує злочини, здійснені з метою зруйнувати або змінити дані, що є важливими для власника одного або багатьох користувачів системи – об'єкта несанкціонованого доступу;

е) увіннг (заплутування слідів, коли метою атаки є прагнення приховати своє ім'я і місцезнаходження).

Тут слід зазначити, що об'єктом правопорушення може бути пристрій, що не є комп'ютером в загальноприйнятому розумінні цього слова, – мобільний телефон, касовий апарат і тому подібне.

2) *Комп'ютери використовуються як засоби, що сприяють скоєнню злочину:*

а) як засіб скоєння традиційних злочинів (як правило, шахрайство);

б) як засіб атаки на інший комп'ютер, засіб скоєння іншого комп'ютерного злочину.

3) *Комп'ютер використовується як пристрій, що запам'ятовує (наприклад, після злому системи створюється спеціальна директорія для зберігання файлів, що містять програмні засоби злочинця, паролі для інших вузлів, списки вкрадених номерів кредитних карток і тому подібне).*

Зарубіжними фахівцями розроблені різні класифікації способів скоєння комп'ютерних злочинів. Нижче приведені назви способів скоєння подібних злочинів, відповідних кодифікатору Генерального Секретаріату Інтерполу. Всі коди, які характеризують комп'ютерні злочини, мають ідентифікатор, що по-

чинається з букви **Q**. Для характеристики злочинів можуть використовуватися до п'яти кодів, розташованих в порядку убуння значущості.

**QA – Несанкціонований доступ і перехоплення**

**QAH** – комп'ютерний абордаж; **QAI** – перехоплення; **QAT** – крадіжка часу; **QAZ** – інші види несанкціонованого доступу і перехоплення.

**QD – Зміна комп'ютерних даних**

**QDL** – логічна бомба; **QDT** – троянський кінь; **QDV** – комп'ютерний вірус; **QDW** – комп'ютерний черв'як; **QDZ** – інші види зміни даних.

**QF – Комп'ютерне шахрайство**

**QFC** – шахрайство з банкоматами; **QFF** – комп'ютерна підробка; **QFG** – шахрайство з ігровими автоматами; **QFM** – маніпуляції з програмами введення-виводу; **QFP** – шахрайства з платіжними засобами; **QFT** – телефонне шахрайство; **QFZ** – інші комп'ютерні шахрайства.

**QR – Незаконне копіювання**

**QRG** – комп'ютерні ігри; **QRS** – інше програмне забезпечення; **QRT** – топографія напівпровідникових виробів; **QRZ** – інше незаконне копіювання.

**QS – Комп'ютерний саботаж**

**QSH** – з апаратним забезпеченням; **QSS** – з програмним забезпеченням; **QSZ** – інші види саботажу.

**QZ – Інші комп'ютерні злочини**

**QZB** – з використанням комп'ютерних дошок оголошень; **QZE** – розкрадання інформації, складовій комерційної таємниці; **QZS** – передача інформації конфіденційного характеру; **QZZ** – інші комп'ютерні злочини.

**Несанкціонований доступ і перехоплення інформації (QA) включає наступні види комп'ютерних злочинів:**

**QAH** – «Комп'ютерний абордаж» (хакінг – hacking): доступ до комп'ютера або мережі без права на те. Цей вид комп'ютерних злочинів зазвичай використовується хакерами для проникнення в чужі інформаційні мережі.

**QAI** – перехоплення (interception): перехоплення за допомогою технічних засобів без права на те. Перехоплення інфо-



рмачії здійснюється або прямо через зовнішні комунікаційні канали системи, або шляхом безпосереднього підключення до ліній периферійних пристроїв. При цьому об'єктами безпосереднього підслуховування є кабельні і дротові системи, наземні мікрохвильові системи, системи супутникового зв'язку, а також спеціальні системи урядового зв'язку. До даного виду комп'ютерних злочинів також відноситься електромагнітне перехоплення (electromagnetic pickup). Сучасні технічні засоби дозволяють отримувати інформацію безпосереднім підключенням до комп'ютерної системи: її перехоплення здійснюється за рахунок випромінювання центрального процесора, дисплея, комунікаційних каналів, принтера і т.д. Все це можна здійснювати, знаходячись на достатньому віддаленні від об'єкта перехоплення.

**QAT** – крадіжка часу: незаконне використання комп'ютерної системи або мережі з наміром несплати.

**Зміна комп'ютерних даних (QD) включає наступні види злочинів:**

**QDL/QDT** – логічна бомба (logic bomb), троянський кінь (trojan horse): зміна комп'ютерних даних без права на те шляхом впровадження логічної бомби або троянського коня.

Зміст логічної бомби полягає в таємному вбудовуванні в програму набору команд, який повинен спрацювати лише один раз, але за певних умов.

Троянський кінь – таємне введення в чужу програму таких команд, які дозволяють здійснювати інші програми функції, що не планувалися власником, але одночасно зберігати і колишню працездатність.

**QDV** – вірус (virus): зміна комп'ютерних даних або програм без права на те шляхом впровадження або розповсюдження комп'ютерного вірусу.

**Комп'ютерний вірус** – це спеціально написана програма, яка може «приписати» себе до інших програм (тобто «заражати» їх), розмножуватися і породжувати нові віруси для виконання різних небажаних дій на комп'ютері.

**QDW** – черв'як: зміна комп'ютерних даних або програм без права на те шляхом передачі, впровадження або розповсю-

дження комп'ютерного черв'яка в комп'ютерну мережу.

**Комп'ютерні шахрайства (QF) об'єднують у своєму складі різноманітні способи скоювання комп'ютерних злочинів:**

**QFC** – комп'ютерні шахрайства, пов'язані з розкраданням готівки з банкоматів.

**QFF** – комп'ютерні підробки: шахрайства і розкрадання з комп'ютерних систем шляхом створення підроблених пристроїв (карток і ін.).

**QFG** – шахрайства і розкрадання, пов'язані з ігровими автоматами.

**QFM** – маніпуляції з програмами введення-виводу: шахрайства і розкрадання за допомогою невірної введення або виводу в комп'ютерні системи або з них шляхом маніпуляції програмами. У цей вид комп'ютерних злочинів входить метод підміни даних кода (data diddling code change), що зазвичай здійснюється при введенні-виводі даних. Це простий і тому дуже часто використовуваний спосіб.

**QFP** – комп'ютерні шахрайства і розкрадання, пов'язані з платіжними засобами. До цього виду відносяться найпоширеніші комп'ютерні злочини, пов'язані з крадіжкою грошових коштів, які складають близько 45% всіх злочинів, зв'язаних з використанням ЕОМ.

**QFT** – телефонне шахрайство: доступ до телекомунікаційних послуг шляхом посягання на протоколи і процедури комп'ютерів, обслуговуючих телефонні системи.

**Незаконне копіювання інформації (QR) складають наступні види комп'ютерних злочинів:**

**QRG/QRS** – незаконне копіювання, розповсюдження або публікація комп'ютерних ігор і іншого програмного забезпечення, захищеного законом.

**QRT** – незаконне копіювання топографії напівпровідникових виробів: копіювання без права на те захищеної законом топографії напівпровідникових виробів, комерційна експлуатація або імпорт з цією метою без права на те топографії або самого напівпровідникового виробу.

**Комп'ютерний саботаж (QS) складають наступні види злочинів:**

**QSH** – саботаж з використанням апаратного забезпечення: введення, зміна, стирання комп'ютерних даних або програм; втручання у роботу комп'ютерних систем з наміром перешкодити функціонуванню комп'ютерної або телекомунікаційної системи.

**QSS** – комп'ютерний саботаж з програмним забезпеченням: стирання, пошкодження, погіршення або знешкодження комп'ютерних даних або програм без права на те.

**До інших видів комп'ютерних злочинів (QZ) відносяться:**

**QZB** – використання електронних дошок оголошень (BBS) для зберігання, обміну і розповсюдження матеріалів, що мають відношення до злочинної діяльності;

**QZE** – розкрадання інформації, складовій комерційної таємниці: придбання незаконними засобами або передача інформації, що представляє комерційну таємницю без права на те, або іншого законного обґрунтування з наміром заподіяти економічний збиток або отримати незаконні економічні переваги;

**QZS** – використання комп'ютерних систем або мереж для зберігання, обміну, розповсюдження або переміщення інформації конфіденційного характеру.

#### **8.4. Засоби протидії загрозам для комп'ютерної інформації**

*Захист від віддаленого адміністрування.* Для ефективного захисту від віддаленого адміністрування необхідно розуміти методи, якими воно досягається. Таких методів два. Перший – встановлення на комп'ютері «жертви» програми (аналог сервера), з якого зловмисник може створити віддалене з'єднання в той час, коли «жертва» знаходиться в мережі. Програми, що використовуються для цього, називаються троянськими. За своїми ознаками вони значною мірою нагадують комп'ютерні віруси. Другий метод віддаленого адміністрування заснований на використанні уразливостей (помилок), що є в

програмному забезпеченні комп'ютерної системи – партнера по зв'язку. Мета цього методу – вийти за рамки спілкування з клієнтської (серверної) програми і прямо впливати на операційну систему, щоб через неї одержати доступ до інших програм і даних. Програми, що використовуються для експлуатації уразливостей комп'ютерних систем, називаються експлантами.

*Захист від троянських програм.* Для ураження комп'ютера троянською програмою хтось повинний її запуснути на цьому комп'ютері, тому варто обмежити доступ сторонніх осіб до мережних комп'ютерів звичайним адміністративним способом (фізичне обмеження доступу, пароль тощо). Звичайний метод установки троянських програм на сторонніх комп'ютерах пов'язаний із психологічним впливом на користувача. Треба умовити користувача зробити це самому. Найчастіше практикується розсилання шкідливих програм у вигляді додатків до повідомлень електронної пошти. У тексті повідомлення вказується, наскільки корисна і вигідна ця програма.

Рекомендації. Ніколи не запускайте нічого, що надходить разом з електронною поштою, незалежно від того, що написано в супровідному повідомленні (навіть від друзів).

Крім електронної пошти зловмисники використовують поширення троянських програм через компакт-диски. Багато програм знаходяться в самому Інтернеті. Ніколи не встановлюйте неперевірених програм з компакт-дисків.

*Захист від експлуатації помилок у програмному забезпеченні.* Цей вид загроз майже небезпечний для клієнтської сторони. Атакам програм-експлантів в основному піддаються сервери. Стратегія зловмисників реалізується в три етапи.

На першому етапі вони з'ясовують склад програм і устаткування в локальній мережі «жертви». На другому – вони розшукують інформацію про відомі помилки в даних програмах (про уразливості). На третьому етапі вони готують програми-експланти (чи використовують раніше підготовлені кимось програми) для експлуатації виявлених уразливостей. Боротьба з цими загрозами може відбуватися на всіх трьох етапах.

Адміністрація серверів, насамперед, контролює звертання, мета яких полягає в з'ясуванні програмно-апаратної конфігурації сервера. Це дозволяє поставити порушника на об-

лік задовго до того, як він зробить реальну атаку.

У найбільш відповідальних випадках використовують спеціально виділені комп'ютери чи програми, що виконують функції міжмережних екранів. Такі засоби також називають брандмауерами. Брандмауер займає положення між комп'ютерами, що захищаються, і зовнішнім світом. Він не дозволяє переглядати ззовні склад програмного забезпечення на сервері і не пропускає несанкціонованих даних і команд.

*Захист від активного змісту.* Сторона, що захищається, повинна оцінити загрозу своєму комп'ютеру і, відповідно, настроїти браузер так, щоб небезпека була мінімальною. Якщо цінні дані чи конфіденційні зведення на комп'ютері не зберігаються, захист можна відключити і переглядати веб-сторінки в тому вигляді, який передбачив їх розробник. Якщо загроза небажана, необхідно виконати налаштування захисту в програмі Internet Explorer у діалоговому вікні *Параметри безпеки*.

*Засоби захисту даних на шляхах транспортування.* З проникненням комерції в Інтернет усе частіше виникає потреба проведення дистанційних ділових переговорів, купівлі через мережу програмного забезпечення та грошових розрахунків за поставлені товари й послуги, а отже, й захисту даних на шляхах транспортування. Одночасно з захистом даних необхідно забезпечити посвідчення (ідентифікацію) партнерів по зв'язку і підтвердження (аутентифікацію) цілісності даних. Сьогодні в електронній комерції захищають і аутентифікують дані, а також ідентифікують віддалених партнерів за допомогою криптографічних методів, що технологічно реалізовані в електронному цифровому підписі.

## **8.5. Кримінальна відповідальність**

*Розділ XVI Кримінального кодексу України “Злочини у сфері використання електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), систем та комп'ютерних мереж і мереж електров'язку” містить низку норм, які передбачають кримінальну відповідальність за скоєння злочинів у сфері використання комп'ютерних технологій.*

*До них зокрема відноситься:*

## **Розділ XVI**

**ЗЛОЧИНИ У СФЕРІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН (КОМП'ЮТЕРІВ), СИСТЕМ ТА КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ І МЕРЕЖ ЕЛЕКТРОЗВ'ЯЗКУ**

**Стаття 361.** Несанкціоноване втручання в роботу електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку

**Стаття 361<sup>1</sup>.** Створення з метою використання, розповсюдження або збуту шкідливих програмних чи технічних засобів, а також їх розповсюдження або збут

**Стаття 361<sup>2</sup>.** Несанкціоновані збут або розповсюдження інформації з обмеженим доступом, яка зберігається в електронно-обчислювальних машинах (комп'ютерах), автоматизованих системах, комп'ютерних мережах або на носіях такої інформації

**Стаття 362.** Несанкціоновані дії з інформацією, яка оброблюється в електронно-обчислювальних машинах (комп'ютерах), автоматизованих системах, комп'ютерних мережах або зберігається на носіях такої інформації, вчинені особою, яка має право доступу до неї

**Стаття 363.** Порушення правил експлуатації електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку або порядку чи правил захисту інформації, яка в них оброблюється

**Стаття 363<sup>1</sup>.** Перешкоджання роботі електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку шляхом масового розповсюдження повідомлень електрозв'язку

## 8.6. Вбудовані системи шифрування змісту документів

*Криптографічний захист інформації* – вид захисту інформації, що реалізується шляхом перетворення інформації з використанням спеціальних (ключових) даних з метою приховування/відновлення змісту інформації, підтвердження її справжності, цілісності, авторства тощо (Закон України «Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах»).

### Шифрування файлів і тек засобами EFS

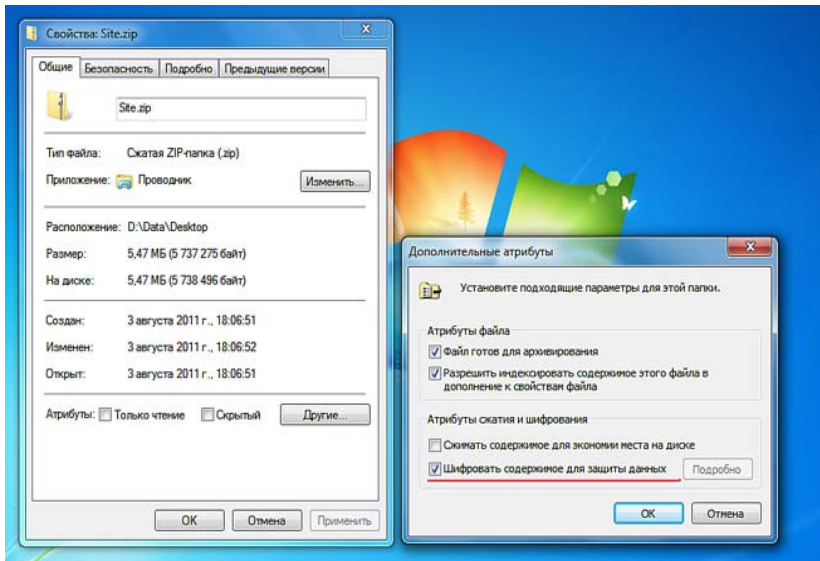


Рис. 8.1. Пример шифрования zip архива программным средством Encrypting File System

Найпростіший спосіб запобігти несанкціонованому доступу до своїх даних – скористатися вбудованим в систему інструментом шифрування EFS (Encrypting File System). Він забезпечує «прозору» роботу із зашифрованими файлами і теками, тобто не потрібно проводити ніяких додаткових дій з ними. Для активації EFS необхідно у властивостях файла або каталога встановити відповідний прапорець. Весь вміст зашифрованого каталога буде засекречений, причому будь-який файл або тека, додані в нього пізніше, теж стануть захищеними від стороннього доступу. Таким чином можна надійно сховати свої дані від решти користувачів вашого комп'ютера.

## BitLocker и Applocker

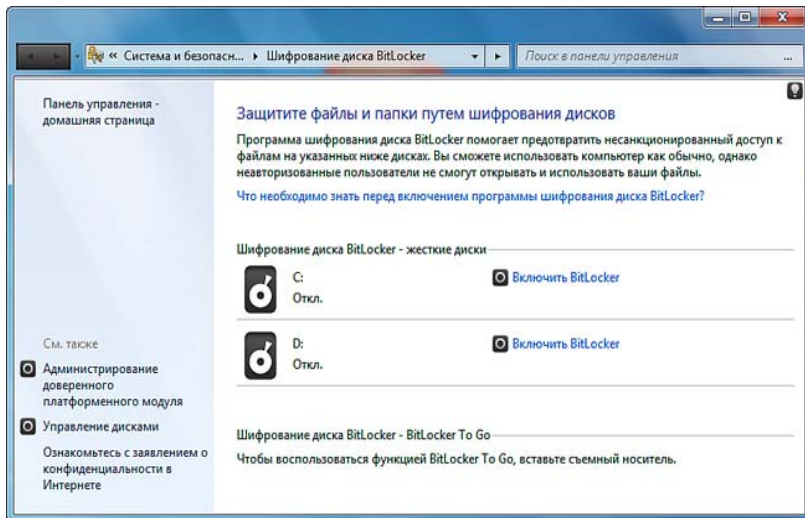


Рис. 8.2. Програмний засіб для захисту носіїв даних Bitlocker

Функція Bitlocker дозволяє захистити дані шляхом повного шифрування вінчестера, причому її можна використовувати як на системному, так і звичайному томі. Опція Bitlocker To Go допоможе зберегти в секреті інформацію, що знаходиться на переносних пристроях, наприклад, зовнішніх жорстких дисках



або USB-накопичувачах. Включення Bitlocker проводиться за допомогою відповідного інструменту в Панелі управління.

Applocker – це функція Windows 7, яка призначена для обмеження запуску певних застосунків. Управління нею здійснюється за допомогою групових політик і розраховано на досвідчених користувачів і адміністраторів.

## 8.7. Зовнішні засоби захисту інформації

### Free Hide Folder

Безкоштовна програма для утаєння тек від сторонніх очей. Має розмір менше 1 МБ і працює у всіх версіях Windows. Використання утилітів не викликає ніяких утруднень – необхідно тільки вказати в головному вікні теки, які потрібно приховати, і натиснути кнопку Hide Folder. При запуску Free Hide Folder вперше попросять ввести пароль, що оберігає від зміни налаштувань і демонстрації ваших секретних каталогів. Таким чином можна приховати необмежену кількість тек і файлів, що містяться в них. Окрім цього, утиліта дозволяє створити резервні копії ваших даних.

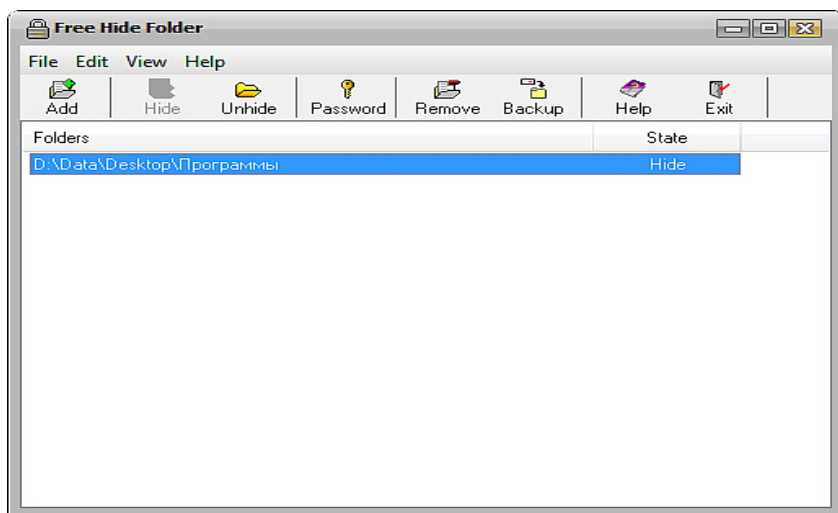


Рис. 8.3. Програмний засіб захисту тек і файлів Free Hide Folder

## Folder Lock



Рис. 8.4. Загальний вигляд програми шифрування файлів і тек Folder Lock

Folder Lock призначена для шифрування файлів і тек. Програма містить в собі цілий комплекс інструментів, які служать для дотримання секретності, і володіє незвичним інтерфейсом у вигляді банківського сейфа. Для збереження ваших даних утиліта створює спеціальні зашифровані сховища, звані Lockers. Туди можна помістити скільки завгодно файлів і тек і захистити їх паролем. Folder Lock також уміє обмежувати доступ до USB-накопичувача або CD, володіє прихованим режимом роботи, відстежує спроби злому.

## Easy File Locker

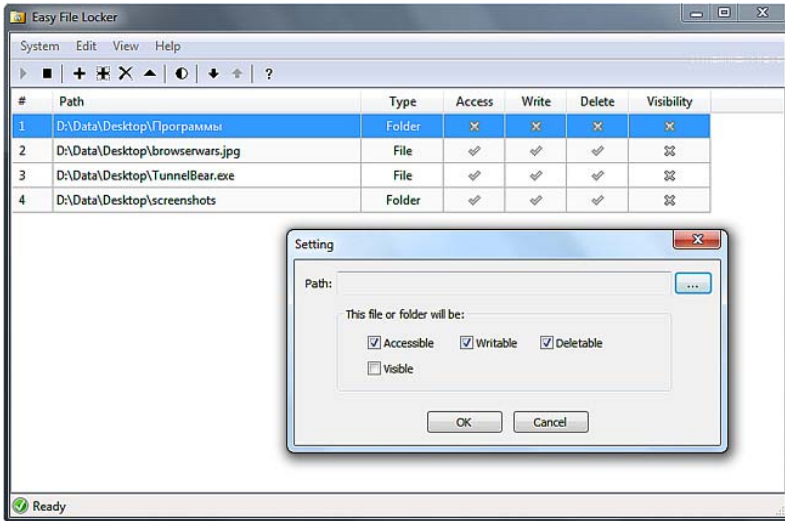


Рис. 8.5. Програма захисту даних Easy File Locker

Easy File Locker може похвалитися мініатюрним розміром – всього 300 КБ. Вона дозволяє захистити конфіденційні файли і теки таким чином, що стороннім не вдасться їх відкрити, читати, змінювати, переміщати і копіювати. Такі файли/теки будуть невидимі для всіх користувачів і програм, причому навіть при завантаженні в безпечному режимі. Додати дані можна за допомогою стандартного діалогу вибору файлів або просто перетягнувши їх в головне вікно програми, після чого з'явиться діалог з вказівкою пароля і опцій секретності.

## WinMend Folder Hidden

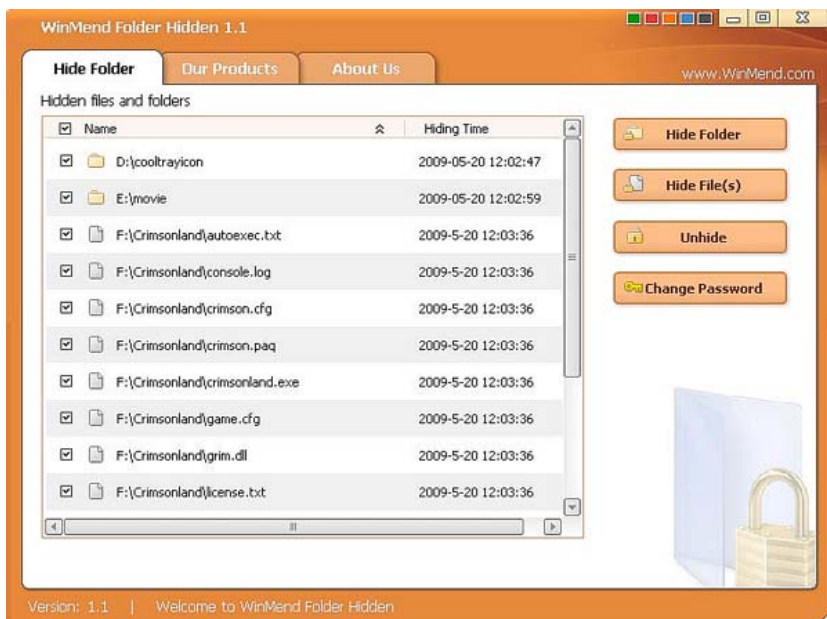


Рис. 8.6. Загальний вигляд програми захисту даних Win Mend Folder Hidden

Win Mend Folder Hidden – безкоштовна утиліта для захисту файлів і тек. Уміє швидко і безпечно приховувати дані як на локальних, так і змінних носіях. При цьому доступ до зашифрованої інформації не можна буде отримати з іншої операційної системи і навіть при підключенні жорсткого диска до іншого комп’ютера. У налаштуваннях програми вказуються теки і файли, які необхідно захистити, і задається пароль. Утиліта володіє багатомовним інтерфейсом і дозволяє міняти вигляд за допомогою колірних схем оформлення.

## TrueCrypt

Ця програма доступна для Windows 7/vista/xp, а також Mac OS X і Linux. Вона дозволяє створювати спеціальний зашифрований простір, який відображається в системі як окремий логічний диск. За допомогою TrueCrypt також можна повністю шифрувати розділ вінчестера або USB-накопичувач. Характерними особливостями утиліти є надійні алгоритми шифрування, механізм подвійного утаєння (на випадок, якщо ви вимушені видати пароль під примусом), переносимість, шифрування системних розділів, підтримка гарячих клавіш для монтування зашифрованих дисків і т. д.

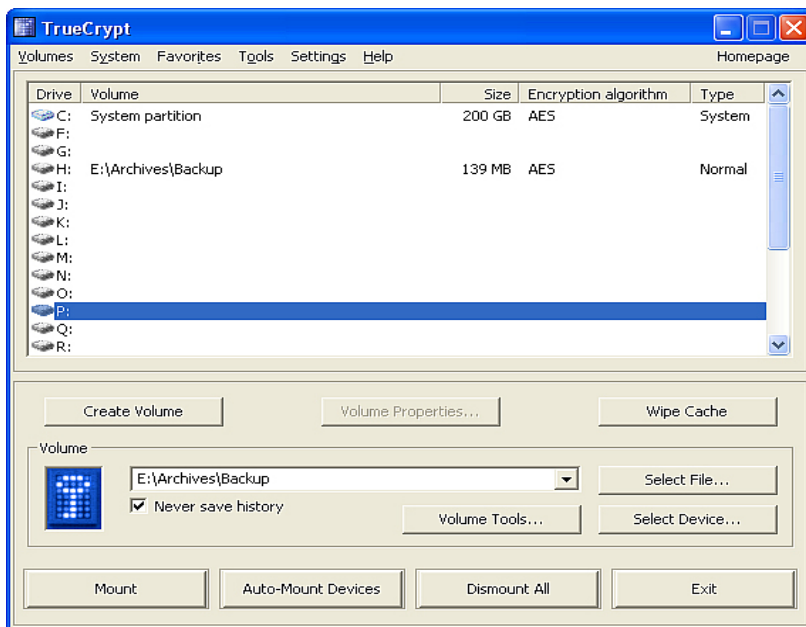


Рис. 8.7. Загальний вигляд програми захисту даних TrueCrypt

Практично усі програми кодування дозволяють перетворити початкову інформацію, що знаходиться в кодованому файлі, у вигляд, який не дозволяє використовувати закодовану інформацію за прямим призначенням. Для приведення закодованої інформації до початкового вигляду застосовують програми декодування. У переважній більшості програми кодування інформації мають функції, що дозволяють декодувати перетворені дані до початкового вигляду. Розглянемо деякі з них.

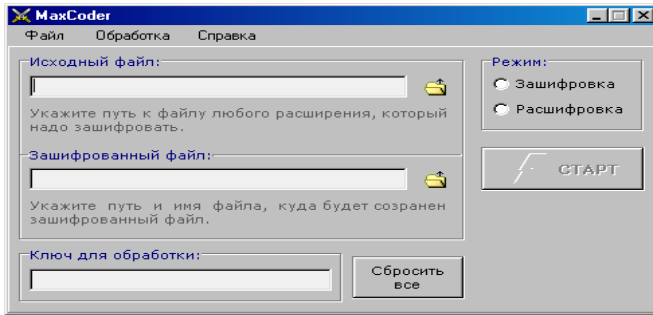


Рис. 8.8. Діалогове вікно програми кодування **Maxcoder**

Інтерфейс програми містить три поля введення даних:

- Початковий файл
- Зашифрований файл
- Ключ для обробки

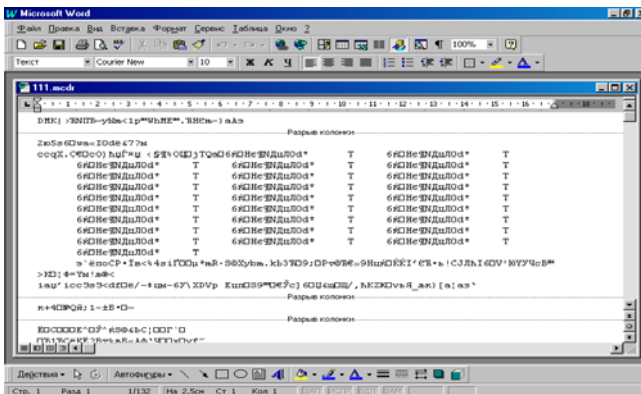


Рис. 8.9. Зашифрована текстова інформація програмою **Maxcoder**

Виконання операцій кодування і декодування виконуються достатньо швидко, що не вимагає яких-небудь тимчасових витрат.

Програма кодування інформації SC схожа на програму кодування **Maxcoder**, проте, існують відмінності у виборі ключових кодів.

*Signature Cryptographer (SC)* – програма для захисту інформації у важливих файлах від несанкціонованого доступу. Захист здійснюється шляхом шифрування даних файла. Шифрувальник використовує як ключ вміст файлів замість рядка пароля.

Замість довгих рядків пароля запам'ятати потрібно тільки ім'я файла, використовуваного для пароля. Спосіб шифрування файлів заснований на алгоритмі шифрування «Сигнатура», детально описаному в інтерактивній довідковій системі.

Шифрованим файлом може бути будь-який непорожній файл на Вашому комп'ютері (\*.EXE, \*.DLL, \*.TXT, \*.DOC і будь-який інший).

Після запуску програми (файл SC.exe) з'являється вікно Signature Cryptographer, загальний вигляд якого представлений на рис. 8.10.

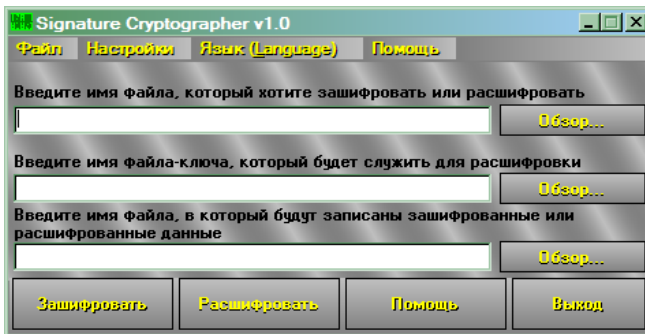


Рис. 8.10. Загальний вигляд вікна програми SC

У верхній частині вікна знаходиться головне меню програми. За його допомогою можна викликати вікно налагодження програми, проглянути файли допомоги.

Головне вікно програми містить три поля введення, в які потрібно ввести необхідні імена файлів перед початком роботи.

У перше поле необхідно ввести ім'я існуючого файла, який буде шифруватися або розшифровуватися (вхідний файл). Ім'я файла можна вводити як вручну, так і скориставшись відповідною кнопкою «Огляд» і обравши потрібний файл із списку.

У другому полі міститься ім'я існуючого файла-ключа. Для введення значення в це поле можна так само скористатися відповідною кнопкою «Огляд».

Третє поле залежно від налаштувань програми може заповнюватися автоматично. Воно містить ім'я файла, в який відбуватиметься запис зашифрованого або розшифрованого вхідного файла (вихідний файл). Якщо файл, вказаний в цьому полі не існує, він буде створений, якщо існує – перезаписаний, при цьому всі попередні дані в ньому зникнуть. Файл так само може бути обраний за допомогою відповідної кнопки «Огляд».

Вхідний файл може співпадати з вихідним файлом. У цьому випадку після роботи програми вхідний файл міститиме зашифровані або розшифровані коректно записані дані.

Шифрування за алгоритмом «Сигнатура» не відбувається з вмістом файла-ключа в чистому вигляді. Перед шифруванням всі дані у файлі-ключі обробляються алгоритмом, внаслідок чого виходить блок даних, рівний по довжині даним у файлі-ключі. Цей блок даних (далі образ файла-ключа) використовується при шифруванні або розшифровці файла.

Слід зазначити, що образ файла-ключа (або його частина) створюється в оперативній пам'яті комп'ютера, а дані у файлі-ключі не змінюються.

Як приклад можна навести один із найбільш сильних засобів криптографічного захисту даних – програмний пакет PGP (Pretty Good Privacy).

PGP реалізує технологію криптографії з використанням ключів: користувач генерує пару віртуальних ключів, що складається із закритого ключа і відкритого ключа – чисел, зв'язаних певним математичним співвідношенням.

Закритий (секретний) ключ залишається у винятковому



доступі власника і зберігається в локальному файлі, захищеному паролем. Він використовується для розшифровки зашифрованої інформації, а також для її шифрування. Відкритий ключ використовується тільки для шифрування інформації: з його допомогою не можна провести дешифровку.

Відкриті ключі не потрібно тримати в таємниці: математика використовуваного криптографічного алгоритму така, що по відкритому ключу неможливо відновити закритий. Зазвичай ви опублікуєте свій відкритий ключ, роблячи його доступним будь-якому, хто захоче послати вам зашифроване повідомлення. Така людина зашифрує повідомлення вашим відкритим ключем, при цьому ні він сам, ні хто інший не можуть розшифрувати шифроване повідомлення: тільки та людина, яка має секретний ключ, відповідний відкритому ключу, може розшифрувати повідомлення. Очевидно, що секретний ключ повинен зберігатися в секреті своїм володарем.

Величезною перевагою такого способу шифровки є те, що, на відміну від звичайних методів шифрування, немає необхідності шукати безпечний спосіб передачі ключа адресатові. Іншою корисною властивістю таких криптосистем є можливість створити цифровий «підпис» повідомлення, зашифрувавши його своїм секретним ключем. Тепер за допомогою вашого відкритого ключа будь-хто зможе розшифрувати повідомлення і таким чином переконатися, що його зашифрував дійсно власник секретного ключа.

Ви можете опублікувати свій публічний ключ на вашій Web сторінці або послати його електронною поштою своєму другу. Ваш кореспондент може зашифрувати повідомлення з використанням вашого відкритого ключа і відправити його вам. Прочитати його зможете тільки ви з використанням секретного ключа. Навіть сам відправник не зможе розшифрувати адресоване вам повідомлення, хоча він сам написав його п'ять хвилин тому. Більше того, згідно з заявою експертів у сфері криптографії, алгоритм шифрування, вживаний в PGP, робить практично неможливою розшифровку інформації без закритого ключа. Уільям Кроуелл, заступник директора агентства національної безпеки США, так охарактеризував надійність PGP: «Якщо всі

персональні комп'ютери миру змусити працювати з єдиним повідомленням, зашифрованим PGP, розшифровка такого повідомлення в середньому потребує часу, що в 12 мільйонів разів перевищує вік Всесвіту». Навіть якщо зробити знижку на можливо завищений «оптимізм» американського чиновника, все одно залишається підстава говорити про великий запас надійності даної системи.

*Захист від втручання в особисте життя.* Збір відомостей про учасників роботи в Internet. Крім засобів активного впливу існують і засоби пасивного спостереження за діяльністю учасників мережі Internet. Вони використовуються рекламно-маркетинговими службами.

Відвідуючи веб-сторінки, ми бачимо майже на кожній рекламній оголошення (банери). При їх прийомі браузер установлює зв'язок з їх власником (рекламною системою) і непомітно для користувача реєструється в цій системі. Переходячи від однієї веб-сторінки до іншої, користувач створює свій психологічний портрет (він називається профілем). За характером відвідуваних веб-вузлів і веб-сторінок віддалена служба здатна визначити стать, вік, рівень освіти, рід занять, коло інтересів, рівень добробуту і навіть характер захворювань особи. Досить хоча б один раз зареєструватися десь під своїм ім'ям і прізвищем, і раніше зібрані абстрактні відомості набувають цілком конкретного змісту – так утворюються негласні персональні бази даних на учасників роботи в мережі Internet.

*Джерела персональної інформації.* Найбільш простим і очевидним джерелом для збору зведень про активність клієнтів Internet є маркери «cookie», що працюють у такий спосіб.

Відповідно до протоколу HTTP браузер може відправити серверу запит на постачання одного веб-ресурсу (документа HTML) і ніяк при цьому серверу не представляється. Іноді доцільно, щоб браузер серверу представлявся. Це корисно для Інтернет-магазинів.

Відповідно до протоколу HTTP сервер може передати браузеру невеликий пакет даних, у яких закодована інформація, потрібна серверу для ідентифікації браузера і настроювання на роботу з ним (доменне ім'я сервера і шлях доступу до веб-

сторінки, для якої маркер був створений, а також час дії маркера). Цей пакет тимчасово запам'ятовується в оперативній пам'яті комп'ютера і виконує роль маркера (мітки). Якщо браузер знову звернувся до цього сервера, то він пред'являє йому раніше прийнятий маркер, і сервер відразу «розуміє», з яким клієнтом він має справу.

Маркери можуть бути тимчасовими і постійними. Тимчасовий маркер зберігається в оперативній пам'яті доти, поки браузер працює. По закінченні його роботи всі тимчасові маркери, отримані від серверів, знищуються. Однак сервери залишають не тільки тимчасові, а й постійні маркери. Коли браузер завершує роботу, всі постійні маркери, що накопичилися в оперативній пам'яті, переносяться на жорсткий диск у вигляді файлів «cookie». Так відбувається маркування жорсткого диска і комп'ютера клієнта. При виході в Internet відбувається зчитування маркерів з жорсткого диска в оперативну пам'ять, звідки браузер пред'являє їх серверам, які їх поставили.

Фізичної загрози маркери «cookie» комп'ютеру не представляють – це файли даних, що не є програмним кодом. Але вони являють загрозу втручання в особисте життя.

*Незаконний збір інформації* може здійснюватися завдяки тому, що сервер в змозі прочитати не тільки свої маркери, а й ті, які встановили інші сервери. Практика використання маркерів для збору зведень про користувачів Інтернету в даний час знаходиться під пильною увагою фахівців-правознавців.

*Интернет* – всесвітня інформаційна система загального доступу, яка логічно зв'язана глобальним адресним простором та базується на Інтернет-протоколі, визначеному міжнародними стандартами (Закон України «Про телекомунікації»).

Сьогодні в деяких країнах розробляються обмеження на використання маркерів «cookie» у зв'язку з тим, що сервер повинний мати об'єктивні засоби ідентифікації правового статусу клієнта, перш ніж розміщати на його комп'ютері маркери.

Браузер також легально поставляє інформацію з протоколу HTTP: повідомляє свою назву, номер версії, тип операційної системи комп'ютера і URL-адресу веб-сторінки, яку клієнт відвідав останньою.

Браузер Internet Explorer має спеціальні налаштування для відключення прийому маркерів «cookie» в діалоговому вікні *Параметри безпеки*. Найпростіше захистити папку C:\Windows\Cookies від запису. Час від часу видаляйте вміст папки.

## 8.8. Електронний бізнес та електронна комерція

Перші електронні комерційні операції в Інтернеті були здійснені ще в 1995 р. Формально *електронний бізнес* є будь-якою транзакцією, здійсненою за допомогою функціональності інформаційної системи, після закінчення якої відбувається передача права власності або права користування реальним продуктом або послугою.

Разом з тим зараз відбувається поступова трансформація понять – активно вживається поняття “електронний бізнес”, яке слід розуміти як реалізацію ділової активності через Інтернет. Сьогодні спостерігається тенденція нарощування цього сервісу і поступового перетворення “веб-вітрин” на повноцінні “інтернет-магазини”. Це дозволяє бізнесу збільшити географію присутності на ринку, швидше реалізувати товар, послуги та отримати додатковий канал для маркетингу і реклами.

Проблема оплати за товар чи послугу вирішується масовим впровадженням електронних засобів платежу. Онлайнові платіжні системи, що існують сьогодні, можна розділити на три види: *пластикові* (кредитові або дебетові) картки, *електронні чеки* та *цифрові гроші* (“електронний гаманець”). Головна проблема – це безпека електронних платежів. Виходом з положення можна вважати появу протоколу SET (Secure Electronic Transactions – *безпечні електронні транзакції*) – міжнародного стандарту безпеки, який сьогодні є єдиним стандартом, прийнятим основними міжнародними платіжними системами для організації захищених платежів в Інтернеті.

Таким чином сучасний електронний бізнес – це якісно нові технології, які дозволяють компанії досягти конкурентної переваги за рахунок поліпшення обслуговування своїх клієнтів та оптимізації бізнес-стосунків з партнерами. Інтернет-

технології є одним з основних, але не єдиним ключовим аспектом в електронному бізнесі.

*Електронна комерція* – це один з елементів електронного бізнесу. Вона пов'язана з виконанням функцій маркетингу, включаючи продаж товарів і послуг через Інтернет споживачеві.

Залежно від використовуваної моделі бізнесу розрізняють системи B2B (Business to Business – ділові стосунки між компаніями), B2C (Business to Consumer – взаємодія компанії і кінцевого споживача), а також B2G (Business to Government – відносини комерційних структур і держустанов). Зараз все ширше для державного урядування використовується система G2G (Government to Government – відносини між держустановами).

### **Закон України «Про електронний документ та електронний документообіг»**

Усі види бізнесу та урядування неможливі без документів. Електронний бізнес та сучасне урядування використовують *електронні документи*, визначення яких міститься в Законі України «Про електронний документ та електронний документообіг», прийнятому 22 травня 2003 р. У ст. 5 вказано, що:

*«Електронний документ* – це документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа.

Склад та порядок розміщення обов'язкових реквізитів електронних документів визначається законодавством».

Важливим є те, що «електронний документ може бути створений, переданий, збережений і перетворений електронними засобами у візуальну форму».

При цьому «візуальною формою електронного документа є відображення даних, які він містить, електронними засобами або на папері у формі, придатній для сприймання його змісту людиною».

Одним із необхідних реквізитів звичайного документа є підпис або підпис з печаткою. Електронні документи теж потребують підпису – електронного. У зазначеному Законі в ст. 6 це поняття визначається так:

«Електронний підпис є обов'язковим реквізитом електронного документа, який використовується для ідентифікації автора та/або підписувача електронного документа іншими суб'єктами електронного документообігу. Накладанням електронного підпису завершується створення електронного документа».

Відносини, пов'язані з використанням електронних цифрових підписів, регулюються законом. При цьому «використання інших видів електронних підписів в електронному документообігу здійснюється суб'єктами електронного документообігу на договірних засадах».

Крім того, електронний підпис Закон розглядає як засіб перевірки цілісності електронного документа. В ст. 12 вказано, що «перевірка цілісності електронного документа проводиться шляхом перевірки електронного цифрового підпису».

Як технічно реалізується електронний підпис розглянемо в наступному підрозділі. У контексті теми, яка вивчається, важливим є поняття «електронний документообіг», яке Закон визначає так:

«Електронний документообіг (обіг електронних документів) – сукупність процесів створення, оброблення, відправлення, передавання, одержання, зберігання, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів.

Порядок електронного документообігу регламентується державними органами, органами місцевого самоврядування, підприємствами, установами та організаціями всіх форм власності згідно з законодавством».

У статтях 11 та 12 Закон також визначає порядок відправлення та передавання електронних документів, а також їх одержання:

«Відправлення та передавання електронних документів здійснюються автором або посередником в електронній формі за допомогою засобів інформаційних, телекомунікаційних, інформаційно-телекомунікаційних систем або шляхом відправлення електронних носіїв, на яких записано цей документ».

Дуже важливим є визначення часу, коли був відправле-

ний (ст. 11) та одержаний (ст. 12) електронний документ.

«Якщо автор і адресат у письмовій формі попередньо не домовилися про інше, датою і часом відправлення електронного документа вважаються дата і час, коли відправлення електронного документа не може бути скасовано особою, яка його відправила. У разі відправлення електронного документа шляхом пересилання його на електронному носії, на якому записано цей документ, датою і часом відправлення вважаються дата і час здавання його для пересилання».

«Електронний документ вважається одержаним адресатом з часу надходження авторові повідомлення в електронній формі від адресата про одержання цього електронного документа автора, якщо інше не передбачено законодавством або попередньою домовленістю між суб'єктами електронного документообігу.

Якщо попередньою домовленістю між суб'єктами електронного документообігу не визначено порядок підтвердження факту одержання електронного документа, таке підтвердження може бути здійснено в будь-якому порядку автоматизованим чи іншим способом в електронній формі або у формі документа на папері. Зазначене підтвердження повинно містити дані про факт і час одержання електронного документа та про відправника цього підтвердження».

Зверніть увагу, що, як наголошено в статті 11 Закону «вимоги підтвердження факту одержання документа, встановлені законодавством у випадках відправлення документів рекомендованим листом або передавання їх під розписку, не поширюються на електронні документи. У таких випадках підтвердження факту одержання електронних документів здійснюється згідно з вимогами цього Закону».

## **8.9. Поняття про електронний цифровий підпис (ЕЦП)**

Закон України «Про електронний документ та електронний документообіг» доповнюється Законом України «Про електронний цифровий підпис», прийнятим з ним одночасно, тобто 22 травня 2003 р. Цей Закон визначає правовий статус електронного цифрового підпису та регулює відносини, що ви-

никають при використанні електронного цифрового підпису.

Зверніть увагу, що «дія цього Закону не поширюється на відносини, що виникають під час використання інших видів електронного підпису, в тому числі переведеного у цифрову форму зображення власноручного підпису».

Закон в ст. 1 визначає низку термінів і, що важливо, розрізняє поняття «електронного підпису» та «електронного цифрового підпису»:

*«електронний підпис* – дані в електронній формі, які додаються до інших електронних даних або логічно з ними пов'язані та призначені для ідентифікації підписувача цих даних;

*електронний цифровий підпис* – вид електронного підпису, отриманого за результатом криптографічного перетворення набору електронних даних, який додається до цього набору або логічно з ним поєднується і дає змогу підтвердити його цілісність та ідентифікувати підписувача. Електронний цифровий підпис накладається за допомогою особистого ключа та перевіряється за допомогою відкритого ключа».

Щоб зрозуміти це визначення, розберемося з найважливішими поняттями, які воно містить.

Одним з основних реквізитів звичайних документів є рукописний підпис. Він підтверджує факт взаємозв'язку між відомостями, що містяться в документі, і особою, що підписала документ. В основу використання рукописного підпису як засобу ідентифікації покладена гіпотеза про унікальність особистих біометричних параметрів людини. Однак його ступінь захисту зовсім недостатній. Наприклад, на фінансових документах необхідна наявність двох рукописних підписів, а також печатки юридичної особи. Якщо й цього недостатньо, то засвідчують у нотаріуса чи використовують спеціальні бланки, що мають особливі засоби захисту.

Характерною рисою рукописного підпису є його нерозривний фізичний зв'язок з носієм інформації, тобто рукописний підпис можливий тільки на документах, що мають матеріальну природу. Сторони – учасники угоди повинні при її складанні знаходитися поруч. З існування нерозривного зв'язку між підписом і матеріальним носієм документа випливає необхідність



розходження між оригіналом та копіями документів, одержаними засобами копіювально-множної техніки. Копії мають певні особливості порівняно з оригіналами – меншу юридичну чинність, потребують додаткових процедур засвідчення.

Ще один недолік рукописного підпису – функціональний. Він пов'язаний з тим, що рукописний підпис забезпечує тільки ідентифікацію документа, тобто підтвердження його відношення до особи, яка поставила підпис, але жодною мірою не забезпечує аутентифікації документа, тобто його цілісності та незмінності. Без спеціальних додаткових заходів захисту рукописний підпис не гарантує того, що документ не піддався змістовним змінам під час збереження чи транспортування.

На відміну від рукописного підпису, електронний цифровий підпис має не фізичну, а логічну природу – це просто послідовність символів, що дозволяє однозначно зв'язати автора документа, зміст документа та власника електронного цифрового підпису. Логічний характер електронного цифрового підпису робить його незалежним від матеріальної природи документа. Він дозволяє позначати й аутентифікувати документи, що мають електронну природу. Електронний цифровий підпис має наступні позитивні властивості:

1) *можливість порівняти захисні властивості різних типів електронних цифрових підписів.* При використанні сертифікованих засобів електронного цифрового підпису його захисні властивості вище, ніж ручного. Їм можна дати об'єктивну (числову) оцінку, основувану не на гіпотезі про унікальність біометричних параметрів людини, а на строгому математичному аналізі. Звідси випливає принципова можливість порівнянності захисних властивостей різних засобів електронного цифрового підпису;

2) *масштабованість.* Це означає, що з можливості об'єктивної оцінки захисних властивостей електронного цифрового підпису випливає можливість застосування найпростіших засобів електронного цифрового підпису в цивільному документообігу, де загроза підробки підпису невелика. А у випадках важливих та секретних документів – застосування інших, складних і спеціальних, засобів електронного цифрового підпису;

3) *дематеріалізація документа*. Незалежність електронного цифрового підпису від носія дає можливість здійснювати договірні відносини між віддаленими юридичними та фізичними особами без прямого чи опосередкованого фізичного контакту між ними. Ця властивість, наприклад, лежить в основі електронної комерції;

4) *рівнозначність копій*. Логічна природа електронного цифрового підпису дозволяє не розрізняти копії одного документа та зробити їх рівноцінними самому документу, тобто будь-яка копія без додаткових заходів рівнозначна оригіналу.

Зверніть увагу на останній пункт. У ст. 8 Закону України «Про електронний документ та електронний документообіг» вказано, що «*оригіналом електронного документа* вважається електронний примірник документа з обов'язковими реквізитами, у тому числі з електронним цифровим підписом автора.

У разі надсилання електронного документа кільком адресатам або його зберігання на кількох електронних носіях інформації кожний з електронних примірників вважається оригіналом електронного документа.

Якщо автором створюються ідентичні за документарною інформацією та реквізитами електронний документ та документ на папері, кожен з документів є оригіналом і має однакову юридичну силу».

Є й недоліки цифрового підпису. Механізм підпису не знаходиться під безпосереднім контролем людини природними методами (наприклад, візуальними), тому для використання електронного цифрового підпису необхідне спеціальне технічне, організаційне і правове забезпечення.

Перейдемо до того, як здійснюється механізм електронного цифрового підпису. Якщо говорити стисло, то електронний цифровий підпис заснований на шифруванні.

### ***Симетричні та несиметричні методи шифрування***

З давніх часів застосовуються різні засоби шифрування повідомлень (загальний термін – *криптографія*). Належне шифрування має забезпечувати кожній зі сторін відносно впевненість у тому, що автором повідомлення дійсно є партнер (ідентифікація партнера) і що повідомлення не було змінене в каналі зв'язку (аутентифікація повідомлення).

*Метод шифрування* – це формальний алгоритм, що описує порядок перетворення повідомлення в зашифроване. Ключ шифрування – це набір даних, необхідних для застосування методу шифрування.

Існує нескінченна безліч методів (алгоритмів) шифрування. Гай Юлій Цезар для зв'язку з Римським сенатом використовував метод *підстановки з ключем, рівним трьом*. У повідомленні кожен символ заміщався іншим символом, що відстоїть від нього в алфавіті на три позиції. Цей метод дуже простий. Зашифруємо, наприклад, слово «гай». Букви цього слова займають у алфавіті, відповідно, такі місця: 4, 1 та 14. Додаємо ключ, тобто число три. Одержуємо: 7, 4 та 17. На цих місцях в алфавіті стоять букви «е», «г» та «м», отже, слово «гай» після шифрування набуде такого написання – «егм».

Цей шифр можна легко зламати перебором усіх ключів: 1, 2, 3, ... На комп'ютері це займе дуже мало часу, тому що варіантів небагато. А саме – це кількість букв у алфавіті, тобто 33. Щоб підвищити захист, треба використовувати *багатоалфавітний ключ шифрування*, наприклад, 3-5-7. Це означає, що перший символ зміщується на три позиції, другий – на п'ять, третій – на сім. Потім процес циклічно повторюється. Тепер варіантів 33 у ступені 3, тобто 35937. А якщо довжина ключа 12 – варіантів більше ніж одиниця з 18 нулями. Легко віриться, та це й справедливо, що такий шифр зламати не можна, навіть із застосуванням найновітнішої комп'ютерної техніки.

Розглянутий метод багатоалфавітної підстановки являє класичний приклад *симетричного шифрування*. Симетричність виявляється в тому, що обидві сторони використовують той самий ключ. Яким ключем повідомлення шифрувалося, тим же ключем і дешифрується. Це недолік, бо для використання симетричного алгоритму сторони повинні попередньо обмінятися ключами, а для цього потрібно пряме фізичне спілкування. Тому алгоритми симетричного шифрування прямо не використовуються в електронній комерції та сучасному урядуванні. Наприклад, кожному покупцю інтернет-магазину (їх тисячі) потрібно створити по ключу, десь ці ключі зберігати й невідомо як передавати.

В останні тридцять років з'явилися й одержали розвиток методи *несиметричної криптографії*. Саме на них і заснований електронний документообіг та електронний цифровий підпис, зокрема.

Несиметрична криптографія використовує спеціальні математичні методи, на основі яких створено програмні засоби, які називаються засобами електронного цифрового підпису. Після застосування одного з таких засобів утворюється пара взаємозалежних ключів з унікальною властивістю: *те, що зашифровано одним ключем, може бути дешифровано тільки іншим, і навпаки*. Власник пари ключів залишає один ключ собі, а інший ключ поширює, тобто розсилає своїм адресатам. Публікація ключа може відбуватися прямим розсиланням, наприклад, електронною поштою або розміщенням ключа на своєму сайті, де його зможе одержати кожен бажаючий. Ключ, залишений для себе, називається *закритим* чи *особистим* ключем. Опублікований ключ називається *відкритим* чи *публічним*.

Закон України «Про електронний цифровий підпис» визначає ці поняття:

*«особистий ключ* – параметр криптографічного алгоритму формування електронного цифрового підпису, доступний тільки підписувачу;

*відкритий ключ* – параметр криптографічного алгоритму перевірки електронного цифрового підпису, доступний суб'єктам відносин у сфері використання електронного цифрового підпису».

Повідомлення (замовлення, договори, розпорядження тощо), які надсилаються власнику ключової пари, шифрують його відкритим ключем. Дешифрування виконується за допомогою закритого ключа.

Це можна уявити собі так. Відкритий ключ – це замочок, який сам замикається, а закритий ключ – це ключ від цього замочка. Адресат ховає своє повідомлення у коробочку та замикає тим замочком. Тепер добратися до повідомлення, тобто розшифрувати його, може лише власник закритого ключа.

Зверніть увагу на важливий аспект. Якщо власник ключів зашифрує повідомлення закритим ключем, то його може

розшифрувати будь-яка людина, яка має відкритий ключ. Але якщо ключ підійшов, то це означає, що шифрувати міг тільки власник закритого ключа, і тільки він. На цьому і засновується електронний цифровий підпис.

А як організувати двосторонній обмін? Дуже просто, дві особи обмінюються своїми відкритими ключами. Кожен з них шифрує свої повідомлення відкритим ключем адресата. Як результат, зберігається таємниця листування. Ніхто, крім них, на може розшифрувати повідомлення, що до них надходять.

А як організувати двосторонній обмін з ідентифікацією, тобто щоб додатково гарантувати, що повідомлення одному з них надходять від другого? Теж дуже просто. Якщо перейти знову до замочків, то для того щоб переслати повідомлення, один із них замикає його у коробочку на два замочки – свій закритий та чужий відкритий. Другий із них відкриває коробочку теж двома ключами – своїм закритим та чужим відкритим. Тепер другий точно знає, що повідомлення прийшло від першого та його ніхто під час пересилання не міг розкрити.

Зауважте, що хоча на шляху від одного адресата до другого ніхто не зможе прочитати повідомлення, його зміст легко можна змінити. Як з цим боротися? Слід використовувати дайджест повідомлення.

## 8.10. Поняття про дайджест повідомлення

*Дайджест повідомлення* – це унікальна послідовність символів, що однозначно відповідає змісту повідомлення. Звичай дайджест має фіксований розмір 128 чи 168 бітів, що не залежить від довжини самого повідомлення. Дайджест вноситься до складу електронного цифрового підпису разом з відомостями про автора та зашифровується разом з ними.

Найпростіший прийом створення дайджесту – *контрольна сума символів*. Наприклад, якщо букві «а» відповідає в таблиці ASCII число 192, букві «б» – число 193, а букві «в» – 194, то контрольна сума тексту «абв» –  $1 \cdot 192 + 2 \cdot 193 + 3 \cdot 194 = 1160$ . Для великого за обсягом тексту це буде величезне число, тому, щоб одержати контрольну суму в 128 бітів, її переводять у двійко-

вий вигляд, який вона і має у комп'ютері, та беруть останні 128 знаків.

Зрозуміло, що при зміні змісту, навіть однієї букви, зміниться і контрольна сума. Множення на 1, 2, 3 і т. д. у формулі для підрахунку контрольної суми необхідно для того, щоб не можна було переставити букви без зміни контрольної суми. Про правильну контрольну суму користувач довідається з підпису і, порівнявши їх, виявить стороннє втручання. Зрозуміло, що цю операцію комп'ютер робить автоматично.

Існують більш надійні способи, щоб зловмисник не зміг змінити повідомлення так, щоб зберегти контрольну суму, якщо шифр буде зламаний і контрольна сума стане відомою зловмиснику. Для цього використовують спеціальні *хеш-функції* (необоротні функції). Це означає, що за контрольною сумою легко знайти значення цієї функції – *хеш-код*. Але за хеш-кодом неможливо відтворити контрольну суму. Точніше, мільярди мільярдів контрольних сум дають точнісінько той же самий хеш-код.

До речі, так зберігають паролі, наприклад, на інтернет-сайтах. Щоб їх не вкрали, зберігають лише хеш-коди. Самих паролів немає, так що й красти нічого. У разі перевірки пароля, наданому користувачем, обробляють пароль хеш-функцією, тобто одержують його хеш-код, та порівнюють з хеш-кодом, який зберігають.

Повернемося до дайджесту повідомлення. Контрольна сума обробляється хеш-функцією, щоб утворити хеш-код (аутентифікацію повідомлення). Хеш-код так само унікальний для даного повідомлення, як і відбитки пальців для людини. Це і є дайджест повідомлення. Його називають *відбитком* чи *відтиском*. Іноді – *електронною печаткою*. Дайджест повідомлення приєднується до електронного підпису і далі є його складовою частиною.

Сторона, що приймає повідомлення, розшифровує своє повідомлення, перевіряє електронний підпис за допомогою своєї половини ключа, потім обробляє повідомлення тією ж хеш-функцією, що й відправник, після чого звіряє отриманий дайджест із тим, що містився в підписі. Якщо вони збіглися, зна-

чить, повідомлення не піддалося змінам у каналі зв'язку. Природно, що всі ці дії виконуються автоматично без участі самого користувача.

### 8.11. Поняття про криптостійкість засобів ЕЦП

Електронний цифровий підпис може бути підданий фальсифікації. Щоб його фальсифікувати, зловмисник має тим чи іншим способом одержати доступ до закритого ключа. У таких випадках говорять про *компрометацію закритого ключа*, з якої випливає *компрометація електронного підпису*. В ст. 1 Закону України «Про електронний цифровий підпис» це поняття визначається так: *«компрометація особистого ключа – будь-яка подія та/або дія, що призвела або може призвести до несанкціонованого використання особистого ключа»*.

Є традиційні й нетрадиційні способи компрометації. Традиційні – це викрадення ключа шляхом копіювання в результаті несанкціонованого доступу або викрадення устаткування чи викрадення в результаті змови з особою, яка його використовує. Захист від компрометації певною мірою забезпечує законодавство. У ст. 15 вказано, що «особи, винні у порушенні законодавства про електронний цифровий підпис, несуть відповідальність згідно з законом».

Питаннями злому шифрів розробкою методів, що дозволяють розшифровувати інформацію (знімати з неї захист) та оцінювати якість захисту інформації шифром (говорять, його *криптостійкість*), займається галузь криптографії – *криптоаналіз*.

Можливість злому шифру визначається продуктивністю обчислювальної техніки та розміром ключа. Розмір ключа вимірюється в бітах (двійкових розрядах). Чим більший ключ, тим більший час перебору можливих значень. Якщо довжина ключа 40 бітів, то для його реконструкції треба перебрати  $2^{40}$  чисел. Кілька сучасних комп'ютерів вирішать цю задачу за добу. Якщо довжина 64 біти, то необхідна мережа з декількох десятків комп'ютерів. Задача вирішується протягом декількох тижнів.

128 бітів – час реконструкції в мільйони разів більше, ніж вік Всесвіту!

Щоб не заходити далеко, можна користуватися *принципом достатності шифрування та економічної доцільності* – повідомлення вважається досить захищеним, якщо на його розшифровку необхідні матеріальні витрати, які значно перевершують цінність інформації, яка міститься в повідомленні.

## 8.12. Технічне та юридичне забезпечення ЕЦП

Є простий прийом підміни відкритого ключа з метою створення помилкового (злочинного) каналу зв'язку. Припустимо, сторона А бажає перехопити чужі дані. Вона створює пару ключів і публікує відкритий ключ нібито від партнера В. Тоді всі повідомлення від партнера С до партнера В будуть легко перехоплюватися і читатися стороною А.

У відкритому ключі наводяться дані про власника, але в ньому нема засобів, які б засвідчили, що ці дані не підмінені. Без вирішення цього питання механізм електронного цифрового підпису не може бути використаний ні в електронній комерції, ні в електронному документообігу. Тому Закон України «Про електронний цифровий підпис» та ще деякі державні законодавчі акти присвячені механізму підтвердження особи власника відкритого ключа. Це – *сертифікації відкритих ключів*. В усіх випадках вказаний механізм заснований на тому, що вводиться (призначається) додаткова сторона, яка засвідчує належність відкритого ключа конкретній юридичній чи фізичній особі.

У ст. 3 Закону України зазначено, що «електронний цифровий підпис за правовим статусом прирівнюється до власноручного підпису (печатки) у разі, якщо:

«електронний цифровий підпис підтверджено з використанням посиленого сертифіката ключа за допомогою надійних засобів цифрового підпису;

під час перевірки використовувався посилений сертифікат ключа, чинний на момент накладення електронного цифрового підпису;

особистий ключ підписувача відповідає відкритому



ключу, зазначеному у сертифікаті».

Основне поняття тут – «*посилений сертифікат ключа*» – визначено в статті 1: «*посилений сертифікат відкритого ключа* (далі – *посилений сертифікат ключа*) – сертифікат ключа, який відповідає вимогам цього Закону, виданий акредитованим центром сертифікації ключів, засвідчувальним центром, центральним засвідчувальним органом».

В ст. 6 Закону України перераховані необхідні дані, що повинен містити сертифікат ключа, а в ст. 8, 9, 10 та 11 вказані вимоги та права центрів сертифікації ключів та інших уповноважених на це органів.

Таким чином особа, яка створила собі пари ключів, повинна звернутися в орган, уповноважений виконати сертифікацію, та отримати сертифікат ключа. Центр сертифікації перевіряє належність відкритого ключа заявнику і засвідчує цей факт додаванням до відкритого ключа свого підпису, зашифрованого власним закритим ключем. Будь-який партнер, бажаючи вступити в контакт із власником відкритого ключа, може прочитати запис, що засвідчений, за допомогою відкритого ключа центру сертифікації. Якщо цілісність запису не порушена і він довіряє центру сертифікації, то може використовувати відкритий ключ іншого партнера для зв'язку з ним.

Перший у світі закон про електронний цифровий підпис був прийнятий у березні 1995 р. Законодавчими зборами штату Юта (США).

Німецький закон про електронний цифровий підпис набув чинності в 1997 р. і став першим європейським законодавчим актом такого роду.

Комісія ООН з міжнародного торгового права розробила модельний закон, який пропонується використовувати як основу при розробці національних законодавств. Цей закон опублікований у 1995 р.

Закони України «Про електронний цифровий підпис» та «Про електронні документи та електронний документообіг» від 22 травня 2003 р. повністю узгоджені зі стандартами міжнародного права.

## Контрольні питання до теми 8

1. Які основні положення має термін «безпека інформації»?
2. Які апаратні та програмні засоби мережного захисту Вам відомі?
3. Які основні види інформаційної безпеки Вам відомі?
4. Які існують види загроз для комп'ютерної інформації?
5. Що можна віднести до засобів протидії загрозам для комп'ютерної інформації?
6. Яка існує кримінальна відповідальність за комп'ютерні злочини?
7. Які Вам відомі вбудовані системи шифрування змісту документів?
8. Які існують зовнішні системи шифрування змісту документів?
9. Що таке електронний бізнес та електронна комерція?
10. Що входить до поняття про електронний цифровий підпис?
11. Поясніть основні принципи роботи симетричних та несиметричних методів шифрування?
12. Що відноситься до дайджеста повідомлення?
13. Як можна оцінювати криптостійкість засобів електронного цифрового підпису?
14. Які заходи можна віднести до технічного забезпечення електронного цифрового підпису?
15. Які нормативні документи можна віднести до юридичного забезпечення електронного цифрового підпису?

## 9. Обслуговування контенту інформаційних систем

### 9.1. Забезпечення захисту персональних даних в інформаційній (автоматизованій) системі

Статтею 32 Конституції України проголошено право людини на невтручання в її особисте життя. Крім того, не допускається збирання, зберігання, використання поширення конфіденційної інформації про особу без її згоди, крім випадків, визначених законом, і лише в інтересах національної безпеки, економічного добробуту та прав людини.

З метою конкретизації права людини, гарантованого ст. 32 Конституції України, та визначення механізмів його реалізації 1 червня 2010 р. Верховною Радою України було прийнято Закон України «Про захист персональних даних» (далі – Закон), який набрав чинності з 1 січня 2011 р. Предметом правового регулювання Закону є правовідносини, пов'язані із захистом персональних даних під час їх обробки.

Закон декілька разів коригувався. Останнього разу це було 3 липня 2013 р., коли досить суттєві зміни були впроваджені Законом України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо удосконалення системи захисту персональних даних», який чинний з 1 січня 2014 р.

Визначення поняття *персональні дані* наводиться в ст. 2 Закону України, відповідно до якого *персональними даними є відомості чи сукупність відомостей про фізичну особу, яка ідентифікована або може бути конкретно ідентифікована.*

Але законодавством України не встановлено і не може бути встановлено чіткого переліку відомостей про фізичну особу, які є персональними даними, задля можливості застосування положень Закону до різноманітних ситуацій. В тому числі, при обробці персональних даних в інформаційних (автоматизованих) базах та картотеках персональних даних, що можуть виникнути у майбутньому. Це пов'язано зі зміною в технологічній, соціальній, економічній та інших сферах суспільного життя.

Наприклад, відповідно до ст. 24 Кодексу законів про працю України громадянин при укладенні трудового договору зобов'язаний надати паспорт або інший документ, що посвідчує особу, трудову книжку, а у випадках, передбачених законодавством, – також документ про освіту (спеціальність, кваліфікацію), про стан здоров'я та інші документи.

У зв'язку з цим персональні дані працівника, які містяться в паспорті або документі, що посвідчує особу, в трудовій книжці, документі про освіту, документі про стан здоров'я та інших документах, які він подав при укладенні трудового договору, обробляються **володільцем бази персональних даних** на підставі ст. 24 Кодексу законів про працю України виключно для здійснення повноважень володільця бази персональних даних у сфері правовідносин, які виникли в нього з працівником на підставі трудового договору.

Таким чином, інформація про найманих працівників є базою персональних даних, оскільки особові справи, трудові книжки, копії паспортів, документів про освіту зберігаються та обробляються роботодавцем.

Поняття *база персональних даних* визначене в ст. 2 Закону, відповідно до якого **база персональних даних** – це іменована сукупність упорядкованих персональних даних в електронній формі або у формі картотеки персональних даних.

З огляду на це база персональних даних є упорядкованою сукупністю логічно пов'язаних даних про фізичних осіб:

1) що зберігаються та обробляються відповідним програмним забезпеченням, є базою персональних даних в електронній формі;

2) що зберігаються та обробляються на паперових носіях інформації, є базою персональних даних у формі картотек.

Таким чином **картотекою персональних даних** є будь-який структурований масив персональних даних, що є доступним за визначеними критеріями незалежно від того, чи є такий масив централізованим, децентралізованим або розділеним на функціональних або географічних засадах.

Такі дані мають бути структуровані за визначеними критеріями, що стосуються фізичних осіб, щоб забезпечити ле-

гкий доступ до відповідних персональних даних.

Варто зазначити, що, виходячи з положень ст. 2 Закону, персональні дані одночасно можуть бути упорядковані і в електронній формі, і в формі картотек.

Наведемо приклади того, що не є базою персональних даних. Фізичні особи самостійно визначають: чи володіють вони базами персональних даних у сенсі Закону. Законодавець поширив дію Закону на всі види діяльності, пов'язані зі створенням баз персональних даних та обробкою персональних даних у цих базах за винятком такої діяльності, яка здійснюється:

- 1) фізичною особою – виключно для непрофесійних особистих чи побутових потреб,
- 2) журналістом – у зв'язку з виконанням ним службових чи професійних обов'язків,
- 3) професійним творчим працівником – для здійснення творчої діяльності.

Так, під час здійснення своєї професійної діяльності на адвокатів законодавством не покладено обов'язок ведення баз персональних даних клієнтів. Але, якщо адвокати формують справи на своїх клієнтів, які вони постійно оновлюють та підтримують в актуальному стані, такі справи є базою персональних даних та підлягають державній реєстрації.

Нотаріуси можуть обробляти персональні дані своїх найманих працівників, клієнтів у базах персональних даних, однак документи нотаріального діловодства та архів нотаріуса, визначені у ст. 14 Закону України «Про нотаріат», не є базою персональних даних у сенсі Закону України «Про захист персональних даних» та не підлягають державній реєстрації.

Крім того, у випадку, якщо фізичні особи-підприємці укладають договори виконання робіт або надання послуг з фізичними особами, такі договори також не є базою персональних даних та не підлягають державній реєстрації.

**Володільцем бази персональних даних згідно зі ст. 2 Закону є фізична або юридична особа, яка визначає мету обробки персональних даних, встановлює склад цих даних та процедури їх обробки, якщо інше не визначено законом.**

Так, якщо персональні дані обробляються юридичною особою, то володільцем бази персональних даних є юридична особа.

*Розпорядником бази персональних даних згідно зі ст. 2 Закону може бути фізична чи юридична особа, якій володільцем бази персональних даних або законом надано право обробляти ці дані.*

Практичним прикладом можуть бути відносини між юридичними особами та їх представництвами, філіями, відділеннями тощо. Так, у сенсі Закону ці представництва, філії, відділення виступатимуть розпорядниками баз персональних даних, володільцем яких є юридична особа.

Згідно зі ст. 4 Закону володільцем чи розпорядником бази персональних даних можуть бути підприємства, установи і організації усіх форм власності, органи держави влади чи органи місцевого самоврядування, які обробляють персональні дані відповідно до Закону.

Але якщо володільцем бази персональних даних є орган державної влади чи орган місцевого самоврядування, то розпорядником бази персональних даних, крім цих органів, може бути лише підприємство державної або комунальної форми власності, що належить до сфери управління цього органу.

Закон не передбачає обов'язкової реєстрації баз персональних даних і натомість запроваджує обов'язок для володільців персональних даних повідомляти уповноважений державний орган про обробку персональних даних, яка становить особливий ризик для прав і свобод суб'єктів персональних даних. До таких даних відносяться національність, приналежність тій чи іншій конфесії, генетичні, біометричні дані тощо.

Функції державного органу з питань захисту персональних даних Закон покладає на Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини (далі – Уповноважений).

Уповноважений наділений правом затверджувати нормативно-правові акти у сфері захисту персональних даних. Також Уповноважений наділений повноваженнями взаємодіяти із структурними підрозділами або відповідальними особами володільців персональних даних, які відповідно до Закону органі-

зовують роботу, пов'язану із захистом персональних даних при їх обробці, та оприлюднювати інформацію про такі структурні підрозділи та відповідальних осіб. З цією метою Уповноважений здійснює контроль за додержанням законодавства про захист персональних даних шляхом проведення виїзних та безвіїзних перевірок володільців та (або) розпорядників баз персональних даних. Складає адміністративні протоколи про виявлені порушення законодавства у сфері захисту персональних даних.

Реєстрація бази персональних даних здійснюється за заявочним принципом шляхом повідомлення. Суть заявочного принципу полягає в тому, що основним є подання володільцем бази персональних даних заяви про реєстрацію бази персональних даних, а не отримання свідоцтва про державну реєстрацію бази персональних даних.

Сайт Державного реєстру баз персональних даних <https://rbpd.informjust.ua>, на якому є можливість слідкувати за ходом державної реєстрації заяви в режимі он-лайн.

Однією зі складових процесу обробки персональних даних є їх збирання, що передбачає дії з підбору чи впорядкування відомостей про фізичну особу та внесення їх до бази персональних даних. Згідно зі ст. 12 Закону володільць бази зобов'язаний повідомити суб'єкта персональних даних виключно в письмовій формі про його права, що визначені ст. 8 Закону, мету збору даних, яка визначається володільцем бази персональних даних, та осіб, яким будуть передаватися персональні дані. На це Закон надає термін у десять робочих днів з дня включення персональних даних до бази персональних даних.

Володільць бази звільняється від виконання вказаного обов'язку лише у разі, якщо персональні дані збираються ним із загальнодоступних джерел. Під визначенням «загальнодоступні джерела інформації», зокрема, розуміються друковані засоби масової інформації, засоби телерадіомовлення, інтернет-портали, публічні виступи та інші джерела інформації, до яких фізичні та юридичні особи мають вільний, необмежений чинним законодавством, доступ.

Володільці, розпорядники персональних даних та треті особи зобов'язані забезпечити захист особистих даних від випа-

дкових втрати або знищення, від незаконної обробки, у тому числі, незаконного знищення чи доступу до персональних даних.

В органах державної влади, органах місцевого самоврядування, а також у володільців чи розпорядників персональних даних, що здійснюють обробку персональних даних, яка підлягає повідомленню відповідно до цього Закону, створюється структурний підрозділ або відповідальна особа, що організовує роботу, пов'язану із захистом персональних даних при їх обробці.

Інформація про структурний підрозділ або відповідальну особу повідомляється Уповноваженому, який забезпечує її оприлюднення.

Структурний підрозділ або відповідальна особа, що організовує роботу, пов'язану із захистом персональних даних при їх обробці:

1) інформує та консультує володільця або розпорядника персональних даних з питань додержання законодавства про захист персональних даних;

2) взаємодіє з Уповноваженим та визначеними ним посадовими особами його секретаріату з питань запобігання та усунення порушень законодавства про захист персональних даних від 28 січня 1981 р.

## 9.2. Програми перекладу з іноземних мов

Ідея використання комп'ютера для автоматичного перекладу текстів виникла ще на початку появи обчислювальної техніки. Для автоматичного перекладу документів з однієї мови на іншу розроблено багато різних програм. Однак через труднощі опису семантики природних мов до цього часу остаточно проблему перекладу ще не вирішено.

**Семантика** означає значення слова чи ідіоми. Наприклад, слово «коса» має три значення в залежності від контексту. Вибрати правильне з них – дуже складне завдання для програми, яка здійснює переклад, скажімо, з української англійською.

**Ідіома** – це оборот мови, сенс якого не визначається окремими значеннями слів, які в нього входять. Наприклад, «бити байдики», «точити ляди». Переклад ідіом ще складніший,



тому що для цього, щоб англійці не сміялися, треба підібрати аналогічний англійський вираз, а не перекласти буквально.

Для перевірки можливостей програми перекладу можна виконати такий експеримент. Перекладіть спочатку яку-небудь українську фразу англійською, а потім зробіть зворотний переклад. Тобто переведіть те, що вийшло англійською, знову українською. Результат інколи виходить таким, що не треба ніяких анекдотів.

Проте сучасні засоби автоматизації перекладу досягли такого рівня, який дає змогу ефективно використовувати їх для перекладу наукових, технічних, економічних та інших нехудожніх текстів. Це пояснюється тим, що на відміну від художньої мови, в науковій мові використовується обмежена кількість мовних конструкцій, які у кожній галузі науки мають однозначну інтерпретацію.

**Програми автоматичного перекладу доцільно використовувати:**

- при абсолютному незнанні іноземних мов;
- у разі необхідності одержати переклад швидко, наприклад, при перекладі Web-сторінок;
- для створення підрядкового перекладу, так званої *чернетки*, що потім редагується для отримання повноцінного перекладу. Виграш при цьому хоч би той, що не треба набирати на клавіатурі основну масу тексту.

До засобів автоматизації перекладу можна віднести два типи програм: електронні словники й програми перекладу.

**Електронні словники** – це засоби для перекладу окремих слів і виразів. Більшість з них забезпечують транскрипцію та звуковий супровід перекладених слів. Серед найпопулярніших програм даного класу слід відзначити *Babylon*, *TranslateIt!*, *ABBY Lingvo* та інші.

**Програми перекладу** забезпечують повний цикл перекладу всього документа: введення початкового тексту, переклад на іншу мову, редагування, форматування й збереження вже перекладеного тексту. Прикладами програм перекладу можуть бути *PROMT* та *Pragma*.

Якщо не займатися професійним перекладом, то можна

рекомендувати в якості словника програму TranslateIt!, а в якості тлумача – програму Pragma.

**Словник TranslateIt!** – це контекстний багатомовний словник фірми RealSofts, що дозволяє перекладати з англійської, німецької, іспанської, української та російської мов. Користуватися їм дуже просто. TranslateIt! перекладає слово при простому наведенні на нього курсору миші в більшості вікон, чи то браузер, поштова програма або текстовий редактор. Навіть написи на робочому столі. Якщо є в іноземному тексті незнайоме слово, то не треба відволікатися від читання і шукати переклад у словнику, не треба копіювати слово в буфер обміну і вставляти в інше вікно. Просто підведіть покажчик миші до незнайомого слова і миттєво отримаєте переклад.

При бажанні для англійської мови можна послухати, як це слово звучить, правда, синтезованим голосом. Але, якщо взяти на сайті програми звуковий словник, то голос буде натуральний.

Програма може працювати як у режимі контекстного словника, коли переклад отримують методом наведення або виділення необхідного слова, так і в режимі електронного словника, коли користувач отримує переказ того слова, яке він ввів у спеціальне поле у вікні програми.

Принцип роботи при наведенні курсору заснований на унікальній технології «One touch capture».

Словник *Babylon* працює схожим чином. Вікно з перекладом з'являється, коли клацаєте по слову, яке треба перекласти, правою кнопкою миші при натиснутій клавіші CTRL. Це вікно містить багато інформації, яка задовольнить будь-якого професіонала. При необхідності можна отримати з Інтернету додаткову інформацію про слово, що потребує перекладу. *Babylon* має дуже багато словників різноманітних мов. Словники, що потрібні, можна використовувати на сайті програми.

**Словник ABYY Lingvo** – для професіоналів. Достатньо сказати, що об'єм інсталяції зі всіма словниками завбільшки 2,6 Гб.

**Тлумач Pragma** – це багатомовна програма машинного переказу для перекладу текстових документів з однієї мови на

інші фірми Trident Software. Програма підтримує вісім мов: англійську, російську, українську, німецьку, латиську, польську, французьку, казахську.

Pragma виконує переклад безпосередньо у вікні активного додатка або в окремому вікні швидкого перекладу. За допомогою програми можна перекладати текстову інформацію, представлену у вигляді документів MS Word, Інтернет-сторінок, поштових повідомлень, довідок, а також вміст різних текстових вікон. За рахунок автоматизації багатьох функцій Pragma дуже проста у використанні.

На відміну від інших програм машинного перекладу, в проєкті Pragma використовується багатомовна технологія перекладу, в якій для вибраної кількості мов підтримуються всі можливі напрями перекладу. Наприклад, для трьох мов – англійської, російської та української існує шість напрямів перекладу: англо-російський, російсько-англійський, англо-український, українсько-англійський, російсько-український, українсько-російський.

Окрім основних перекладних словників, є також словники спеціальних термінів за п'ятдесятьма різними тематиками. У ці словники включені досить рідкі і специфічні терміни. Якщо передбачається переклад спеціалізованих документів, то підключення цих словників може значно підвищити якість перекладу.

**Тлумач PROMT** розроблено російською фірмою PROMT. Програма може бути інтегрована в комплект програм Microsoft Office, зокрема, у програми MS Word та MS Excel. Має дуже великий розмір – інсталяція понад 500 Мб. Також призначена професіоналам, але дуже поширена і серед аматорів.

Можливості програми PROMT:

- переклад документів з англійської, німецької, іспанської французької мов на російську та навпаки;
- можна підключати кілька десятків спеціалізованих словників, що забезпечує правильний переклад термінів, які стосуються певної сфери знань;
- динамічне відслідковування напряму перекладу, тобто визначення мови оригіналу і перекладу;

- переклад вмісту буфера обміну, поточного параграфу, виділеного фрагмента тексту або всього тексту;
- забезпечення будь-якого з можливих напрямів перекладу, підключення й відключення словників, доповнення та виправлення їх, складання списку зарезервованих слів, які не перекладаються;
- робота безпосередньо з програмами розпізнавання текстів, наприклад, FineReader;
- не виходячи з програми, можна редагувати й формувати тексти оригіналу та перекладу;
- перевірка орфографії оригіналу і перекладу після встановлення прикладних програм для перевірки правопису (наприклад таких, як Орфо, Hugo).

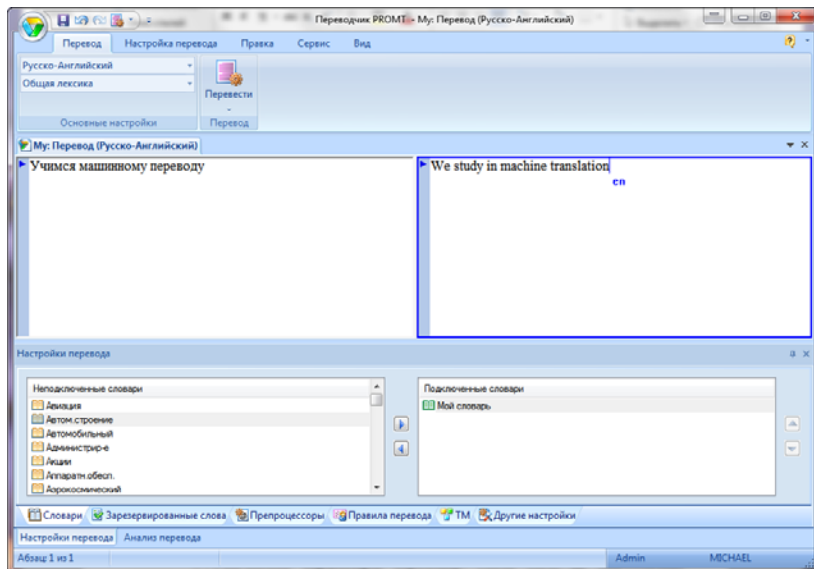


Рис. 9.1. Вікно перекладу програми PROMT

Переклад документа за допомогою програми PROMT передбачає проведення кількох етапів:

- **Введення документа**, який необхідно перекласти.

Документ може бути звичайним чином завантажений з файла. Текст для перекладу може також бути набраний на клавіатурі у власному редакторі програми. Для перекладу введеного з клавіатури тексту без виклику основного вікна програми PROMT можна також скористатися програмою Quick Translator з пакета PROMT.

- **Уточнення параметрів перекладу.** Після того, як підготовлено оригінал тексту, що підлягає перекладу, слід визначити напрям перекладу, тобто з якої мови на яку мову буде здійснюватися переклад, а також уточнити формат тексту оригіналу (наприклад, файл MS Word або форматований текст RTF).

- **Підготовка тексту до перекладу.** Перед початком перекладу потрібно перевірити орфографію, оскільки неправильно написані слова будуть сприйматися програмою як невідомі і залишаться без перекладу. У документі можуть бути слова і словосполучення, які не повинні перекладатися, наприклад, прізвища, назви програмних продуктів (Windows, Microsoft Word тощо). Дуже часто застосовують *транслітерацію* – запис із використанням іншого алфавіту, що відповідає написанню або вимові мовою оригіналу (наприклад, прізвище Brown бажано перекласти не як Коричневий, а Браун).

Щоб відмовитися від перекладу окремих слів, їх треба зарезервувати за допомогою відповідної кнопки на панелі інструментів або команди основного чи контекстного меню.

Програмою PROMT для перекладу передбачено три типи словників:

- **генеральний словник**, який містить загальнозживану лексику і побутове значення слів;

- **спеціалізовані словники**, які містять терміни з різних сфер. Редагувати ці словники не можна, але їх можна підключати й відключати під час перекладу;

- **словник користувача**, який створюється користувачем. До нього додаються слова, яких немає в інших словниках, а також уточнені переклади тих або інших слів. Словник користувача можна редагувати.

Список словників, що використовуються під час перек-

ладу, відображається у вікні інформаційної панелі. Підключення словників здійснюється за допомогою відповідної команди програми PROMPT. Дуже важливим є порядок, у якому підключені словники, тому що PROMPT шукає переклад слова в цьому ж самому порядку. І, коли знаходить, в інші словники не заглядає. Зазвичай першим йде словник користувача, потім спеціалізований словник або словники і останнім генеральний словник.

**Переклад документа.** Переклад документа починається після вибору користувачем відповідної команди з меню «Переклад». Невідомі слова виділяються червоним кольором, а зарезервовані – зеленим. Список невідомих і зарезервованих слів відображається на інформаційній панелі у відповідних вкладках. У разі необхідності невідомі слова можна занести в словник користувача. Початковий текст і переклад можна редагувати, форматувати та перекладати повторно.

### 9.3. Архівація даних

Дуже важливою задачею є зменшення – стискання об'єму даних, які можуть передаватися каналом зв'язку або зберігатися у файлі. Програми стискання даних знаходяться в числі найбільш широко застосовуваних програм, оскільки вирішують два важливих завдання.

По-перше, зменшують об'єм інформації, яка передається будь-яким каналом зв'язку, і тим самим розширюють його можливості. Наприклад, один транспондер, тобто канал телевізійного супутника, зазвичай може пропустити один звичайний аналоговий телеканал або, якщо застосовувати стискання, – п'ять-шість цифрових каналів. Аналогічно збільшується пропускна здатність комп'ютерних локальних та глобальних мереж. Будь-який файл, який Ви скачаєте з Інтернету, прийде у стиснутому виді. Наприклад, файли документів розповсюджуються в Інтернеті зазвичай в стиснутому виді, точніше в форматі PDF (Portable Data Format).

По-друге. Дуже часто виникає необхідність зберігати великі об'єми даних. Це можуть бути резервні копії важливих

документів, баз даних чи навіть у домашніх умовах фільмотека або фотоальбом. Кількість зовнішніх носіїв, скажімо CD чи DVD дисків, може бути істотно зменшена, а час перезапису скорочений, якщо вказані дані заздалегідь стиснути. Процес зберігання важливої інформації на зовнішніх носіях називається *архівациєю*. Термін «архівация» насамперед означає стискання файлів.

Існує багато алгоритмів стискання даних, але усі вони зводяться до трьох способів – це або *зміна змісту даних*, або *зміна структури даних*, або *одночасна зміна як структури, так і змісту даних*. Якщо при стисканні даних відбувається зміна їх вмісту, то метод стиснення є *незворотним*, тобто при відновленні не відбувається повне відновлення інформації. Такі методи часто називаються *методами стискання з регульованими втратами інформації*. Зрозуміло, що ці методи можна застосовувати тільки для таких типів даних, для яких втрата частини вмісту не приводить до суттєвого спотворення інформації. До таких типів даних відносяться відео- та аудіодані, а також графічні дані. Методи стискання з регульованими втратами інформації забезпечують значно більший ступінь стискання, але їх не можна застосовувати, наприклад, до текстових даних.

Прикладами форматів стискання з втратами інформації можуть бути: *JPEG* (Joint Photographic Experts Group) для графічних даних; *MPG* для відеоданих, *MP3* для аудіоданих.

Якщо при стисканні даних відбувається тільки зміна структури даних, то метод стискання є *зворотним*. У цьому випадкові можна відновити інформацію повністю. Зворотні методи стискання можна застосовувати до будь-яких типів даних, але вони дають менший ступінь стискання у порівнянні з незворотними. Приклади форматів стискання без втрати інформації: *GIF* (Graphics Interchange Format), *TIFF* (Tagged Image File Format) для графічних даних; *AVI* для відеоданих; *ZIP*, *RAR*, *CAB* для довільних типів даних.

Існує багато різних практичних методів стискання без втрати інформації, які, як правило, мають різну ефективність для різних типів даних та різних об'ємів. Однак в основі цих методів лежать три теоретичні алгоритми:

- алгоритм RLE (Run Length Encoding);

- алгоритми групи KWE(KeyWord Encoding);
- алгоритм Хафмана.

Щоб зрозуміти, як можна стиснути інформацію без втрат, наведемо такий простий приклад. Припустимо, маємо текстовий файл українською мовою. На кожну букву в текстовому форматі витрачається один байт. Якщо перевести цей текст на англійську, то кількість букв зменшиться, бо англійські слова коротші за українські. Наприклад: корова – cow, хлопець – boy. Файл з англійським текстом буде, зазвичай, мати менший об'єм, вимірюваний в байтах, ніж українською мовою. Хоча інформація в обох файлах однакова.

Звісно стиснення за допомогою перекладу на якусь мову не є простим та ефективним алгоритмом. Розглянемо для прикладу, як працює дуже ефективний та широко розповсюджений алгоритм RLE.

В основі алгоритму RLE лежить ідея виявлення послідовностей даних, що повторюються, та заміни цих послідовностей більш простою структурою, в якій вказується код даних та коефіцієнт повторення. Наприклад, задана така послідовність даних, що підлягає стисканню:

1 1 1 1 2 2 3 4 4 4

В алгоритмі RLE пропонується замінити її наступною структурою:

1 4 2 2 3 1 4 3,

де перше число кожної пари чисел – це код даних, а друге – коефіцієнт повторення. Якщо для зберігання кожного елемента даних вхідної послідовності відводиться 1 байт, то вся послідовність займатиме 10 байт пам'яті, тоді як вихідна послідовність (стиснений варіант) займатиме 8 байт пам'яті. Коефіцієнт стискування, що характеризує ступінь стискування, можна обчислити за такою формулою:

$$k = \frac{V_{\text{вихід}}}{V_{\text{вхід}}} = \frac{8}{10} = 80\% \text{ (відсотків)},$$

де у чисельнику обсяг пам'яті, необхідної для зберігання вихідної (результуючої) послідовності даних, а в знаменнику – вхідної послідовності даних.



Чим менше значення коефіцієнта, тим ефективніший метод стискання. Зрозуміло, що алгоритм RLE буде давати кращий ефект стискання при більшій довжині послідовності даних, що повторюється. Якщо вхідна послідовність має такий вигляд:

1 1 1 1 1 1 3 4 4 4,

то коефіцієнт стискання буде рівний 62,5%. У зв'язку з цим найбільша ефективність алгоритму RLE досягається при стискуванні графічних даних, особливо монохромних фонових зображень.

При практичному стискуванні використовується така термінологія:

**Архіватори** – це програми, призначені для стискання обраних файлів і розміщення їх в архіві.

**Архів** – це файл, у якому розміщені у стиснутому виді один або декілька файлів, що при необхідності можна витягти в початковому виді. Витягнення файлів із архіву називається **розархівуванням**.

Ім'я архівного файлу вибирає користувач, а розширення йому надає програма-архіватор, якою він створений, наприклад, найбільше поширені архіватори присвоюють такі розширення: ZIP, RAR, 7Z та інші. Ці програми для OS Windows мають назви WinZip, WinRAR, 7Z.

**Стискання** (кажуть ще **компресія, упакування**) – процес і метод кодування інформації для переведення в стиснутий стан, який потребує меншого об'єму для збереження.

Одні файли стискаються краще, інші – гірше. Зокрема, текстові файли упаковуються набагато краще програмних, тому що в текстових файлах часто зустрічаються однакові символи і навіть цілі слова.

**Ступінь стискання** – відношення стиснутого розміру до оригінального розміру.

**SFX-архів** (Self-extracting module) – архівний файл, що саморозпаковується. Він крім стиснутих файлів містить програмний модуль для самостійного розпакування стиснутої інформації. Часто використовується для поширення дистрибутивних наборів програм. Зазвичай має розширення .EXE.

**Монолітний** (solid) **архів** – архівний файл, створений із використанням спеціального методу стискання, при якому усі

*файли перед стисканням представляються у виді одного безупинного потоку даних.*

Перевага цього методу особливо відчутна при упаковуванні великої кількості маленьких файлів. Для різних типів файлів дозволяє досягти ступінь стискання вищий, ніж в звичайних архівах. Проте створення монолітного архіву трохи знижує швидкість упаковування даних. Крім того, помилка запису в одному файлі не дозволяє відтворити усі інші.

**Том** – частина **багатотомного архіву**. **Багатотомний архів** – це архів, що включає декілька архівних файлів заданого розміру, створених у ході однієї операції архівації. Це дозволяє зберегти один дуже великий файл на декількох носіях. Усі томи багатотомного архіву мають загальне ім'я і відрізняються тільки розширенням, яке відповідає порядковому номеру тому. Наприклад, для архіву, створеного архіватором RAR, першому архівному тому буде як завжди надане розширення .RAR, другому – .R01, третьому – .R02 і т.д.

### **Вимоги до програм-архіваторів**

На сьогодні користувачам пропонується багато програм-архіваторів, що відрізняються один від одного форматом архівних файлів, швидкістю роботи, ступенем стискування файлів, зручністю використання. Основні вимоги, яким повинні задовольняти сучасні програми-архіватори, наступні:

- Створення нових архівів
- Витяг файлів з архівів
- Додавання файлів у наявний архів
- Створення архівів, що саморозпаковуються
- Створення багатотомних архівів
- Тестування цілісності архівів
- Повне або часткове відновлення ушкоджених архівів
- Захист за паролем архівів від перегляду і несанкціонованої модифікації
- Перегляд файлів різноманітних форматів без витягу їх з архіву
- Пошук файлів і даних усередині архіву без розпакування
- Запуск програм з архівів без попереднього розпакування

- Декодування повідомлень електронної пошти
- Створення багатотомних архівів, що саморозпаковуються
- Вибір коефіцієнта стиснення інформації. Більше стиснення інформації потребує більшого часу
- Інтеграція з операційною системою MS Windows. Тобто у контекстне меню інтегруються основні команди роботи з архівами. Це настільки зручно, що вікно самого архіватора доводиться бачити дуже рідко.

### Програма WinRAR

Однією з найбільш популярних програм архіваторів є WinRAR, розроблений Е. Рошалем (м. Челябінськ).

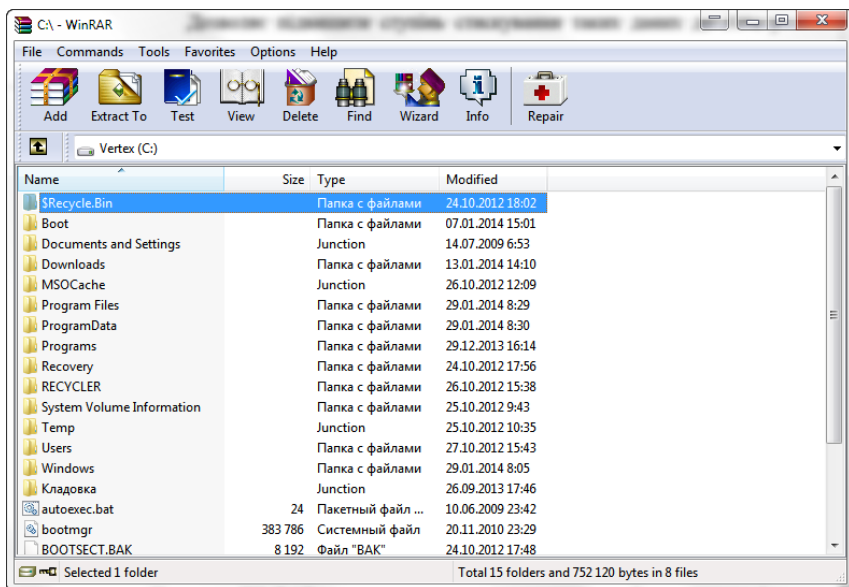


Рис. 9.2. Вікно програми WinRAR у файловому режимі

До її переваг відноситься наявність русифікованого інтерфейсу, а також:

- високо оптимізований оригінальний алгоритм стискування

- спеціальний алгоритм стискання для файлів мультимедіа. Дозволяє підвищити ступінь стискання таких даних до 30% у порівнянні зі звичайними алгоритмами

- повна підтримка форматів ZIP та RAR і розпаковка архівних файлів багатьох форматів 7Z, ACE, ARJ, BZ2, CAB, GZ, ISO, JAR, LZH, TAR, UUE, Z

- створення монолітних архівів

- WinRAR вигідно відрізняється від інших програм (зокрема, WinZip) тим, що дозволяє створювати файли багатотомних архівів на жорсткому диску

- відновлення фізично ушкоджених архівів

- можливість витягу файлів з окремих томів багатотомного архіву

- інші функції: шифрування, додавання коментарів, протоколювання помилок і т. д.

- наявність майстрів (Wizard), що допомагають виконувати операції з архівами.

Програма WinRAR може працювати в одному з трьох базових режимів: **файловий режим**, **режим керування архівом** та **за допомогою контекстного меню**. У файловому режимі і режимі архіву перед WinRAR стоять різні завдання. Відповідно до цих завдань змінюється інтерфейс WinRAR.

- У **файловому режимі** у вікні програми виводиться список файлів і папок як у звичайному вікні Windows. У ньому можна стандартними засобами, мишею або за допомогою клавіатури, здійснювати звичайні файлові операції та окрім того, зрозуміло, операцію архівування.

- У **режимі керування архівом** у вікні відображається список файлів і папок, які містяться в архіві. Це виглядає точнісінько так, нібито архів був папкою. З файлами у цій папці можна виконувати різноманітні операції: вибирати файли і папки, витягати їх з архіву, тестувати або додавати коментар.

- **Контекстне меню** може містити за вибором користувача наступні команди, які відносяться до попередньо виділених папок або файлів.

### *Для папок та файлів*

- **Додати в архів ...** У діалоговому вікні, що з'явиться, потрібно у звичайному порядку вказати ім'я архіву, його місце розташування і інші параметри архівації)

- **Додати в <ім'я архіву>.** Ім'я архіву пропонується автоматично. Це ім'я папки, що містить файл або папку, які треба архівувати. В цьому випадку нічого вибирати не треба. Отже, створення архіву відбувається двома клацаннями мишею

- **Додати в <ім'я архіву> і відправити по e-mail.** Те ж саме з автоматичним створенням електронного листа, до якого вже приєднаний даний архів

- **Протестувати архів.** Дозволяє без розпаковування архіву переконатися, що він справний. Це займає значно менше часу, ніж пробне розпаковування

- **Перетворити архів ...** Можливість перетворити підтримувані програмою WinRar архіви в архів RAR

### *Для архівів інший набір команд:*

- **Витягувати файли ...** Показує звичайне діалогове вікно для витягання файлів. Можна вказати куди та інші параметри витягування

- **Витягувати в поточну папку.** Витягує всі файли з архіву в ту ж папку, в якій знаходиться архів

- **Витягувати в <папку>|>.** Ім'я папки пропонується автоматично. Воно збігається з ім'ям архіву, що розпаковується. Нічого вибирати не потрібно. Розпаковування відбувається двома клацаннями мишею

- **Витягувати кожен вибраний архів в окрему папку.** Інколи дуже зручно для одночасного розпакування великого числа архівів в два клацання мишею.

### **Програма WinZip**

Формат .ZIP – найбільш поширений в Інтернеті формат архіву. Перерахуємо відмінні риси архіватора **WinZip**, частина яких скоріше є недоліками:

- багатотомні архіви формату ZIP створюються тільки на зовнішніх носіях. Розмір томів визначається автоматично, виходячи з ємності накопичувача

- Zip-архів, що саморозпаковується, створюється на базі раніше створеного звичайного архівного файла

- можливість виявлення вірусів усередині архіву (Virus Scan)

- можливість налаштувати панель інструментів, додаючи кнопки до стандартного набору або видаляючи їх.

#### **9.4. Захист інформації від комп'ютерних вірусів та шкідливих програм**

*Під програмним (або комп'ютерним) вірусом розуміють автономно функціонуючу програму, яка має властивість до самовключення в інші програми з наступним самовідтворенням і саморозповсюдженням в інформаційно-обчислювальних мережах і окремих комп'ютерах.*

Як бачимо, якщо замінити у цій дефініції слово «програми» на «клітини» (маються на увазі біологічні клітини), то вийде визначення біологічного вірусу. Це пояснює походження дуже точного терміна «програмний вірус».

Програмні віруси є дуже ефективним засобом реалізації практично всіх загроз безпеці локальної обчислювальної мережі та мережі Інтернет. За даними міжнародної асоціації комп'ютерної безпеки, на 1000 комп'ютерів приходить 88 заражень щомісяця. На сьогодні нараховується більш 50 000 різновидів комп'ютерних вірусів. Тому питання аналізу можливостей програмного вірусу і розробка споробів протидії вірусам в наш час набули значної актуальності і утворили один з найпріоритетніших напрямів робіт по забезпеченню безпеки локальної обчислювальної мережі. У багатьох країнах, у тому числі в Україні, поширення комп'ютерних вірусів є причиною для притягнення до кримінальної відповідальності.

Це передбачено у ст. 361 КК України «Несанкціоноване втручання в роботу електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку»:

**1.** Несанкціоноване втручання в роботу електронно-обчислювальних машин (комп'ютерів), автоматизованих систем, комп'ютерних мереж чи мереж електрозв'язку, що призвело до витоку, втрати, підробки, блокування інформації, спотворення процесу обробки інформації або до порушення встановленого порядку її маршрутизації, –

карється штрафом від шестисот до тисячі неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або обмеженням волі на строк від двох до п'яти років, або позбавленням волі на строк

до трьох років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до двох років або без такого та з конфіскацією програмних та технічних засобів, за допомогою яких було вчинено несанкціоноване втручання, які є власністю винної особи.

2. Ті самі дії, вчинені повторно або за попередньою змовою групою осіб, або якщо вони заподіяли значну шкоду, –

караються позбавленням волі на строк від трьох до шести років з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років та з конфіскацією програмних та технічних засобів, за допомогою яких було вчинено несанкціоноване втручання, які є власністю винної особи.

**Примітка.** Значною шкодою у статтях 361-363<sup>1</sup>, якщо вона полягає у заподіянні матеріальних збитків, вважається така шкода, яка в сто і більше разів перевищує неоподатковуваний мінімум доходів громадян.

«Предками» програмних вірусів прийнято вважати так звані **троянські програми**, які містять приховані послідовності команд, що виконують шкідливі дії. Найпоширенішим різновидом «троянських програм» є широко відомі програми масового використання (текстові редактори, ігри, плеєри і тому подібне), в які вбудовані так звані «логічні бомби», що спрацьовують у випадку виникнення деякої події. Наприклад, бомба з годинниковим механізмом, яка запускається у визначені моменти часу. Потрібно зазначити, що троянські програми не можуть самостійно розмножуватися і тому не є вірусами. Більшість троянських програм є легальними, тобто мають своєю метою розповсюдження реклами, причому їх автори не приховують цього. Отримання, як правило, непотрібної реклами є своєрідною платою за використання цих взагалі корисних програм.

Принципова відмінність вірусів від троянських програм полягає в тому, що вірус після запуску його в мережі існує автономно і в процесі свого функціонування інфікує програми шляхом імплантації в них свого тіла. Таким чином, вірус представляє собою своєрідний «генератор троянських програм», тобто робить звичайні програми троянськими. Програми, інфіковані вірусом, називають також *вірусоносіями*. Віруси, які використовують для розмноження канали мережі, прийнято називати *мережними*.

Найпоширенішим методом лікування вражених вірусом файлів є видалення тіла вірусу. Щоб розпізнати тіло, програма-доктор має велику базу зразків вірусного коду, так званих *сигнатур*. База сигнатур повинна оперативнo поповнюватись зразками нових вірусів через Інтернет.

Звичайно, цикл життя вірусу складається з таких періодів: *впровадження, інкубації, реплікації* (саморозмноження) та *проявлення*. На протязі інкубаційного періоду вірус пасивний, що ускладнює задачу його виявлення та нейтралізації. На етапі проявлення вірус виконує властиві йому цільові функції, наприклад, знищує інформацію на магнітних носіях.

### Засоби боротьби з вірусами

Серед найкращих антивірусних програм, які зараз представлені на ринку, можна вказати Nod32 фірми ESSET, Антивірус Касперського фірми «Лабораторія Касперського», DrWeb однойменної фірми. Випускається ще багато антивірусних програм, платних чи безкоштовних, але всі вони мають майже одну ту ж саму функціональність.



Рис. 9.3. Вікно налаштувань програми NOD 32



Антивірусні програми, як правило, мають дві складові. Це *сканер* для періодичної глибокої перевірки комп'ютера, та *резидентний модуль*, який завантажується разом з операційною системою і перевіряє всі файли, що користувач запускає, відкриває, копіює, зберігає тощо.

Для користування антивірусною програмою треба вирішити і вказати наступну інформацію:

1. **Де перевіряти.** Можна вибрати будь-який з наявних жорстких дисків, включаючи мережні. Можна вибрати декілька дисків, у тому числі мобільні. Можна додатково або окремо перевірити будь-яку папку або групу папок. Можна перевірити окремий файл. Як правило, в сучасних програмах це зручніше за все чинити за допомогою контекстного меню папки або диска, оскільки при цьому не потрібно запускати саму програму.

2. **Що перевіряти,** тобто які типи файлів потрібно перевірити. Зазвичай користуються опцією *Програми за форматом*. Це оптимальний режим – перевіряються типи файлів, що найбільш часто заражуються, і перевірка відбувається порівняно швидко. Можна провести перевірку файлів якогось одного типу, якщо відомо, що саме вони вражені. Можна перевірити всі файли підряд, але цей варіант приводить до великих витрат часу. Важливо вказати, чи треба перевіряти архіви. Можна зекономити багато часу, якщо не перевіряти архіви, які створені до моменту зараження вірусом.

**Дії програми у випадку виявлення вірусу. Вибір такий:**

- a) автоматично лікувати або видаляти їх в *Карантин* при неможливостівилікувати;
- b) автоматично видаляти заражені об'єкти в *Карантин*;
- c) виводити повідомлення та чекати на дії користувача;
- d) нічого не робити, але заносити в звіт, який можна переглянути після закінчення перевірки.

**Карантин** – це спеціальна папка, в яку переміщуються підозрілі файли, причому обов'язково перейменовуються. Користувач може відновити файли з *Карантину* подібно до того, як відновлюють файли з *Корзини*. Використати *Карантин* має сенс тому, що антивірусні програми часто реагують на нешкідливі додатки, такі, як автоматичні перемикачі клавіатури, реда-

ктори ресурсів і на програми, що допомагають порушувати Закон про інтелектуальну власність.

Усі вказані варіанти мають свої переваги та недоліки в залежності від обставин.

### **Контрольні питання до теми 9**

1. Що означає юридичне поняття «персональні дані»?
2. Як юридично визначається поняття «база персональних даних»?
3. Хто за Законом України «Про персональні дані» визначається володільцем бази персональних даних, розпорядником бази персональних даних?
4. Чим відрізняються «картотека персональних даних» від «бази персональних даних»?
5. Коли має сенс використовувати програми перекладу чи словники?
6. На прикладі перекладача PROMT визначте, які можливості повинні мати сучасні перекладачі з іноземних мов.
7. Перерахуйте, скількома способами можна використовувати програму PROMT.
8. Як Ви вважаєте, для чого треба перевірити орфографію до перекладу тексту?
9. З чим пов'язана необхідність стискування інформації?
10. На які три групи поділяються відомі наразі алгоритми стискування?
11. Які види архівів Ви знаєте? Якими з них користувалися?
12. Перерахуйте вимоги, які пред'являються до сучасних архіваторів.
13. Які є способи роботи з архіватором WinRAR? Який з них видається Вам найбільш зручним?
14. Як Ви вважаєте, звідки беруться комп'ютерні віруси та яке завдання на них покладене?
15. Чому комп'ютерні віруси називаються вірусами?
16. Які є засоби для боротьби з вірусами?
17. Які налаштування можна зробити при користуванні антивірусною програмою?

## **10. Бази даних правової інформації. Бібліотечні системи**

### **10.1. Бази нормативних документів**

Століттями людство накопичувало знання, навички роботи, відомості про навколишній світ, іншими словами, збирало інформацію. Спочатку інформація передавалася з покоління в покоління у виді переказів і усних оповідань. Виникнення і розвиток книжкової справи дозволило передавати і зберігати інформацію в більш надійному письмовому вигляді. Відкриття в галузі електрики привели до появи телеграфу, телефону, радіо, телебачення – засобів, що дозволяють оперативно передавати і накопичувати інформацію. З'являються програми, здатні обробити великі потоки інформації – бази даних. За допомогою таких програм створюються інформаційні системи. Метою будь-якої інформаційної системи є обробка даних про об'єкти і явища реального світу і надання людині потрібної інформації про них. Угруповання об'єктів за певними ознаками значно полегшує пошук і відбір інформації.

На сьогодні у нашій країні навколо правової інформації склалася ціла індустрія. Одним з напрямів діяльності у цій сфері стало створення комп'ютерних довідкових правових систем (ДПС). Необхідно відзначити, що тексти нормативних документів, включені в інформаційні бази ДПС, не є об'єктом авторських прав і тому не можуть бути предметом продажу. Купуючи правову систему, споживач платить за інструмент зберігання, пошуку та аналізу необхідної йому інформації, а також за сервіс та послуги з обробки і передачі нових документів.

ДПС призначені для управління різними інформаційними та довідковими масивами, в число яких входять і бази даних правової інформації. Ці системи надають певний інтерфейс користувачу з функціями обробки інформації самої системи. Сучасні довідкові правові системи вже сьогодні містять декілька сотень тисяч сторінок правової інформації. Використання в них спеціальних пошукових програмних засобів дозволяє здійснити швидкий пошук потрібного документа в будь-який момент ча-

су. За останній час провідні ДПС пропонують інтелектуальний пошук, а саме – миттєвий контекстний пошук будь-якого слова або словосполучення в тексті і реквізитах з урахуванням морфології.

Метою будь-якої ДПС є надання користувачеві можливості пошуку інформації за відомими даними або необхідною йому тематикою, вираженою спеціальними запитамі. Процес складання запиту допускає багатоваріантність і є свого роду мистецтвом. Крім того, процедура пошуку має чітко визначену етапність: від визначення інформаційної потреби та області пошуку до аналізу результатів та вибору пертинентних об'єктів. Пертинентність (в інформаційному пошуку) – відповідність отриманої інформації інформаційній потребі користувача. Пертинентність вимірюється ступенем відповідності між очікуваннями користувача і результатами пошуку, яка визначається як відношення обсягу корисної для користувача інформації до загального обсягу отриманої інформації, знайденою пошуковою системою. Досягнення високого ступеня пертинентності – основне поле конкурентної боротьби сучасних пошукових систем.

На першому етапі визначається мета пошуку, його стратегія та область проведення (каталоги, бази даних). Наступна, оперативна частина пошукової процедури – це багатоваріантність підходів та рішень при формалізації запитів у процесі їх відпрацювання. Подальший етап – робота з документами, отриманим списком релевантних документів. Релевантність – це відповідність результатів пошуку сформульованому запиту. Від правильного вибору переліку документів-першоджерел залежить результат роботи всіх трьох етапів пошукової процедури. У процесі пошуку необхідних документів орієнтуємося не на повні тексти документів, а на дані, що дозволяють отримати уявлення про їх зміст. Для ДПС це класифікаційні індекси. Індексування – присвоєння документу набору ключових слів або кодів, які слугують вказівником змісту документа і використовуються для його пошуку. При переході від документа до його скороченого опису з метою використання для подальшого пошуку відбувається ніби переклад змісту документа на інформаційно-пошукову мову (ПІМ), тобто здійснюється процес індек-

сування інформації. Правила індексування добре погоджені між собою і забезпечують тісний взаємозв'язок багатьох технологічних і лінгвістичних рішень, прийнятих при побудові й використанні основних елементів системи в рядку «комплектування – програмне забезпечення – індексування інформації – процес проведення пошуку». Опис змісту документа за допомогою ППМ – це пошуковий образ документа (ПОД), а опис змісту запиту – пошуковий образ запиту (ПОЗ). Саме від вміння правильно їх представити багато в чому залежить якість роботи всієї ДПС. Саме тому при розробці автоматизованих ДПС велику увагу приділяють вибору інформаційно-пошукових мов.

Набір можливостей таких систем зазвичай включає:

- корекцію структури використововуваного об'єкта (інкапсулює інформацію);
- роботу з його складовими – доповнення, редагування, видалення (у разі, коли роль такого об'єкта виконує база даних, – це записи);
- простий перегляд;
- пошук елементів.

Іноді виникає питання: навіщо користувачам купувати ДПС, якщо на сьогоднішній день вони мають різноманітні можливості отримання необхідної інформації, в тому числі і на безкоштовних он-лайн ресурсах?

Безумовно, безкоштовні он-лайн ресурси: офіційні сайти держорганів (зокрема, для доступу до законодавчої бази багато хто використовує сайт Верховної Ради України), державні реєстри (в т.ч. судових рішень) дозволяють без проблем швидко знайти необхідний НПА, судові рішення та інші документи.

Платні комерційні правові системи розробляються для того, щоб надати практикуючим фахівцям максимально зручний і функціональний інструмент для всього кола його завдань, у тому числі й аналітичних, який дозволяє більш раціонально використовувати робочий час.

ДПС надають потрібні нормативні документи, форми звітності, думки експертів щодо конкретних аспектів, останні політичні та економічні новини, спеціалізовані електронні видання, інформацію про ведення та захист бізнесу законним

шляхом. Готові аналітичні матеріали та консультації провідних фахівців з усіх питань допомагають українським фахівцям всіх підрозділів підприємства вирішувати професійні завдання швидко і вчасно, вибирати для себе оптимальний варіант залежно від професійних потреб. Фахівцям пропонується не просто доступ до перевірених і якісних документів, а підготовлена інформація, легка для сприйняття і необхідна в практичному вирішенні завдань.

Перед кожним користувачем ДПС як при прийнятті рішення про вибір тієї чи іншої системи, так і при використанні її в конкретній роботі стає питання визначення тих ключових властивостей систем, на які треба звернути увагу в першу чергу.

1. Якість інформаційного наповнення ДПС:
  - повнота інформації;
  - оперативність надходження нової інформації;
  - достовірність інформації, її автентичність;
  - якість юридичної обробки інформації в системах.
2. Якість комп'ютерних технологій, закладених у ДПС:
  - пошукові та сервісні можливості;
  - можливості використовуваної технології з передачі інформації та її актуалізації у користувача.
3. Загальний рівень сервісу і наявність додаткових послуг, що надаються користувачеві конкретною ДПС:
  - можливість замовлення та пошуку рідкісних, вузькоспеціальних документів;
  - можливість навчання роботі з ДПС та інше.

На даний момент в Україні працюють декілька фірм, що розробляють забезпечення ДПС, які ведуть комп'ютерні нормативно-правові інформаційні бази і надають послуги з інформаційного забезпечення. Найпоширеніші – інформаційно-правові системи «ЛІГА:ЗАКОН» (ІАЦ «Ліга»), правові системи НАУ, МЕГА-НАУ (ЗАТ «Інформтехнологія»); інформаційно-правова система із законодавства України «Право» (Компанія «Інформаційно-аналітичний центр «БІТ») та ін. Найбільш потужними та поширеними є ДПС ЛІГА:ЗАКОН та НАУ.

Будь-яка ДПС містить наступні інформаційні ресурси:

- Загальне законодавство – це нормативно-правові документи, необхідні всім користувачам як першоджерело для ведення будь-якого виду діяльності.

- Всі основні правові акти України – кодекси, закони, укази, постанови і розпорядження вищих органів влади: Верховної Ради, Президента, Кабінету Міністрів, Конституційного Суду і т. д.;

- Накази, інструкції, роз’яснення, листи та інші документи всіх міністерств і відомств, у тому числі: Державної податкової адміністрації, Національного банку, Міністерства фінансів, Державної митної служби і т.д.;

- Окремі документи СРСР і УРСР, що представляють інтерес і сьогодні;

- Чинні в Україні міжнародні договори, конвенції, угоди, резолюції та інші документи міжнародного права починаючи з 1815 р.

- Всі тексти документів вищих органів влади, міністерств і відомств, зареєстрованих Мін’юстом, перевірені на відповідність оригіналам.

- Всі документи знаходяться в актуальному стані.

Крім бази нормативних документів, кожна з провідних ДПС пропонує своїм користувачам оригінальні додаткові сервіси.

Будь-яка ДПС має забезпечувати такі можливості:

мати ієрархічну структуру, що дає змогу легко орієнтуватися в її змісті та швидко знаходити потрібні розділи. Документи мають бути систематизовані за типами, тематикою, офіційними публікаціями, хронологією надходження.

У будь-якому розділі бази повинні працювати універсальні пошуки:

- за словом або контекстом в тексті;

- за контекстом в назві;

- за датою/інтервалом дат;

- за складними комбінаціями контекстів із застосуванням логічних операцій ТА, ЧИ, НЕ, керувати порядком слів та їх входженням в один абзац, речення, словосполучення;

- за допомогою спеціальних пошуків документів за їх реквізитами: видавцем, номером, датою, назвою, видом, статусом, відомостями про реєстрацію.

Будь-яку знайдену інформацію (списки, тексти, довідки) можливо роздрукувати, налагодивши шрифти, сторінки, колон-титули, експортувати в Word, записати у файл, помістити у бу-фер обміну для передачі в іншу програму, зберегти у власній базі.

## 10.2. Стислий опис правової системи МЕГА-НАУ



Рис.10.1. Вхід у програму МЕГА-НАУ

МЕГА-НАУ (головне вікно представлено на рис. 10.1.) – реалізований як цілком онлайн-ова правова система. Це, в свою чергу, забезпечує користувачам:

- постійний (незалежно від наявності інтернету) до-ступ як до повної нормативно-правової бази України, так і до бази судових рішень;
- надійні високошвидкісні пошуки, різноманіття функ-ціональних можливостей продукту як аналітичного інструменту;
- важливий аспект – конфіденційність роботи (темати-



ка пошукових запитів, добірки судових рішень, база кодів ЄД-РПОУ контрагентів тощо – все «всередині» організації);

– автоматичне щоденне оновлення баз даних, невимогливість в обслуговуванні.

Для мобільної роботи пропонується USB-версія для флешок, переносних вінчестерів. Продукт також адаптований під операційну систему Windows для планшетів, що дозволяє використовувати МЕГА-НАУ автономно і на цих пристроях.

Особливості системи:

1. Майже дев'ять мільйонів документів

МЕГА-НАУ унікальна не тільки за обсягом інформації – 7,5 млн судових рішень і 750 тис. нормативних актів, але і системою зв'язків, що інтегрує судові рішення та нормативні акти в єдиний аналітичний комплекс, а динаміка проходження справ різними судовими інстанціями дозволяє ретельно підготуватися до судового засідання.

Надана законодавча та консультативно-довідкова інформація дозволяє забезпечити потреби також бухгалтерів, кадровиків та інших фахівців підприємства. Кількість користувачів в локальній мережі не обмежується.

2. Інтелектуальний пошук

Для роботи з великою кількістю інформації в МЕГА-НАУ розроблено інтелектуальний експертний пошук з урахуванням форм слів, синонімів, близьких слів, перевіркою запиту на помилки та відсортуванням результатів пошуку за релевантністю.

3. Унікальні сервіси

**Моніторинг контрагентів.** Дозволяє контролювати за кодом ЄДРПОУ «судову біографію» та ризики банкрутств клієнтів, постачальників, підрядчиків та інших осіб, з якими веде справи організація.

**Машина часу.** Дозволяє переносити всю нормативно-правову базу у минуле, а не тільки дивитись попередні редакції окремих документів. Склад документів, їх статус і поточна редакція встановлюються на вказану користувачем дату. Документи, що набули чинності після цієї дати, взагалі не відображаються. Відповідно налаштовуються зв'язки та гіперпосилання докумен-

тів. Особливо зручно користуватись цим сервісом під час перевірок контролюючими органами – сервіс дає можливість визначити норму законодавства, яка діяла саме на той час.

**Наступні редакції документів.** Також є можливість подивитись не тільки попередні редакції документа, а й ознайомитись з його наступними редакціями. Деякі документи, що вносять зміни у вихідний документ, мають відтермінований період набуття чинності. Тому можливість заздалегідь ретельно вивчити документ, який набуде чинності через деякий час, дозволяє завчасно підготуватись до законодавчих змін.

#### 4. Додаткові види пошуку

Пошук за реквізитами розширений параметрами «Позивач», «Відповідач». Для параметра «Суддя» сформований список суддів. Функція попереднього підрахунку допоможе заздалегідь визначити правильність вказаного пошуку. Також пропонуються традиційні для НАУ види пошуку – експертний пошук, пошуки за контекстом в тексті, назві, датами. Використання різних видів пошуків дозволяє суттєво прискорити і конкретизувати добірку рішень;

зв'язки судових рішень (історія проходження). Проаналізувати судову практику (визначити «долю» рішення) допомагає опція зв'язків з іншими судовими рішеннями в процесі проходження інстанціями, а також з рішеннями, що посилаються одне на одне;

зв'язки з НПА. Інтеграція з нормативно-правою базою дозволяє з тексту рішення миттєво за гіперпосиланням відкривати текст НПА з позиціонуванням на конкретній статті і з урахуванням редакції документа на дату прийняття рішення;

добірки судових рішень до статей НПА. Одночасно з цим надана можливість з тексту НПА постатейно робити добірки судових рішень, в тексті яких є посилання на дану статтю;

контроль рішень. Судові рішення в МЕГА-НАУ можна поставити на контроль, що дозволяє відстежувати появу нових рішень, пов'язаних з контрольованим;

власна база рішень. Знайдені рішення можна зберігати в окремій базі. Це дозволяє користувачам створювати власні аналітичні добірки з урахуванням спеціалізації діяльності.

### 10.3. Стилий опис правової системи ЛІГА:ЗАКОН

Головне вікно системи ЛІГА:ЗАКОН представлено на рис. 10.2.

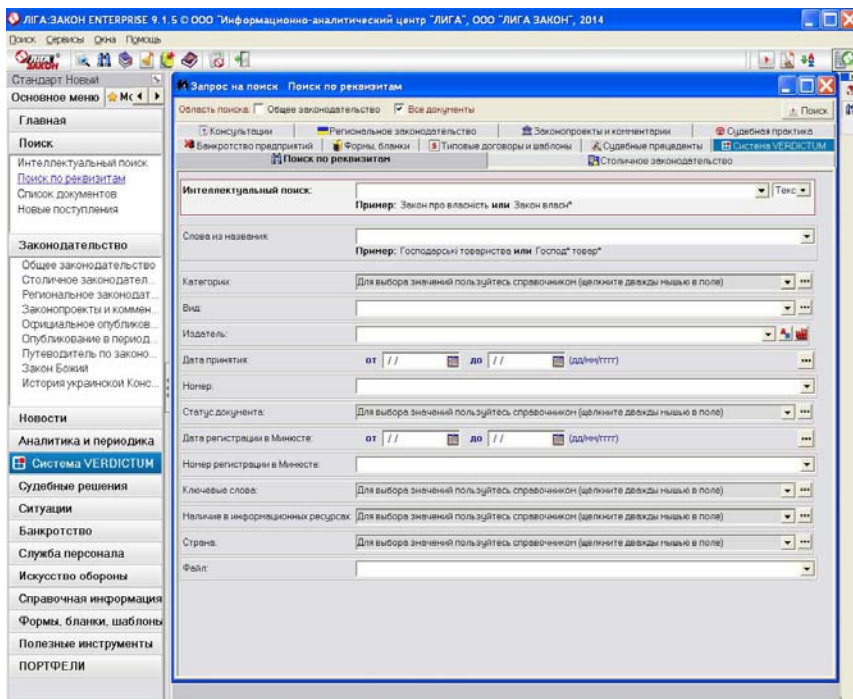


Рис. 10.2. Вікно пошуку у системі ЛІГА:ЗАКОН

Нова версія систем ЛІГА:ЗАКОН 9.0 – це новий революційний етап у розвитку галузі інформаційно-правових систем. Цей продукт поєднує в собі унікальний набір нових інструментів для швидкого пошуку документів, простої та ефективної роботи з нормативною та аналітичною інформацією: це і пошук одним рядком, і нові фільтри, і новий формат списку з результатами пошуку, і безліч інших інновацій.

Всі тексти документів вищих органів влади, міністерств

і відомств, зареєстрованих Мін'юстом, перевірені на відповідність оригіналам при включенні до Єдиного державного реєстру нормативно-правових актів.

Всі документи пронизують мільйони гіперпосилань, відображаючи як явні (прямі) посилання, так і неявні (сміслові) зв'язки між документами.

Прямі гіперпосилання дозволяють миттєво перейти в інший документ, назву або реквізити якого прямо вказані в тексті.

Сміслові гіперпосилання пов'язують між собою документи, реквізити яких в тексті явно не вказані, і самостійно знайти документ, про який йде мова, досить проблематично.

Також в розпорядженні користувачів потужний інструмент «зворотні зв'язки» – можливість разом з фрагментами тексту документа побачити перелік нормативних документів, аналітики, судової практики, довідкової інформації, які посилаються на цей фрагмент.

Такий комплекс посилань істотно спрощує і прискорює правовий аналіз документа.

Загальна кількість документів – більше 327 тисяч.

Ресурс щодня оновлюється – кожного дня надходить більше 200 нових і змінених нормативних документів.

Унікальні сервіси:

1. Функція «Моє меню» – можливість створювати своє меню з тих розділів систем, які регулярно використовуються в роботі.

2. Функція «Наступні редакції» дає можливість користувачу бачити наступну редакцію документа (з виділеними іншим кольором змінами), навіть якщо вона ще не вступила в силу.

3. Порівняння редакцій. У зручному режимі можна порівнювати дві будь-які редакції документа, у тому числі й майбутні. Зміни яскраво виділені кольором, тому ви не пропустите ані найменшої деталі.

4. Ресурс Податковий консультант – єдина точка входу в світ нових податків.

5. Інтелектуальний пошук одним рядком – новий спрощений вид пошуку по всіх матеріалах системи ЛІГА:ЗАКОН, запатентований компанією «ЛІГА:ЗАКОН». Виглядає і працює

так само, як пошукові сайти в Інтернеті. Головною перевагою даного виду пошуку є те, що користувачеві при введенні того чи іншого реквізиту не потрібно визначати, в яке поле Запиту на пошук його потрібно вводити – всю відому інформацію досить ввести в один рядок і система сама визначить, які документи найбільш точно відповідають на поставлене запитання. Пошук ведеться з урахуванням морфології, синонімів, загальноприйнятих професійних вимог і абревіатур.

6. Нові фільтри для роботи зі списком знайдених документів – дуже спрощений відбір потрібних документів: необхідно всього лише проставити галочки за різними ознаками: тип документа, категорія, видавець, статус і т. д.

7. Розширений формат списку знайдених документів – тепер є можливість побачити детальну інформацію про кожний документ в сформованому списку.

8. Система VERDICTUM. Ресурс являє собою пошуково-аналітичну систему та інструменти обробки, аналізу та класифікації текстів судових рішень. Система «VERDICTUM» надасть юристам, адвокатам та іншим представникам юридичного ринку України можливість швидко підбирати максимально тождні рішення за одним предметом та обставиною справи при роботі з колосальним обсягом документів судової практики.

Цей ресурс дозволяє:

- працювати з повною базою судових рішень (більше 26 млн документів);
- швидко підбирати подібні рішення з одного предмета і обставин справи;
- вести пошук з урахуванням синонімів;
- враховувати критерії матеріальності і процесуальності;
- знаходити рішення, в текстах і реквізитах яких є орфографічні помилки;
- групувати рішення за предметною галуззю, інстанціями і резолютивними частинами;
- аналізувати результати пошуку: рухаючись по списку і не заходячи в текст переглядати суть рішення і його резолютивну частину;

– перебуваючи в тексті рішення, підібрати до нього максимально схожі;

– аналізувати практику правозастосування за допомогою нормативної бази: отримувати добірки рішень, що посиляються на ваші норми права;

– зберігати найважливіші для вас рішення в персональній добірці, доступної навіть за відсутності доступу до Інтернету.

9. Інформаційний ресурс «Юридичні консультації». Новий напрям ресурсу «Консультації».

У ресурсі «Юридичні консультації» зосереджена корисна консультаційна інформація по всіх основних галузях права. Інформаційним наповненням «Юридичних консультацій» є більше трьох тисяч консультаційних матеріалів: конкретні питання і відповіді, алгоритми покрокових дій з найбільш актуальних життєвих питань, підготовлені експертами ЛПГА:ЗАКОН, найбільш значущі і цікаві публікації з професійного видання «ЮРИСТ & ЗАКОН», аналітичні статті представників юридичної науки і бізнесу, що відповідають на злободенні питання, поставлені самим життям.

10. Вибір шаблону інтерфейсу при запуску системи. При першому запуску системи ЛПГА:ЗАКОН користувачеві пропонується вибрати зовнішній вигляд системи ЛПГА:ЗАКОН – шаблон з тих, що входять у комплект системи.

#### **10.4. Єдині та державні реєстри**

В Україні відбувається активне формування державних реєстрів у різних галузях життя держави. Державний реєстр ведеться уповноваженим органом держави з метою накопичення, обробки інформації та надання певним відомостям офіційного визнання.

Вважається, що, якщо не доведено інше, інформація, наведена в державному реєстрі, є правильною та правдивою і не підлягає доказуванню.

Конкретне наповнення та значення інформації, що наведена у відповідному реєстрі, визначається відповідним положенням про такий реєстр.

Найпоширенішою практикою є створення єдиних та державних реєстрів. Єдині та державні реєстри інформаційної мережі Міністерства юстиції України створені та функціонують відповідно до законодавства України, що складають закони України, акти Кабінету Міністрів України, відомчі нормативно-правові акти, а також інші документи правового характеру.

Адміністратором єдиних та державних реєстрів інформаційної мережі Міністерства юстиції України є державне підприємство «Інформаційний центр» Міністерства юстиції України (Держінформ'юст).

Держінформ'юст було засновано Міністерством юстиції України в 1997 р. У 1999 р. Кабінет Міністрів України своєю постановою визначив це підприємство адміністратором реєстрів, створення та забезпечення функціонування яких належить до компетенції Міністерства юстиції України. На сьогодні структура Держінформ'юсту включає головне підприємство та 24 регіональні філії в обласних центрах України та Автономній Республіці Крим.

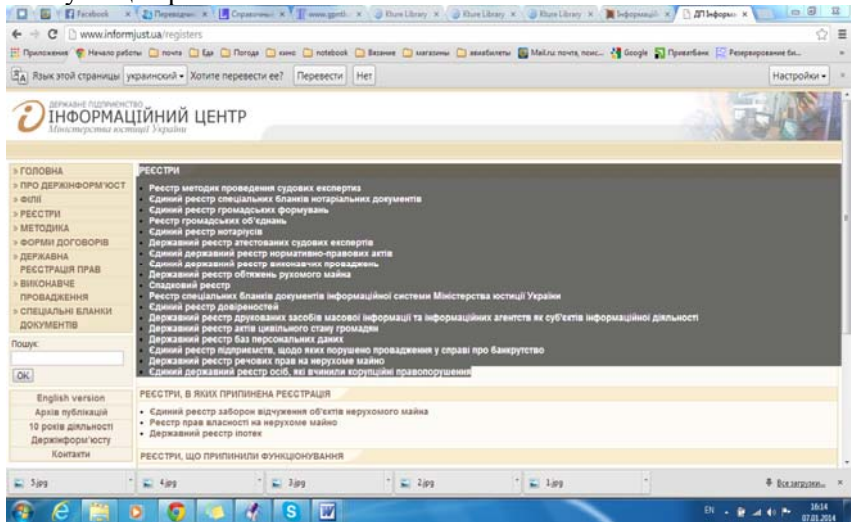


Рис. 10.3. Web-сторінка інформаційного центру Мін'юсту

Уся інформація про правові підстави функціонування єдиних та державних реєстрів інформаційної мережі Міністерс-

тва юстиції України, умови надання доступу та користування інформацією з них є відкритою та розміщена на офіційних веб-сайтах Міністерства юстиції України та Держінформ'юсту ([www.informjust.ua](http://www.informjust.ua)) (див. рис. 10.3).

Держателями єдиних та державних реєстрів є:

Міністерство юстиції України

Державна реєстраційна служба України

Державна виконавча служба України

Державна служба з питань захисту персональних даних України

*Міністерство юстиції України є держателем наступних реєстрів:*

Єдиний державний реєстр нормативно-правових актів

Реєстр спеціальних бланків документів інформаційної системи Міністерства юстиції України

Єдиний реєстр спеціальних бланків нотаріальних документів

Єдиний реєстр нотаріусів України

Спадковий реєстр

Єдиний реєстр довіреностей

Державний реєстр обтяжень рухомого майна

Єдиний реєстр громадських формувань

Реєстр атестованих судових експертів

Реєстр методик проведення судових експертиз

Єдиний державний реєстр осіб, які вчинили корупційні правопорушення

Єдиний реєстр підприємств, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство

*Державна виконавча служба України є держателем*

Єдиного державного реєстру виконавчих проваджень

*Державна реєстраційна служба України:*

Реєстр громадських об'єднань

Державний реєстр друкованих засобів масової інформації та інформаційних агентств як суб'єктів інформаційної діяльності

Державний реєстр актів цивільного стану громадян

Державний реєстр речових прав на нерухоме майно



*Державна служба України з питань захисту персональних даних:*

Державний реєстр баз персональних даних

*Державна служба інтелектуальної власності України* веде державні реєстри об'єктів права інтелектуальної власності.

*Перелік ще деяких популярних державних реєстрів України:*

Державна реєстрація підприємств в Україні

Державний реєстр іпотек

Державний реєстр лікарських засобів України

Державний реєстр наукових установ, яким надається підтримка держави

Державний реєстр національного культурного надбання

Державний реєстр нерухомих пам'яток України

Єдиний державний реєстр виборців

Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України

Єдиний державний реєстр судових рішень

Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців

Єдиний реєстр досудових розслідувань

Реєстр власників іменних цінних паперів

Перелік електронних інформаційних баз даних державних установ України

## **10.5. Міжнародна мережа правничих документів Global Legal Information Network (GLIN)**

Серед доступної в мережі Інтернет-інформації важливе місце займає і швидко збільшується обсяг джерел зарубіжного та міжнародного права. У відкритому доступі викладено законодавство багатьох країн. Тексти міжнародних договорів та угод офіційно надані, наприклад, на електронних ресурсах Організації Об'єднаних Націй. Незважаючи на те, що кількість доступної через Інтернет правової інформації дуже велика, в режимі on-line доступно далеко не все, а достовірність її досить сумнівна.

Правова бібліотека Конгресу США протягом багатьох років висловлює зацікавленість в нормах зарубіжного та міжнародного права. З моменту заснування в 1832 р. Бібліотека займається збором і узагальненням правових норм різних країн світу. Метою цієї діяльності є забезпечення якісного і своєчасного збору та аналізу міжнародних і зарубіжних правових джерел і передача Конгресу, а також судовим, виконавчим органам, юристам, академічним співтовариствам і просто широкій аудиторії найповнішої у світі бази правових ресурсів.

Для досягнення цієї мети під егідою Бібліотеки Конгресу США була розроблена мережа GLIN (Global Legal Information Network – Глобальна мережа правової інформації) – база даних, що містить нормативно-правову інформацію країн Європи, Азії, Африки, Північної та Південної Америки. GLIN – це база даних з можливістю пошуку, яка охоплює різні юрисдикції всього світу і надає доступ через Інтернет до юридичних документів наступних категорій:

- Закони
- Судові рішення
- Протоколи засідань органів влади
- Юридична література

GLIN – це некомерційне об'єднання урядових установ різних країн і міжнародних організацій, які викладають офіційну правову інформацію в базу даних GLIN, що знаходиться за адресою: <http://www.glin.gov>. Вона являє собою автоматизовану базу даних, яка містить нормативно-правові акти країн Європи, Азії, Америки та Африки. Інформація зберігається на сервері Бібліотеки Конгресу США у Вашингтоні. Велика частина матеріалів мережі GLIN є загальнодоступною і не вимагає ідентифікації особи і пароля, тому будь-яка людина, яка має доступ в Інтернет, може отримати короткий зміст і повний текст нормативно-правових актів 34 країн світу.

Найважливішою рисою GLIN є її глобальний характер. Приєднання до мережі нових країн заохочується, оскільки із збільшенням кількості країн-учасниць зростає цінність бази. Інформація, що міститься в GLIN, всеосяжна, оскільки будь-яка галузь права, будь-яка законодавчо регульована сфера суспіль-

ного життя представляє потенційний інтерес для країн-учасниць. У базу даних включені також застарілі правові норми, оскільки одним із завдань розробників GLIN була хронологічна завершеність бази.

GLIN є абсолютно некомерційним проектом. Приєднання до мережі не потребує будь-яких внесків і інформація з неї не надається платно. Повний доступ до бази даних надається країнам-учасницям в обмін на надання ними своєї правової інформації. Членство в GLIN не забороняє чинити зі своїм законодавством на свій розсуд – зокрема, продавати його в електронному або будь-якому іншому вигляді.

Однією з корінних відмінностей GLIN від інших правових баз даних є її кооперативний характер. База даних не є власністю будь-якої країни, і відповідальність за її функціонування в однаковій мірі несуть усі учасники. GLIN не претендує на те, щоб стати стовідсотковим еквівалентом всім іншим правовим базам даних. Однак у неї є одна суттєва перевага – представлена в ній інформація є абсолютно точною, перевіреною і своєчасною.

Надана в базу даних GLIN правова інформація, згідно з вимогами розробників, завжди підкріплюється паперовою публікацією того чи іншого нормативно-правового акта, що виключає її недостовірність. Крім того, GLIN не приймає інформації з неофіційних джерел.

Юридичні документи публікуються на рідній мові і супроводжуються коротким оглядом англійською і списком пошукових умов з тезауруса системи GLIN. Огляд відображає основну суть закону, але не є його детальним переказом. На даний момент докладаються всі зусилля для забезпечення перекладу оглядів шістьма офіційними мовами ООН – арабською, китайською, англійською, французькою, російською та іспанською.

Тезаурус GLIN був створений спеціально для спрощення процесу пошуку. Розробники системи гарантують, що жоден термін не є «порожнім» і що у відповідь на запит по кожному з них буде виведений хоча б один документ. Запит можна вводити будь-якою мовою, оскільки терміни є мультинаціональними.

Чинним стандартом для повних текстів документів в мережі GLIN є формат PDF.

Учасники, які подають документи, – урядові органи (або їх уповноважені представники) 34 різних юрисдикцій світу (у тому числі Україна) або міжнародні організації, які подають до бази даних офіційні тексти законів, постанов та аналогічних юридичних документів.

Систему було засновано на таких принципах:

- достовірності джерел;
- простоти пошуку юридичних документів;
- багатонаціональної орієнтації.

Принцип достовірності джерел вимагає, щоб індекс містив тільки записи, що належать до законодавчих документів з офіційного джерела: конкретно до офіційного національного журналу із законодавства кожної країни.

Принцип індексування («простота пошуку юридичних документів») – це система, яка, хоч у першооснові й призначена для осіб з досвідом роботи з юридичними документами, може без труднощів використовуватися тими, хто має малий досвід або зовсім його не має в роботі з автоматизованими базами даних, і є зрозумілою для осіб різних культурних середовищ.

Проект GLIN у своїй основі реалізує такі завдання.

- Зменшення витрат часу на отримання юридичних документів для створення резюме шляхом збільшення кількості національних робочих станцій для комп'ютерного опрацювання юридичних документів, передачі та отримання їх.

- Об'єднання індексованих файлів резюме в один, який містить тексти юридичних документів у цифровій формі, сканування з офіційного національного джерела правничих документів.

- Об'єднання резюме та індексуємих термінів національною, а також англійською мовами для створення доступу до інформації обома мовами.

- Розширення наявних пошукових можливостей до пошукової функції «слово в тексті» щодо вже чинних юридичних документів, а не тільки індексованих резюме.

- Розширення кількості дозволених юридичних джерел для включення до обігу вибраних матеріалів, виданих інструктивними установами або судами.

Згідно з технічною ідеологією та технологією виконаних робіт, прийнятою у GLIN, Секретаріат Верховної Ради України здійснив аналітико-синтетичне опрацювання інформаційних бюлетенів «Відомості Верховної Ради України»; з використанням тезауруса GLIN готуються англійською мовою реферати законів України та постанов Верховної Ради України, які у вигляді архіву разом зі сканованими повними текстами цих документів надсилаються мережею Інтернет до Бібліотеки Конгресу США. Триває робота з підготовки нових термінів до тезауруса GLIN, пропозиції щодо яких надсилаються до Правничої бібліотеки Конгресу США.

Функціонування інформаційної системи GLIN у Верховній Раді України розглядається як важлива складова інформаційно-аналітичного забезпечення законодавчої та правозастосовної діяльності, розширення інформаційного забезпечення парламенту України, реалізації міжпарламентських інформаційних обмінів, гармонізації законодавства України з міжнародним законодавством.

## **10.6. Системи підтримки прийняття рішень**

Системами підтримки прийняття рішень (СППР) називають інтелектуальні системи, за допомогою яких особи, які приймають рішення (ОПР), мають змогу аналізувати ситуації, формулювати завдання, виробляти, контролювати й оцінювати варіанти рішень, що забезпечують досягнення поставленої мети. Згідно з таким узагальненим визначенням можна тлумачити СППР як одну з категорій управлінських інформаційних систем. Проте останні найчастіше визначаються як системи підготовки управлінських звітів – періодичних структурованих документів. На противагу цьому СППР має бути дієвою інтерактивною системою, що реагує як на заплановані, так і на непередбачувані інформаційні запити, зорієнтована на специфічний тип рішень або на множину взаємозв'язаних рішень і застосовується там, де неможливо або небажано мати повністю автоматичну систему.

Сфера використання таких систем практично необме-

жена. Вони мають не лише суто економічне застосування, а й призначаються для правоохоронних органів, судового виробництва, органів виконання покарань, національної безпеки, служби охорони, військової розвідки, митниці, податкової поліції, міграційної служби та багатьох інших. Понад 25 років практичного використання СППР показали, що прийняття рішень можна підтримувати по-різному. Різні типи СППР надають різну допомогу ОПР – пропонуються можливості використовувати і маніпулювати великими базами даних або застосовувати правила і контрольні перевірки чи користуватися великими математичними моделями. Для позначення певних типів СППР (іноді із суто маркетинговою метою) використовують багато специфічних термінів. Основні категорії СППР розглядають залежно від того, який із головних компонентів системи взято за домінуючий. Проте зазначимо, що ІС можна віднести до класу СППР тільки за наявності в неї родової структури – підсистем керування базою даних, керування базою моделей та інтерфейсу користувача.

СППР, зорієнтовані на дані, – це тип СППР, який зосереджується передусім на доступі й маніпуляції великими базами структурованих даних. До цієї категорії відносять:

- системи підготовки управлінських звітів;
- сховища даних (Data Warehouse) – це особлива форма організації бази даних, призначена для зберігання в погодженому вигляді агрегованої інформації, одержуваної з баз даних різних OLTP-систем (OLTP – On-line Transaction Processing – системи опрацювання транзакцій) та зовнішніх джерел. Одна з найважливіших цілей створення сховищ даних – швидка реакція на інтерактивні запити. Сховища містять великі обсяги даних і мають такі характеристики, як предметна орієнтація, інтегрованість, підтримання хронології, незмінність, мінімальна надмірність, захищеність;

- системи аналізу даних (On-line Analytical Processing, OLAP) – це системи швидкого аналізу розподіленої багатомірної інформації. Термін «OLAP» невіддільний від терміна «сховище даних». OLAP-системи забезпечують подання різних точок зору на дані та різні форми їх подання. Програмний про-

дукт можна віднести до класу OLAP, якщо він має три головні особливості: багатовимірність даних, складні обчислення, швидку обробку;

– виконавчі інформаційні системи (Executive Information System, інформаційна система керівника) – автоматизовані системи, призначені для забезпечення необхідною актуальною інформацією менеджерів вищої ланки управління у процесі прийняття стратегічних рішень. Акцент робиться на графічні дисплеї та легкий у використанні інтерфейс, за допомогою яких подається інформація з корпоративної бази даних;

– географічні ІС (геоінформаційні системи, Geographic Information System, ГІС) або просторові СППР (Spatial DSS) дають змогу поєднувати модельне зображення території (електронне відображення карт, схем, космо-, аерозображень земної поверхні) з інформацією табличного типу (різноманітні статистичні дані, списки, економічні показники тощо).

Кілька застосувань OLAP:

– у діяльності правоохоронних органів засоби аналітичної обробки допомагають знизити витрати й заощадити час на пошук інформації, істотної для розкриття та розслідування злочинів. Сфери застосування таких систем різноманітні. Серед них можна виокремити: розслідування фактів шахрайства – оперативне збирання та аналіз інформації з різних джерел (повідомлення, результати попереднього розслідування, банківська і фінансова інформація), установлення неясних зв'язків, часовий аналіз, що виявляє нестикування в подіях, виявлення нових слідів у справі і т. ін.;

– розвідувальний аналіз (комп'ютерна розвідка) – знімання інформації з радіоэфіру й телефонних ліній, нагромадження даних оперативної роботи (фіксація подій, де з'являються підозрювані, аналіз їх зв'язків і т. ін.); аналіз послідовності малозначущих на перший погляд подій (наприклад, регулярне перерахування невеликих сум різними особами на один рахунок) з метою виявлення прихованих закономірностей; а також планування цілей розвідки, формування і перевірка робочих гіпотез, організація збирання, тестування та інтерпретації

даних із подальшим поданням результатів у вигляді діаграм, схем, таблиць, графіків;

– визначення потенційних об'єктів і суб'єктів кримінальної активності – профілактика злочинів, ідентифікація порушників закону, з'ясування цілей, часу та об'єктів можливого злочину, запобігання масовим злочинам і терористичним актам, прогнозування можливостей і напрямів промислового шпигунства, побудова картини обвинувачення і врахування всіх факторів;

– непроцесуальне використання даних – аналіз публікацій у відкритому друці, формування громадської думки, підготовка контрактів для комерційних структур і т. ін.

Другу велику категорію становлять СППР, зорієнтовані на доступ та маніпуляцію моделями – статистичними, фінансовими, оптимізаційними і/або імітаційними. Здебільшого такі системи використовують дані й параметри, що їх надають ОПР, але, як правило, не потребують великих обсягів даних. Приклади таких СППР:

– засоби аналізу рішень, які допомагають ОПР розбити проблему на складові й структурувати її. Мета цих інструментальних засобів полягає в тому, щоб допомогти користувачеві застосувати такі моделі, як дерева рішень, моделі багатоатрибутної корисності, моделі Баеса, моделі аналізу ієрархій тощо;

– засоби лінійного програмування – засоби використання відповідних математичних моделей для пошуку оптимального розв'язання задач розподілу ресурсів і т. ін.;

– імітаційні засоби – засоби проведення певної кількості експериментів для перевірки результатів, що впливають з кількісної моделі системи.

Деякі OLAP-системи, що дають змогу виконувати складний аналіз даних, можуть бути класифіковані як гібридні СППР, що забезпечують і моделювання, і пошук та підсумковий аналіз даних. Гібридним підходом до СППР вважаються також технології здобування даних (Data Mining). Синонімами терміна «здобування даних» є «виявлення знань у базах даних» та «інтелектуальний аналіз даних». Мета здобування даних полягає у виявленні прихованих правил і закономірностей у наборах даних.



Засоби здобування даних та експертні системи становлять ще одну категорію СППР – рекомендаційні СППР (Suggestion DSS). Експертні системи (ЕС) як системи штучного інтелекту часто розглядають як окремий клас ІС, але останнім часом спостерігається тенденція реалізації їх модулів у складі СППР і виконавчих ІС.

СППР, зорієнтовані на документи, розробляються для управління неструктурованими документами і Web-сторінками. Такі СППР інтегрують різноманітні технології зберігання та оброблення гіпертекстових документів, зображень, звуків, відео тощо.

Групові СППР (комунікаційні СППР) – це інтерактивні автоматизовані системи, призначені для підтримки розв’язування неструктурованих і напівструктурованих проблем кількома ОПР, що працюють як група. Групові СППР є гібридними системами – вони підтримують електронні, візуальні та звукові комунікації, складання розкладів, спільне використання даних і моделей, колективне генерування альтернатив, консолідацію ідей та інтерпретацію результатів. Крім цього, групові СППР мають можливість, які вже були розглянуті стосовно інших класів СППР.

Нині більшість використовуваних СППР є внутрішньо-організаційними – їх розроблено для індивідуального або групового використання в межах окремої організації. На відміну від них інтерорганізаційні СППР, що належать до порівняно нової категорії систем, можуть мати серед своїх користувачів і сторонніх щодо фірми осіб (акціонерів, споживачів, постачальників і т. ін.). Створити такі системи вдалося, насамперед, завдяки розширенню доступу до мережі Інтернет, яка забезпечує комунікаційні зв’язки різних типів, зокрема й необхідні для СППР. На базі Web-технологій створюються та використовуються системи, які дістали назву Web-зорієнтованих.

Усі зазначені типи СППР можна класифікувати залежно від ступеня їх спеціалізації. Функціонально зорієнтовані системи розробляються для підтримання специфічних бізнес-функцій або типів ділової діяльності. Такі системи можна назвати галузевими. Вони можуть бути зорієнтовані на маркетинг

або фінанси, складання розкладів або встановлення діагнозів. Зазначені СППР можна придбати в «коробочному» варіанті або створити в результаті пристосування загальноорієнтованих систем, які в цілому підтримують ширші завдання, такі як управління проектами, аналіз рішень, бізнес-планування.

В юридичній діяльності доводиться застосовувати численні як функціонально, так і загальнозорієнтовані системи, наприклад, аналітичні продукти англійської компанії i2 Group, що їх сьогодні Інтерпол та Європол прийняли як стандарт, використовують 1300 державних і комерційних організацій у 90 країнах світу. Технології i2 добре зарекомендували себе, коли йдеться про введення оперативної-слідчої інформації, аналіз даних, візуалізацію результатів і планування заходів, спрямованих на боротьбу з організованою злочинністю, незаконним обігом наркотиків та економічними злочинами. Системи забезпечують перевірку висунутих слідчих версій, аналіз результатів слідчих дій, виявлення прихованих зв'язків, формування напрямів дій слідчого, візуалізацію фактів, які свідчать про винність або невинність конкретної особи, контроль за розслідуванням кримінальних справ. Серед продуктів, що їх пропонує компанія, можна назвати такі:

Analyst's Notebook – програма для відображення взаємозв'язків між особами, подіями, банківськими рахунками, номерами телефонів, автомашин та іншими об'єктами, виявлення динаміки послідовності подій, діаграми дій у кожній події;

IBase – програмне забезпечення для збирання, структуризації та зберігання даних із різних джерел;

IBridge – інструментарій для вилучення та об'єднання інформації з усіх доступних джерел, зокрема, СКБД Oracle, Microsoft Access і SQL Server, текстових файлів;

Analyst's Workstation – продукт, який інтегрує всі технології від i2 Group, включаючи оброблення даних за допомогою системи візуальних запитів за принципом «намалюй запитання – отримай картинку-відповідь» і засоби інтеграції із зовнішніми додатками, наприклад із ГІС.

## **10.7. Бібліотечні комплекси у мережі Інтернет. Доступ до каталогів та повнотекстових баз електронних видань бібліотек України та світу**

Головна мета бібліотек – задоволення потреб суспільства в інформації і знаннях. Збір і зберігання документів було і залишається соціальним призначенням бібліотеки. Здійснюючи систематизацію і каталогізацію документів, довідково-бібліографічне обслуговування, бібліотека створює основу для багатьох сучасних інформаційних процесів. Забезпечуючи механізм соціальної комунікації, бібліотека сприяє підтримці соціального діалогу як в рамках різних культурних традицій, так і поколінь, історичних епох.

Концентрація в бібліотеці інформаційних ресурсів за різними напрямками і видами діяльності дає можливість людині звертатися до її послуг упродовж всього життя: під час навчання, в період професійного становлення і для підвищення своєї кваліфікації, при вирішенні проблем виховання дітей, господарювання і організації дозвілля.

Саме тому і прийнято вважати бібліотеки головною базою безперервної освіти і самоосвіти. Бібліотека навчає пошуку і створенню нових контентів.

Сучасна бібліотека вузу – це структура, що забезпечує формування, організацію і надання доступу одночасно багатьом користувачам до електронних навчальних, методичних і наукових ресурсів вузу.

Найближчим майбутнім усіх бібліотек є електронна бібліотека (англ. Digital library) – розподілена інформаційна система, що дозволяє зберігати і використовувати різноманітні електронні документи (текст, графіка, аудіо, відео і т.ін.) завдяки глобальним мережам передачі даних в зручному для користувача виді.

Основними функціями електронної бібліотеки є:

- задовольняти інформаційні потреби користувачів;
- надавати інформаційні послуги (пошук, анотації, інформація про нові надходження та ін.);
- організовувати інформацію таким чином, щоб її було

зручно використовувати (каталогізація та зручна навігація, можливість завантаження файлів);

– забезпечувати інтеграцію інформаційних ресурсів.

Сучасний інформаційний ринок надає бібліотекам широкий вибір програмних засобів і платформ, призначених для вирішення проблем інтеграції розподілених і гетерогенних електронних інформаційних ресурсів. Проаналізуємо основні рішення, пропонувані бібліотекам провідними розробниками комплексних засобів автоматизації бібліотек .

WorldCat – зведений світовий каталог OCLC є найвідомішим інтегрованим бібліотечним ресурсом. Він містить документи і матеріали в різних форматах (фізичному та електронному): бібліографічні описи книг, відео, періодичні видання, статті, книги, ноти, карти, культурні артефакти, цифрові об'єкти, веб- сайти та багато іншого. Це найпопулярніші, рідкісні або оригінальні ресурси на 470 мовах, що зберігаються в 57 тис. бібліотек 112 країн.

WorldCat має інтегровані рішення з популярною пошуковою системою Інтернету Google. У тому числі, є можливість отримати інформацію про фізичне розташування найближчої бібліотеки – фондодержателя знайденого матеріалу. WorldCat надає бібліотекам всі можливі варіанти інтеграції: передачу бібліографічних даних і цифрових об'єктів в єдиний каталог системи; підключення засобів збору метаданих з онлайн-ових каталогів з подальшою переадресацією на сайт бібліотеки; надання ресурсів серверів WorldCat для організації онлайн-ових бібліотечних ресурсів.

Primo корпорації Ex Libris – один з характерних прикладів інтегрованої бібліотечно-інформаційної системи нового покоління. Основні функціональні особливості та переваги запропонованого рішення: швидка відповідь на запит, високоякісне ранжування документів за релевантністю, єдина точка доступу до інформаційних ресурсів будь-якого формату, можливість інтерактивної взаємодії користувачів з інформаційним ресурсом (додавання відгуків, оцінок та інших додаткових приміток), простий інтуїтивний графічний користувацький інтерфейс, заснований на принципах Web 2.0.

У Primo застосовуються спеціальні алгоритми релевантності, адаптовані до бібліотечного середовища, які дозволяють виявити цінні академічні ресурси. Інтерфейс представлення результатів пошуку також має велике значення: він повинен бути зручним і інтуїтивно зрозумілим. Результати пошуку Primo супроводжуються короткою візуальною інформацією і іконографічними зображеннями, що дає користувачеві початкове уявлення про знайдені інформаційні ресурси, їх тип і формати.

Інструментарій Primo дає можливість організувати в єдиному вікні доступ до інформаційних ресурсів будь-якої природи (інтернет-сторінки, повні тексти, бібліографічні описи документів різних бібліотек і т.д.) і має засоби мультиплатформенної підтримки інтегрованого пошуку в бібліотечних каталогах різних установ.

Основна вимога для інтеграції власних ресурсів бібліотеки в корпоративні бібліотечно-інформаційні системи – це дотримання міжнародних стандартів опису документів: бібліографічного (UNIMARC, MARC21) або метаданих Dublin Core (DCMI).

Європейська електронна бібліотека (The European Library, TEL). Для інтеграції бібліотечних каталогів з репозитаріїв відкритого доступу (ОД) Бібліотекою Конгресу США розроблений протокол SRU/SRW (пошук і витяг для Інтернету/пошук та вилучення за допомогою URL, призначений для взаємодії з розподіленими базами даних), який дозволяє здійснювати пошук інформації, що знаходиться як на бібліотечних серверах Z39.50, так і в репозитаріях, що підтримують протокол OAI-PMH. Таке рішення перспективно для бібліотек, оскільки дозволяє, з одного боку, інтегрувати власні інформаційні ресурси в сучасні інформаційні сервіси ОД, а з другого, – не міняти бібліотечну технологію на іншу.

На таких принципах побудована архітектура інтеграції електронних інформаційних ресурсів національних бібліотек у міжнародному проєкті ОД – Європейській електронній бібліотеці, де через протокол SRU реалізована можливість створити єдине вікно доступу до інформації незалежно від того, який протокол обміну даними підтримує автоматизована бібліотечна

інформаційна система (АБИС) конкретної національної бібліотеки.

Одним із шляхів створення електронної бібліотеки є використання принципів відкритої бібліотеки (Бібліотека 2.0). Суть бібліотеки 2.0. полягає у використанні бібліотекарями інструментів Web 2.0 (блоги, вікі, соціальні мережі і т.д.), тобто сервісів, що дозволяють легко створювати, збирати, змінювати, об'єднувати і публікувати контент будь-якого роду: текст, відео, аудіо, зображення. Бібліотека 2.0 – це новий спосіб представлення бібліотечних послуг за допомогою Інтернет-технологій з акцентом на участь користувачів і взаємодію між ними. Користувач стає рівноправним учасником бібліотечного процесу.

Предбачається, що на основі відкритої бібліотеки користувач (студент, викладач, науковий співробітник) може створювати свою особисту електронну бібліотеку, використовуючи готову оболонку, програму, каталоги і первинну базу даних, а також сервіси і Інтернет-сервіси Web 2.0. Наприклад, студент, користуючись бібліотекою, може зібрати за роки навчання повну добірку навчальної і наукової літератури за програмою навчання і надалі користуватися нею, поповнюючи її або обмінюючись з іншими користувачами.

Сьогодні доступне для бібліотек України рішення інтеграції бібліотечних інформаційних ресурсів містить Система автоматизації бібліотек ИРБИС, яка пропонує засоби корпоративної каталогізації, інтегровані в модуль «Каталогізатор», і використовує Google – подібний інтерфейс для швидкого пошуку елементів бібліографічного опису.

Система Web-ИРБИС 64 (інтегрована бібліотечно-інформаційна система, що розвивається) є багатофункціональним інтегрованим рішенням в галузі автоматизації бібліотечних технологій з елементами ідеології складних систем. Бібліотека 2.0. і призначена для використання в бібліотеках будь-якого типу і профілю. Більшість провідних бібліотек України як програмне бібліотечне середовище використовують систему ИРБИС 64 (Розробник ДПНТБ Росії, Москва).

Основні функціональні можливості системи:

- Система дозволяє створювати і підтримувати будь-яку кількість бібліографічних баз даних
- Засоби каталогізації дозволяють обробляти і описувати будь-які типи видань, включаючи нетрадиційні, такі як аудіо- і відеоматеріали, комп'ютерні файли і програми, картографічні матеріали, ноти і т.д.
- Система пропонує засоби для запозичення готових бібліографічних матеріалів через Інтернет
- Забезпечується єдина технологія обслуговування локальних і віддалених користувачів
- Система включає технології, орієнтовані на використання штрих-кодів і радіоміток (RFID) на екземплярах видань і читацьких квитках. RFID-технологія – це метод автоматичної ідентифікації об'єктів, в якому за допомогою радіосигналів прочитуються або записуються дані в спеціальні інтегральні мікросхеми (транспондери, або RFID-мітки).

Для підключення власного каталогу в систему корпоративної каталогізації бібліотеки необхідно мати доступ в Інтернет і онлайнний каталог, реалізований засобами WEB-ИРБИС. Сервісні можливості ИРБИС забезпечують запозичення записів безпосередньо через модуль «Каталогізатор». Крім того, система має засоби розподіленого пошуку в каталогах бібліотек через протокол Z39.50.

Однією з найбільш відомих бібліотек України є Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського (НБУВ). У 2010 р. НБУВ розгорнула масштабні роботи з комплексної автоматизації бібліотеки на платформі ИРБИС 64.

Фонд НБУВ – це унікальне зібрання джерел інформації: книг, журналів, видань, карт, нот, образотворчих матеріалів, рукописів та ін.

Для організації інтегрованих користувальницьких інтерфейсів у НБУВ використані доповнені навігаційними інструментами засоби онлайнної публікації бібліографічних баз даних інтернет – ИРБИС:

1) можливість отримання відповідей на пошуковий запит одночасно з усіх БД, підключених в пошуковому профілі;

2) засоби створення комплексів віртуальних каталогів.

3 метою інтеграції інформаційних ресурсів бібліотеки в глобальну інформаційну мережу для користувача передбачена можливість продовження пошуку інформації в зовнішніх книжкових і довідкових ресурсах Інтернету (Google Books, Вікіпедія) за пошуковим запитом безпосередньо з ЕК (<http://www.irbis-nbuv.gov.ua/>).

На основі комплексного підходу в НБУВ також реалізований інформаційний проект «Юридичні інформаційні ресурси», в який входять: віртуальна бібліографічна довідка, тематичний інтернет-навігатор, електронна бібліотека, ЕК, електронні колекції. Формування всіх цих сервісів на єдиній платформі створює значні переваги в оптимізації розробки і підтримки відповідних служб.

Комплексний підхід до формування інформаційно-бібліографічного сервісу створює значні переваги і для користувачів онлайн-бібліотечної служби. По одному пошуковому запиту користувач отримує цілий пакет необхідної довідкової інформації: записи з ЕК про наявність джерел, у тому числі електронних книг в бібліотеці, посилання на відповідні веб-ресурси, бібліографічні довідки з архіву віртуальної довідкової служби. Бази даних всіх інформаційних сервісів мають спільну бібліографічну основу, в тому числі єдиний тематичний пошуковий апарат, заснований на індексах рубрикатора НБУВ. Пошук за категоріями знань здійснюється у всіх БД одночасно.

У пошуковому веб-інтерфейсі користувачеві надається можливість знайти необхідні ресурси за різними критеріями: ключовими словами, розділом знань, предметними рубриками, типом ресурсу, назвою. Описи джерел Інтернету можуть бути доповнені короткою анотацією та ілюстративним матеріалом. Не виходячи з екрана пошуку інформаційно-бібліографічного сервісу, користувач може не тільки ознайомитися з матеріалами, наявними у фонді бібліотеки і рекомендованими бібліографічними добірками, а й доповнити своє дослідження інформацією з Інтернету.

Електронний каталог НБУВ представлений як в окремому пошуковому профілі, так і в комплексному інформаційно-



бібліографічному ресурсі. Це дозволяє користувачеві, який не знайшов з якихось причин інформацію про наявність необхідних видань в ЕК бібліотеки, отримати додаткові результати в архіві бібліографічних довідок, звернутися до рекомендованих бібліографами ресурсів Інтернету або знайти потрібну книгу в електронному фонді бібліотеки.

Електронні колекції організовані на основі оцифрованих документів історико-культурних фондів бібліотеки. Інформаційно-пошукова бібліотечна система в звичайному інтерфейсі надає користувачеві необхідні засоби навігації по цифрових ресурсах на основі стандартних атрибутів: автор, назва, ключові слова, дата видання (створення), предметні рубрики, колекції тощо.

Формати подання документів у цифровому фонді збігаються з основними елементами метаданих документів в бібліотечно-бібліографічних БД, що створює умови для повторного використання вже введених описів документів з метою формування цифрового ресурсу.

На базі цих технологічних рішень створена електронна колекція «Право України», що стала органічним доповненням онлайн-інтернет-комплексу «Юридичні інформаційні ресурси».

Таким чином, можна відзначити, що завдяки розвиненим бібліотечним стандартам опису інформаційних ресурсів будь-якої природи потенціал АБИС може бути з успіхом використаний для формування комплексу бібліотечного сховища знань. Багаторічні традиції спільної роботи в бібліотечному середовищі створюють також умови для подальшої інтеграції інформаційних ресурсів різних бібліотек з метою створення високоякісних національних і міжнародних бібліотечно-інформаційних сервісів, єдиного бібліотечно-інформаційного простору.

Корисні посилання на відомі бібліотеки України, бібліотечні асоціації, електронні бібліотеки та електронні каталоги зарубіжних бібліотек можна знайти на сайті Наукової бібліотеки ХНУРЕ (<http://www.lib.kture.kharkov.ua>). Ось деякі з них:

Державна науково-технічна бібліотека України

Львівська національна наукова бібліотека України  
ім. В. Стефаника

Національна історична бібліотека України

Національна парламентська бібліотека України

Одеська національна наукова бібліотека ім. М. Горького

Харківська державна наукова бібліотека ім. В.Г. Коро-  
ленка

### 10.8. Автоматизований бібліотечний комплекс ИРБИС у локальній мережі Національного юридичного університету імені Ярослава Мудрого

Загальний вигляд призначеного для користувача інтер-  
фейсу бібліотечного комплексу приведений на рис. 10.4.



Рис. 10.4. Вікно інтерфейсу бібліотечного комплексу  
у локальній мережі Національного юридичного університету  
імені Ярослава Мудрого

Послідовність складання запиту при цьому виді пошуку  
виглядатиме таким чином. Натисніть кнопку

Електронний каталог

За умовчанням програма пропонує користувачеві здійс-  
нити розширений вид пошуку (рис. 10.5.)

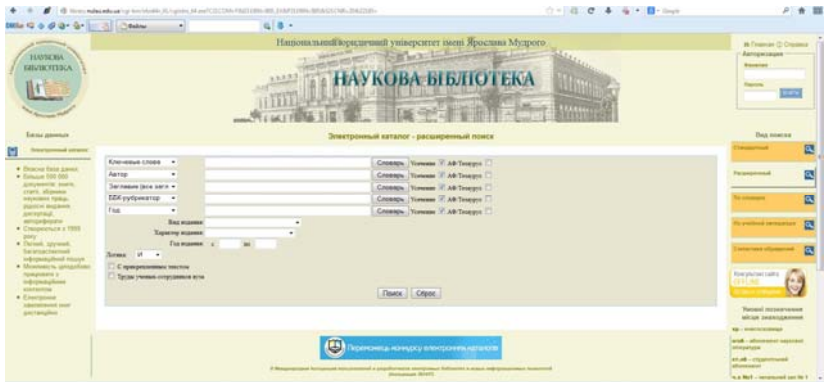


Рис. 10.5. Вікно розширеного пошуку

Введіть запит в поля введення, керуючись наступним правилом:

- при пошуку **по ключевым словам** фразу на рідній мові. Ключові слова формуються практично зі всіх полів бібліографічного опису;

- при пошуку **по автору или заглавию** – прізвище або початок заголовка, у випадку, якщо це точно відомо. При цьому слід вводити тільки автора або заголовок;

- ББК-рубрикатор – Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК) – бібліотечна класифікація документів, заснована на системі таблиць-ідентифікаторів. Основна таблиця класифікації визначає області знань, до яких можна віднести ті або інші видання, і побудована за ієрархічним принципом. Основні розділи включають загальне і міждисциплінарне знання, природничі, прикладні, суспільні та гуманітарні науки, а також літературу універсального змісту. Додаткові таблиці визначають територіальні та інші спеціальні типові ділення;

- при пошуку **по году** – рік видання (одне число).

Всі пошукові поля можуть бути заповнені за допомогою словників.

У будь-якому полі можуть також бути вибрані такі пошукові критерії: **Коллективный автор**, **Редактор**, **Персоналии**, **Географическая рубрика**.

Можна вибрати формат представлення знайдених доку-

ментів: повний, інформаційний, або короткий, а також відсортувати знайдені документи за автором, заголовком, роком видання і типом документа, знайти схожі або роздрукувати всі знайдені документи або відмічені.

При використанні розширеного пошуку в пошуковій формі можуть бути одночасно задані декілька пошукових критеріїв.

При пошуку можливе додаткове уточнення області пошуку:

- **Логика** – яким чином об'єднувати ключові слова, якщо їх в пошуковому запиті декілька – по логіці «І – АБО – НІ».

**І** – визначає вимогу присутності в шуканих документах всіх пошукових термінів.

**АБО** – визначає вимогу присутності в шуканих документах хоча б одного з пошукових термінів.

**НІ** – визначає вимогу першого і відсутність решти пошукових термінів.

- **Усечение** – необхідність застосування правого усікання. У разі застосування усікання система спробує відсікти закінчення кожного слова. Праве усікання використовується тільки для російських слів!

Додаткові пошукові поля (**Тематика поиска, Характер издания, Год издания**) дозволяють уточнити запит. Всі пошукові елементи об'єднуються логікою «І». Значення полів **Тематика поиска** і **Характер издания** вибираються з випадних списків цих полів при клацанні на відповідній розкриваючій кнопці, яка знаходиться в кінці цих полів справа.

У системі бібліотечного комплексу Національного юридичного університету є можливість використання динамічних словників баз даних з отриманням списку термінів словника з подальшим пошуком за вибраними термінами (рис. 10.6.).

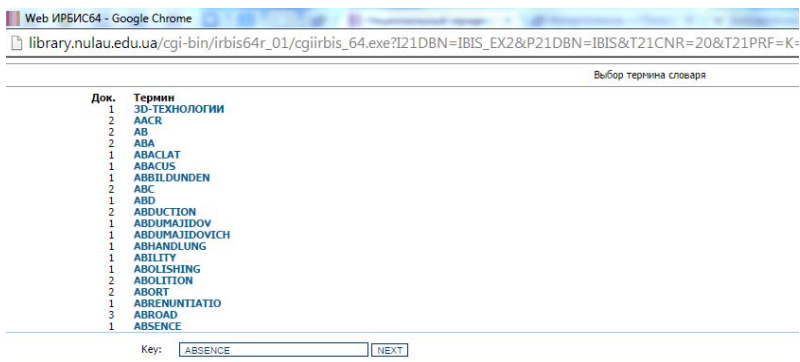


Рис. 10.6. Вікно пошуку по словнику для виду словника **По ключевым словам**

Можна знайти потрібний термін словника, керуючись наступним правилом. Вид словника відповідає пошуковому критерію. Кнопка [NEXT (Далее)] дозволяє перегортати словник, починаючи з терміна, введеного в поле введення «Ключ» (Ключ). Так, вибравши в рядку запиту *Автор*, ввівши в поле введення «Ключ» прізвище автора і послідовно натискаючи кнопку [NEXT], ми отримуємо швидкий і зручний доступ до публікацій необхідного автора. Терміни словника сформовані у вигляді пошукових гіперпосилань. Зліва від терміна – число пошукових посилань (відрізняється від числа документів тих, що містять даний термін!).

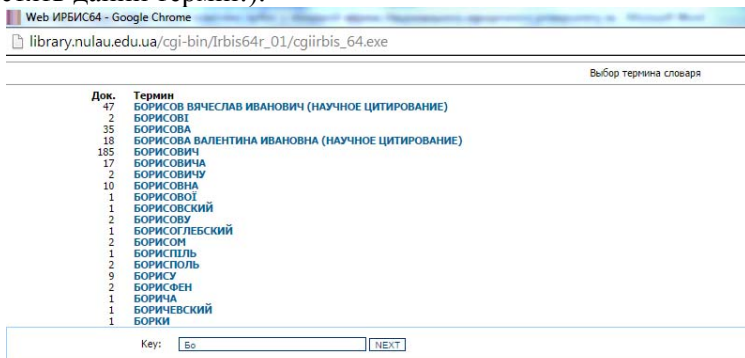


Рис. 10.7. Результат виконання пошуку за терміном **Автор**

Авторизований користувач може замовити потрібну літературу, клавнувши по гіперпосиланню *Заказать*.

### **Контрольні питання до теми 10**

1. Які бази нормативних документів ви знаєте?
2. Визначте роль інформаційно-пошукових систем в правовій сфері.
3. Для чого призначені довідкові правові системи?
4. Які можливості довідкові правові системи надають користувачам?
5. Назвіть основні вимоги до комп'ютеризованої системи правової інформації.
6. Які інформаційні ресурси містить будь-яка ДПС?
7. Перерахуйте функціональні можливості, які має надавати довідкова правова система.
8. Дайте стислий опис правової системи МЕГА-НАУ.
9. Дайте стислий опис правової системи ЛПА:  
ЗАКОН.
10. У чому полягає інтелектуалізація пошуку інформації у базах?
11. З якою метою створюються єдині та державні реєстри?
12. Наведіть приклади єдиних та державних реєстрів України.
13. Охарактерізуйте Міжнародну мережу правничих документів Global Legal Information Network (GLIN).
14. Дайте визначення системам підтримки прийняття рішень.
15. Перерахуйте основні категорії СППР.
16. Наведіть приклади застосування СППР.
17. Дайте поняття електронної бібліотеки. Назвіть основні функції електронної бібліотеки.
18. Визначте призначення системи Web-ИРБИС 64 і перерахуйте основні функціональні можливості системи.
19. Скільки і які області пошуку дозволяє здійснити Стандартний вид пошуку?

20. Які існують додаткові пошукові поля в пошуковій формі Расширенного поиска?

21. Для чого в системі Web-ИРБИС 64 призначений розподілений пошук?

22. Які види пошуку по словнику використовуються в системі Web-ИРБИС 64?

23. Хто має доступ в систему і хто може замовити потрібну літературу?

## **11. Застосування мережних технологій в інформаційних системах**

### **11.1. Загальне уявлення про Internet**

Интернет – це глобальна комп'ютерна мережа, що об'єднує величезну кількість комп'ютерів у різних країнах. Це супермагістраль і найбільше сховище даних. Комп'ютери, які знаходяться в мережі, можуть з'єднуватися один з одним безпосередньо або через інші комп'ютери.

Є комп'ютери, які постійно підключені до Internet (сервери), на них зберігаються Web-сторінки, сайти, мультимедійні файли і т.ін. Ці комп'ютери забезпечують різні сервіси: відправку та отримання електронних листів, подання новин, управління передачею даних в мережі і т.д.

Є комп'ютери, які підключаються до Internet лише на деякий час – покористуватися, а потім відключитися. На них, як правило, немає ресурсів, що представляються користувачам Internet. 2 грудня 1992 р. вважається днем народження українського Internet. Саме в цей день, після більш ніж річних переговорів зі структурами в американському уряді, які відповідають за адміністрування в Internet, був делегований домен для України – UA. Реально Україна включилася в мережу в січні 1993 р.

На 2004 рік в Українському сегменті працювало більше 400 провайдерів, число користувачів Internet в Україні було приблизно 3,5 млн осіб. На кінець 2006 р. Україна посіла 12-е місце серед країн світу за кількістю користувачів Інтернету (4,5 млн осіб). На кінець 2007 р. в Україні налічувалося близько 5,5 млн користувачів Інтернет, що становило всього 12% від загальної чисельності населення. Для порівняння, у нашого найближчого сусіда Росії користування мережею становило 24%, а в середньому по Європі – 40%, при цьому в деяких країнах ЄС доступ до Інтернету має переважна більшість жителів.

Станом на другий квартал 2010 р. в Україні налічувалося 12600 тисяч регулярних користувачів, з яких кожен п'ятий виходив у мережу щодня, а кожен третій – раз на місяць. Про це йдеться в дослідженні агентства InMind. 8,1 млн користувачів



проживає в містах, що мають 50 тисяч жителів і більше. У містах з населенням менше 50 тисяч і селах проживає близько 4,5 млн користувачів України. Станом на другий квартал 2010 р. користування інтернетом в Україні в цілому досягло рівня 32%. Ці дані свідчать про зростання частки інтернет-користувачів в порівнянні з кінцем 2009 р. на 4%. Майже 30% інтернет-користувачів виходять в Інтернет з мобільного телефона: 15,5% інтернет-користувачів перевіряють електронну пошту за допомогою мобільного телефона кожен день, 12,7% учасників дослідження за допомогою телефона відвідують різні сайти і майже 10% використовують інтернет-месенджери типу ICQ і Skype, 11,4% заходять через мобільний в соціальні мережі. Приблизно чверть респондентів не використовують всі ці можливості тому, що вважають, що доступ в інтернет з мобільного телефона дуже дорогий. Ще близько 40% не мають у цьому потреби або вважають, що це складно. Серед пошуковиків, з яких здійснювалися переходи українською аудиторією на українські сайти, лідером був Google – переходи з цієї пошукової системи склали 71,85%. Далі йдуть Yandex (17,65%), ukr.net (2,2%), mail.ru (1,93%), bigmir.net (1,73%).

Всесвітній економічний форум (World Economic Forum) опублікував Індекс мережної готовності 2011-2012 р. (Networked Readiness Index 2011-2012). У ньому бере участь 142 країни. Україна цього разу виявилася на 75 місці, поруч з Ямайкою і Мексикою. За останні 7 років Україна займала в цьому рейтингу різні місця: у 2010-2011 – 90 місце, 2009-2010 – 82, 2008-2009 – 62, 2007-2008 – 70, 2006-2007 – 75, 2005 – 76. На 1 листопада 2012 р. в Інтернеті працювали 785 293 473 сайти і персональні блоги.

За даними аналізу інтернет-аудиторії України, в березні 2012 р. доступ до інтернету мали 48% мешканців України віком 15 років і старші.

Кількість абонентів Інтернет в Україні в другому кварталі 2012 р. у порівнянні з другим кварталом 2011 р. збільшилась на 30% і склала 4,64 млн осіб, при цьому майже 4,2 млн з них – домашні абоненти.

Згідно з даними Київського міжнародного Інституту со-

ціології (КМІС), у вересні 2013 р. 49,8% дорослого населення України користувалися Інтернетом. Таким чином, зростання числа користувачів відбувається навіть більшими темпами, ніж це прогнозувалося. Темп приросту протягом лютого 2012 – жовтня 2013 р. склав 16%, що трохи поступається рекордному стрибку в 34% у період з березня 2011 по лютий 2012 р.

Наведені дані свідчать про те, що мережа Інтернет реально стала необхідним і невід’ємним засобом розвитку суспільства.

## 11.2. Сервіси у мережі

Internet, як вже згадувалося, це величезне сховище інформації. Причому інформацією можуть бути енциклопедичні відомості та цифрові фотографії, статті, відеофільми, електронні книги, ігри, реферати, оголошення про знайомства, постанови уряду та багато іншого.

В основі роботи сучасного Internet – наступні основні сервіси:

- *Web-сторінки і Web-сайти*
- *Електронна пошта (e-mail)* – можливість отримувати і відправляти електронні листи

- *Списки розсилання (Mailing List)*. Звичайна електронна пошта припускає наявність двох партнерів по переписуванню. Великий потік поштової інформації на свою адресу можна забезпечити, підписавшись на списки розсилання. Це спеціальні тематичні сервери, на яких збирають інформацію за визначеними темами і переправляють її передплатникам у виді повідомлень електронної пошти. Списки розсилання дозволяють ефективно вирішувати питання регулярної доставки даних.

- *IRC. Служба IRC (Internet Relay Chat)* призначена для прямого спілкування кількох людей у режимі реального часу. Іноді цю службу називають чат-конференціями чи просто *чатом*. Повідомлення, що відправляються на сервер, який забезпечує функціонування форуму, негайно транслюється всім користувачам, підключеним до поточної дискусії. На відміну від системи телеконференції, у якій спілкування між учасника-

ми обговорення теми відкрито усьому світу, у системі IRC спілкування відбувається тільки в межах одного каналу, у роботі якого беруть участь звичайно лише кілька людей. Кожен користувач може створити власний канал і запросити в нього учасників бесіди чи приєднатися до одного з відкритих у даний момент каналів.

- *Інтернет-пейджери (месенджери)* – можливість в реальному часі обмінюватися короткими електронними повідомленнями з користувачами, які в даний момент знаходяться в мережі. Від електронної пошти даний сервіс відрізняється насамперед тим, що в ході спілкування видно, коли співрозмовник знаходиться на зв'язку. Програми, які забезпечують даний сервіс, називаються ICQ – I seek you – я шукаю тебе.

- *Сховища файлів* – так звані FTP-сервери. На них розміщуються файли, доступні для скачування.

- *Файлообмінні мережі (пірінгові мережі)* – це так звані мережі всередині великої мережі Internet, в які об'єднуються користувачі, що пропонують один одному різні файли – відео, музику, програми. Пірінгова мережа P2P (peer - to - peer) передбачає спілкування і передачу файлів між комп'ютерами в мережі безпосередньо без посередників (проміжних серверів). У багатьох пірінгових мережах можна включитися і скачати з них файли тільки тоді, коли запропонуєте свої для обміну.

Для роботи з P2P необхідна спеціальна програма-клієнт, причому для кожної мережі вона своя. Завантажити файли з пірінгової мережі можна за допомогою Internet-браузера.

### 11.3. Поняття про Інтернет-2

Будь-який комп'ютер, будь-який електронний побутовий пристрій або будь-який мобільний телефон, підключений до Internet, повинен мати свою так звану IP-адресу. Тому однією з основних проблем сучасного Інтернету вважається мале число можливих IP-адрес: у сьогоднішньому протоколі IPv4 використовується для представлення адреси 4 байти, тобто всього адрес може бути близько 4 млрд. Іншою важливою проблемою Internet є низька продуктивність вузлів, що займаються

передачею інформації, – маршрутизаторів, а так само нездатність мережі до передачі по її каналах великих обсягів даних у реальному часі, наприклад, відео- і аудіоінформації. Це дуже сильно гальмує використання Internet в якості каналу телемовлення.

Спроби вирішення цих завдань привели до виникнення проекту Internet-2. У 1996 р. великі американські університети і телекомунікаційні корпорації спільно з урядом США організували проект Internet-2, в завдання якого входила практична реалізація мережі нового покоління. Сьогодні в цьому проекті бере участь більше 200 навчальних закладів і більше 60 партнерських організацій, серед яких Cisco Systems, IBM, Microsoft, Intel та інші.

Розробниками був запропонований новий протокол IPv6, який суттєво відрізняється від свого попередника. Найпомітнішою відмінністю стала система адресації. Тепер IP-адреси складаються не з 4, а з 16 байт, що дозволяє на кожного жителя Землі надати декілька мільйонів адрес (2<sup>128</sup>). Інші зміни торкнулися формату пакетів, що передаються, а також алгоритмів їх обробки. Так, наприклад, в IPv6 вдалося позбутися фрагментації пакетів. Для цього два комп'ютера, що встановлюють зв'язок один з одним, перед передачею даних визначають максимально допустимий розмір пакета (він залежить від маршрутизаторів на шляху між ними) і в подальшому використовують саме його. Крім того, в IPv6 було внесено ще кілька змін, які оптимізують швидкість передачі інформації.

Зокрема, в IPv6 даних була реалізована підтримка мультикастингу, тобто широкомовної передачі даних, коли по одному каналу інформація передається одночасно цілій групі абонентів. Це можна назвати знаковою відмінністю мережі Internet-2 від звичайного Internet. Тому мультикастинг разом з деякими іншими особливостями протоколу IPv6 дозволяє вести мову про повноцінне якісне теле- і радіомовлення, повноцінні телеконференції, нормальну телефонію без пропадання слів і т. ін.

Але Internet-2 відрізняється не тільки новим потоком IPv6. Це зовсім інша мережа з іншими фізичними каналами зв'язку. В якості основної транспортної магістралі Internet-2

використовується американська оптоволоконна мережа Abilene. Швидкість передачі даних по цій мережі досягає 100 Гбіт/сек.

Здебільшого мережа використовується для наукових цілей – дистанційне керування експериментами, доступ в обсерваторії, розподілена обробка величезних масивів даних і звичайно цифрове відео: відеоконференції і ширококомовне Internet-телебачення. Скажімо, для дистанційного навчання студентів – трансляція лекцій в реальному часі або з архіву по мережі для розподілених груп прийому інформації.

Однак для широкого використання технологій Internet-2 ще далеко. Не всі мобільні пристрої, персональні комп'ютери та їх операційні системи підтримують з'єднання по протоколу шостої версії, в деяких випадках доведеться замінювати мережне обладнання. Користувачі Internet-2 можуть користуватися і звичайним Інтернетом, тоді як користуватися Internet-2 зі звичайної Інтернет-мережі безпосередньо неможливо. Високошвидкісний Інтернет поки доступний тільки для корпоративних користувачів.

#### **11.4. Технологічні основи функціонування Internet. Передача даних в Internet**

Вся інформація Internet зберігається у вигляді файлів. Самі файли містяться в комп'ютерах, постійно підключених до лінії зв'язку. Усі файли в сукупності – це ресурси Internet, що можуть бути самих різних типів: текстові, гіпертекстові, звукові, графічні, електронні листи і т.ін.

##### ***Сервер***

В основі мережі лежать кілька мільйонів комп'ютерів, з'єднаних один з одним постійно (чи майже постійно), які є базами для приєднання до мережі всіх бажаючих. Ці віддалені комп'ютери, на яких працюють серверні програми, що виконують обробку запитів користувачів: ідентифікацію користувачів, перевірку їх повноважень, прийом даних від користувачів і передачу їм даних, називають серверами. Власниками серверів можуть бути державні організації, навчальні заклади, великі комерційні організації і навіть приватні особи.

### ***Сервіс-провайдер***

У кожного сервера є своє ім'я. При створенні сервера його ім'я, як правило, «купають» за деяку суму. Організація, що встановила в себе сервер і одержала ім'я, стає сервіс-провайдером. Сервери Internet слугують «розетками» (чи вузлами), до яких підключаються користувачі. До одного сервіс-провайдера може бути підключено від декількох клієнтів до декількох мільйонів. Мільйони постійних серверів Internet поєднують десятки мільйонів користувачів.

Крім завдання підключення користувачів до мережі ці вузли виконують ще дві важливі функції. По-перше, вони можуть зберігати інформацію, а по-друге, можуть її передавати.

### ***Віртуальний сервер***

Сервер мало чим відрізняється від звичайного комп'ютера в плані збереження інформації. Потужний домашній комп'ютер також може служити сервером. Для цього він лише повинний мати високу продуктивність і великий об'єм жорсткого диска.

Якщо об'єм жорсткого диска дійсно великий, то сервіс-провайдер може розбити його на каталоги і передати ці каталоги в оренду своїм клієнтам за окрему плату. За домовленістю зі своїм сервіс-провайдером він може виділити каталог для розміщення інформації для загального огляду. Так можна стати власником віртуального сервера. На одному фізичному сервері можуть бути розміщені десятки і сотні віртуальних серверів. Віртуальні сервери клієнтів часто називають Web-серверами.

Своя інформація на віртуальний сервер відправляється під час короточасних сеансів зв'язку із сервіс-провайдером. Весь час можна займатися своїми справами, а віртуальний сервер, так би мовити, забезпечує ваше постійне представництво в Internet.

### ***Проксі-сервер***

Проксі-сервер – це програмний засіб-посередник між локальною і глобальною мережею, який дозволяє контролювати інформаційний зміст даних, що проходять через нього, і сховати внутрішню архітектуру мережі, що захищає, від аналізу ззовні, а також підвищити технологічну ефективність роботи локальної мережі.

### *Маршрутизатори*

Збереження інформації – це внутрішня функція сервера, призначена для обслуговування підключених клієнтів. Але є ще й зовнішня – передача інформації. Щоб відбувся зв'язок між клієнтом у Харкові і сервером у Лос-Анджелесі, інформація, що пересилається, повинна пройти через десятки серверів. Спочатку вона може йти з Харкова в Київ, потім у Гельсінкі, морем по трансатлантичному кабелю в США і т.д. А може відразу відправитися в Нью-Йорк по супутникових каналах зв'язку. Кожний із серверів мережі, одержавши пакет інформації, знає кінцеву адресу і перекидає цю інформацію на черговий сервер, «ближчий» до адресата. Слово «ближче» не випадково узято в лапки. «Близькість» залежить від умов зв'язку, від продуктивності ліній і від багатьох інших факторів.

На серверах, що є вузлами мережі, працюють спеціальні апаратно-програмні засоби, що називають маршрутизаторами. Вони займаються визначенням того, куди в даний момент треба перекинути отриманий пакет. Якщо якийсь сервер у ланцюжку тимчасово відключений і від нього не прийде підтвердження про прийом інформації, то вона автоматично відправиться в обхід. Так система Internet самоорганізується і самозаміщається. Незалежно від того, чи є зв'язок між Києвом і Гельсінкі, пакет дійде до Лос-Анджелеса.

### *Протоколи Internet*

Обмін даними в Internet здійснюється за допомогою спеціальних протоколів – набору угод, яких треба дотримуватися, щоб обидві сторони (відправник і одержувач) могли чітко «домовитися» один з одним.

Протоколи задають способи передачі даних, повідомлень, обробку помилок мережі, а також дозволяють розробити стандарти, що не зв'язані з конкретною апаратною платформою. Усі параметри, від швидкості передачі даних і до методів адресації при транспортуванні окремих повідомлень, визначаються і задаються протоколами, що використовуються в даній конкретній мережі.

Дотриманням протоколів при передачі інформації займаються програми, що працюють у відправників і одержувачів.

Для того, щоб комп'ютери могли злагоджено працювати по різних лініях зв'язку, в Internet була прийнята єдина мова спілкування, своєрідний мережний есперанто. Цією мовою став набір протоколів TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ Internet Protocol*), що забезпечує цілісність і схоронність даних при передачі їх усередині мережі.

Протокол TCP відповідає за передачу даних, а протокол IP – за їх адресацію.

Щоб занадто довгі повідомлення не монополізували (не займали на довгий час) канал мережі, вони розбиваються на короткі пакети, що передаються послідовно, з інтервалом у часі, даючи тим самим можливість проходити і чужим пакетам по тим самим каналам в ці інтервали. Протокол TCP розбиває інформацію на короткі пакети, відслідковує їх пересилання і правильний збір фрагментів назад у ціле.

Але необхідно мати на увазі, що TCP/IP не єдиний протокол, що дозволяє з'єднувати різні мережі. Internet зараз є багатопроотоковою мережею, що спирається і на інші стандарти.

Системи, що засновані на інших протоколах (наприклад *BITNET*), підключаються до Internet через шлюзи: спеціальні програми – перекодувальники, що погоджують домовленості різних протоколів.

## **11.5. Адресація в Internet**

На кожному рівні ієрархії Internet мережа, що входить у її склад, сама відповідає за роботу в межах її внутрішньої інфраструктури. Це означає, що будь-який провайдер веде базу даних своїх комп'ютерних мереж і комп'ютерів користувачів, підключених до мережі (робочих станцій).

Унікальні номери, що використовуються для ідентифікації комп'ютерів, підключених до Internet, називаються IP-адресами.

IP-адреса складається з 4 байтів (номерів) або 16 байтів (Internet -2). Вони відділені один від іншого крапками. Наприклад: 192.33.33.22 – це IP-адреса окремого комп'ютера, а



155.66.77.1 – адреса іншого комп'ютера. Крайнє ліве число позначає адресу мережі верхнього рівня, числа, що стоять праворуч, означають більш дрібні ділянки мереж і т.д., поки не дійдемо до конкретного комп'ютера.

Неважко підрахувати, скільки усього унікальних адрес може існувати в Internet. Теоретично це  $254^4$ , тобто більш чотирьох мільярдів. Однак на практиці це не зовсім так. Деякі значення байтів зарезервовані в якості службових і не можуть використовуватися, деякі групи адрес використовуються як широкомовні, є деякі особливості в порядку виділення груп адрес корпоративним клієнтам (наприклад, мережам). У результаті загальна кількість можливих адрес Internet виявляється приблизно в два рази менше – два мільярди замість чотирьох.

З використанням числових IP-адрес існує багато проблем. Вони не є інтуїтивно зрозумілими і тому дуже важко запам'ятовуються.

Щоб полегшити розуміння адрес, для ідентифікації ділянок мережі почали використовувати спеціальні назви (домени). Імена ділянок мереж, що ієрархічно входять друг у друга, аж до імені окремого комп'ютера поєднують в одне загальне ім'я, що визначає IP-адресу цього комп'ютера в мережі. Ім'я складається з частин (сегментів), відділених друг від друга крапками, наприклад, medik.lviv.ua. Таке ім'я називається доменним (іноді також говорять URL-адресу, *Uniform Resource Locator*).

Термін «домен» (від англійського *domain*) позначає групу комп'ютерів (чи один комп'ютер), що мають загальний сегмент у Internet. Уся група комп'ютерів має загальне ім'я домена.

Доменне ім'я в нашому прикладі розділено на три сегменти. Кожен сегмент – це домен відповідного рівня.

З такими адресами легше працювати, тому що доменні імена мають структуру, дивлячись на яку легко зрозуміти, якій організації належить ім'я. Крім того, доменні чи URL-адреси містять у собі не тільки перерахування імен ділянок мережі, пройшовши по яких можна одержати доступ до інформації, яка цікавить, але й тип протоколу, за допомогою якого цей доступ можливо здійснити.

Структура доменних імен упорядкована дзеркально щодо цифрової IP-адресації. Якщо в IP-адресі найбільш загальна частина зазначена ліворуч, то в доменних адресах вона розміщена праворуч (домен верхнього рівня).

Доменна адреса звичайно починається з назви протоколу, відділеного від іншої частини імені двокрапкою і двома скісними рисками. Потім знаходиться назва організації, що підтримує даний вузол. Домен верхнього рівня позначає тип організації чи країну, у якій вузол знаходиться.

Наприклад: адреса <http://www.ukrin.kharkov.ua> говорить про наступне:

<http://> – доступ до вузла здійснюється за допомогою протоколу [http](http://); [www](http://www) – ім'я комп'ютера; [ukrin.kharkov](http://ukrin.kharkov) – вузол належить українському інституту, розташованому в Харкові; [.ua](http://.ua) – вузол знаходиться в Україні (домен верхнього рівня).

Домени верхнього рівня можуть багато розповісти про кожну конкретну адресу. Так, у США використовуються наступні позначення:

[.com](http://.com) – комерційні домени США, тобто ці адреси належать фірмам чи компаніям;

[.edu](http://.edu) – означає навчальну установу;

[.gov](http://.gov) – домен верхнього рівня для комп'ютерів урядових структур;

[.mil](http://.mil) – відноситься до військового відомства.

Для країн існують особисті домени верхнього рівня, що вказують на назву країни, наприклад: [.ua](http://.ua) – Україна; [.ru](http://.ru) – Росія; [.de](http://.de) – Німеччина; [.it](http://.it) – Італія і т.д.

Принцип, який використовували для підбора доменів верхнього рівня, наступний: як правило, у якості домена цієї категорії використовують перші дві букви коду країни відповідно до кодування ISO 3166. Так, наприклад, Японії (назва якої англійською мовою пишеться як Japan) відповідає ім'я [.jp](http://.jp), а Франції (France), відповідно, [.fr](http://.fr).

Як приклад доменного імені останньої категорії приведемо [.int](http://.int). Імена, що підпадають під цю категорію, як правило, більш «специфічні» і розподіляються між урядовими закладами

різних держав (.gov), навчальними закладами США (.edu) і міжнародними організаціями (.int).

Відповідно до умов реєстрації доменних імен компанія, яка займається торгівлею продуктами харчування, не має права одержати доменне ім'я .edu, у той же час французьке підприємство не в праві претендувати на доменне ім'я вищого рівня іншої країни, скажімо, тієї ж Росії, .ru. Хоча, звичайно, не обходиться і без виключень. Великі американські корпорації одержують електронні адреси в Інтернет-зонах інших країн як такі, що відкрили в них віртуальні представництва, а практично «будь-який смертний» може вільно зареєструвати свій сайт у зоні того ж африканського Інтернет, тому що країни, які розвиваються, мають надлишок доменних імен і недостатній попит на них. До того ж, якщо в онлайн-секторі США рік назад було зареєстровано близько п'яти мільйонів адрес веб-сайтів, а в Німеччині (.de) трохи більше одного мільйона, то в Австралії було задоволено лише 130000 заявок на одержання «місцевого» доменного імені, у Новій Зеландії ледве більш 30000, а на Філіппінах – порядку 3000. І не кожний навіть знає, що в принципі доступних в Інтернет доменних імен вищого рівня насправді більше 240.

Таблиця

### Первісні домени верхнього рівня

№	Домен	Використання
1	com	Комерційні організації
2	edu	Навчальні заклади (університети, середні школи і т. д.)
3	gov	Урядові заклади (крім військових)
4	mil	Військові установи (армія, флот і т. д.)
5	org	Інші організації
6	net	Мережні ресурси

Остаточний план розширення системи присвоєння імен ресурсів у Internet був оголошений комітетом IANC (International Ad Hoc Committee). Відповідно до нових рішень до доменів вищого рівня, які включають сьогодні com, net, org, додаються:

.firm – для ділових ресурсів мережі;

.store – для торгівлі;  
.web – для організацій, які мають відношення до регулювання діяльності в WWW;  
.arts – для ресурсів гуманітарної освіти;  
.rec – ігри і розваги;  
.info – надання інформаційних послуг;  
.nom – для індивідуальних ресурсів.

Обмежемося представленням семи нових доменів вищого рівня – .biz, .info, .name, .pro, .museum, .aero і .coop, які в даний час проходять тестування.

Для знаходження відповідності доменних адрес і IP-адрес була створена спеціальна служба (система), що одержала назву – система доменних імен (DNS), яка представляє собою мережу серверів, кожний з яких відповідає за список доменних адрес визначеної області мережі. У залежності від розміщення комп'ютера і географічної відстані від нього такі запити можуть пройти через кілька серверів доменних імен, перш ніж досягнуть кінцевої адреси і з'ясують відповідну IP-адресу.

База даних, у якій зберігається таблиця відповідності між IP-адресами і доменними іменами, є розподіленою. Кожен домен зберігає таблиці тільки в тій частині, що його стосується.

У порівнянні з централізованим списком адрес (раніше, коли серверів у Internet було небагато) система DNS дозволяє мережі поширюватися без зайвих організаційних зусиль.

Щоб послати повідомлення електронною поштою через Internet, необхідно ввести ім'я поштового сервера, а також вказати, кому адресується ваше повідомлення. Тоді лист дійде і збережеться в поштовій скриньці адресата. Поштові адреси користувачів у мережі Internet – це адреси поштових скриньок, що знаходяться на якому-небудь сервері. У реальному світі на це схожі абонементні поштові скриньки в поштовому відділенні.

Поштова адреса користувача складається з двох частин, розділених символом @ (комерційне at чи «собачка» при розмові), наприклад, mail@ukrin.kharkov.ua.

Ліва частина – це ідентифікатор користувача (його ім'я). Права частина – це назва домена сервера, на якому організована поштова скринька.

Адреси електронної пошти складніші простих Internet-адрес за рахунок того, що світ електронної пошти ширше Internet, і електронна пошта повинна адресуватися особі, а не тільки комп'ютеру.

## 11.6. Адресація Web-сторінок

*World Wide Web (WWW)* – це єдиний інформаційний простір (Всесвітня павутина), що складається з взаємозалежних електронних документів, які зберігаються на Web-серверах. Окремі документи, що складають простір Web, називають Web-сторінками. Групи тематично об'єднаних Web-сторінок називають Web-вузлами (Web-сайтами). Один фізичний Web-сервер може містити досить багато Web-вузлів, кожному з яких, як правило, приділяється окремий каталог на жорсткому диску сервера.

Від звичайних текстових документів Web-сторінки відрізняються тим, що вони оформлені без прив'язки до конкретного носія. Наприклад, оформлення документа, надрукованого на папері, прив'язано до параметрів друкованого аркуша, що має визначену ширину, висоту і розміри полів. Електронні Web-документи призначені для перегляду на екрані комп'ютера, причому заздалегідь невідомо на якому. Невідомі ні розміри екрана, ні параметри колірної і графічної роздільної здатності, невідома навіть операційна система, з якою працює комп'ютер клієнта. Тому Web-документи не можуть мати жорсткого форматування. Оформлення виконується безпосередньо під час їх відтворення на комп'ютері клієнта і відбувається воно відповідно до настроювання програми, що виконує цей перегляд.

Програми для перегляду Web-сторінок називають браузерами (Browser). У літературі також можна зустріти терміни «браузер» чи «оглядач». В усіх випадках мова йде про деякий засіб перегляду Web-документів.

Браузер виконує відображення документа на екрані, керуючись командами, які автор документа використовував і вставив у свій текст. Такі команди називаються «тегами». Правила запису тегів містяться в специфікації мови розмітки, близь-

кої до мов програмування. Вона називається мовою розмітки гіпертексту – HTML (Hyper Text Markup Language).

Таким чином, Web-документ являє собою звичайний текстовий документ, розмічений тегами HTML. Такі документи також називають HTML-документами чи документами у форматі HTML.

При відображенні HTML-документа на екрані за допомогою броузера теги не показуються, а лише текст, який складає документ. Однак оформлення цього тексту (вирівнювання, колір, розмір, накреслення шрифту та інше) виконується відповідно до того, які теги включені в текст документа.

Існують спеціальні теги для введення графічних і мультимедійних об'єктів (звук, музика, відеокліпи). Зустрівши такий тег, браузер робить запит до сервера на доставку файлу і відтворює його відповідно до заданих атрибутів і параметрів тегу – бачимо ілюстрацію чи чуємо звук.

В останні роки в Web-документах знаходять широке застосування так звані *активні компоненти*. Це теж об'єкти, але вони містять не тільки текстові, графічні і мультимедійні дані, але й програмний код, тобто можуть не просто відображатися на комп'ютері клієнта, але й виконувати на ньому роботу з закладеної в них програми. Для того, щоб активні компоненти не могли виконати на чужому комп'ютері руйнівні операції, браузер клієнта повинний бути оснащений спеціальним образом для забезпечення безпеки.

Крім оформлювальних найбільш важливою рисою Web-сторінок, реалізованої за допомогою тегів HTML, є гіпертекстові посилання. З будь-яким фрагментом тексту чи малюнка за допомогою тегів можна зв'язати інший Web-документ, тобто установити гіперпосилання. У цьому випадку щигликом лівої кнопки миші на тексті чи малюнку, що є гіперпосиланням, відправляється запит на доставку нового документа. Цей документ, у свою чергу, теж може мати гіперпосилання на інші документи і т.д.

Таким чином, сукупність величезного числа гіпертекстових електронних документів, що зберігаються на серверах WWW, утворюють своєрідний гіперпростір документів, між якими можливе переміщення.

Довільне переміщення між документами в Web-просторі називають *Web-серфінгом* (виконується з метою ознайомлювального перегляду). Цілеспрямоване переміщення між Web-документами називають *Web-навігацією* (виконується з метою пошуку потрібної інформації).

Однак таке переміщення не можна було б здійснити, якби кожен документ у Web-просторі не мав своєї унікальної адреси. Раніше кожен файл на комп'ютері володів унікальним повним ім'ям, до якого входило власне ім'я файла і шлях доступу до нього. Тепер поняття про унікальне ім'я файла розширене і удосконалене в рамках глобальної комп'ютерної мережі Internet.

Адреса будь-якого файла в глобальній мережі визначається уніфікованим покажчиком ресурсу – URL.

Адреса URL складається з трьох частин:

1. Указівка служби, що здійснює доступ до даного ресурсу (позначається ім'ям прикладного протоколу, що відповідає даній службі).

Так, для служби WWW прикладним є протокол Нурер Text Transfer Protocol – HTTP – протокол передачі гіпертексту. Після імені протоколу ставиться двокрапка (:) і два знаки (//) (скісна риска):

***http://***

2. Указівка доменного імені сервера, на якому зберігається даний ресурс:

***http://www.abcd.com***

3. Указівка повного шляху доступу до файла на даному комп'ютері. Як роздільник використовується символ (/):



Тут: 1 – ім'я протоколу мережної служби, указує на те, що це Web-сервер;

- 2 – стандартний роздільник у вигляді символу двокрапки і двох символів скісної риски;
- 3 – доменне ім'я сервера;
- 4 – шлях пошуку файла Web-документа на заданому комп'ютері;
- 5 – ім'я комп'ютера в локальній мережі;
- 6 – ім'я Web-сервера компанії;
- 7 – ім'я домена, якому належить сервер (у даному випадку домен *.com* свідчить про те, що сервер належить комерційній структурі);
- 8 – перший каталог на комп'ютері WWW;
- 9 – другий каталог на комп'ютері WWW;
- 10 – власне ім'я ресурсу.

При записі URL-адреси важливо точно дотримуватися регістру символів. На відміну від правил роботи в Windows, у Internet малі і великі символи вважаються різними.

### **11.7. Хмарові сервіси**

Хмарові обчислення – це нова платформа для ділових операцій, що об'єднує в собі ключові аспекти Web 2.0, управління взаємодією людей, бізнес-процесами та інтелектуальними ресурсами підприємств. В основі бізнес-моделі XXI століття лежить нова парадигма спільної роботи і управління, яка створює умови для розвитку інновацій і значного підвищення продуктивності.

Хмарові обчислення (англ. cloud computing) в інформації – це модель забезпечення повсюдного і зручного мережного доступу на вимогу до загального пулу (англ. pool) обчислювальних ресурсів, що можуть конфігуруватися відповідно до потреб користувача (наприклад, мереж передачі даних, серверів, пристроїв зберігання даних, додатків і сервісів – як разом, так і окремо), які можуть бути оперативно надані з мінімальними експлуатаційними витратами і/або зверненнями до провайдера.

Споживачі хмарових обчислень можуть значно зменшити витрати на інфраструктуру інформаційних технологій (у короткостроковому і середньостроковому планах) і гнучко реагу-



вати на зміни обчислювальних потреб, використовуючи властивості обчислювальної еластичності (англ. elastic computing) хмарових послуг.

Cloud Computing – це стиль розробки і використання комп'ютерних технологій (обчислень), при якому динамічно масштабовані ресурси надаються через Інтернет як сервіс.

Хмара складається з трьох аспектів:

- хмарові обчислення – архітектури комп'ютерної обробки даних, що робить можливим самообслуговування, масштабування, гнучкі процеси, заміну постійних витрат змінними і аналіз даних;

- хмарові платформи – інструменти, програмні та інформаційні моделі, системне програмне забезпечення та інші споріднені технології, які забезпечують виконання поставлених завдань, в тому числі скорочення витрат;

- хмарові послуги – моделі надання інформаційних послуг. Хмара не замінить інших способів обробки даних в найближчому майбутньому. Як і раніше будуть використовуватися програми та зберігатися дані на локальних пристроях, продовжувати існувати складні системи, що вимагають безперебійної роботи і масштабною апаратури. Залишаться актуальними віртуалізація та автоматизація процесів, аутсорсинг і т.ін. Тому є багато причин, в тому числі: нинішня нездатність хмари забезпечити безперебійну роботу, ризики і витрати, пов'язані з переписуванням програм відповідно до принципів хмарових обчислень, і небажання міняти те, що і так добре працює. Більшість підприємств буде працювати за гібридною моделлю, надаючи і споживаючи хмарові послуги, які при необхідності будуть інтегруватися в традиційні моделі ІТ.

*Під хмаровою інфраструктурою розуміється набір апаратного і програмного забезпечення, що має п'ять основних властивостей хмарових обчислень. Хмарова інфраструктура розглядається як така, що має і фізичний рівень, і рівень абстракції. Фізичний рівень складається з апаратних ресурсів, які необхідні для підтримки хмари надаваних послуг, і, як правило, включає сервери, системи зберігання та мережні компоненти. Рівень абстракції складається з програмного забезпечення, роз-*

горнутого на фізичному рівні, і містить всі основні властивості хмар. Концептуально рівень абстракції стоїть вище фізичного рівня.

Національним інститутом стандартів і технологій США зафіксовані такі обов'язкові характеристики хмарових обчислень:

- самообслуговування на вимогу (англ. self service on demand) – споживач самостійно визначає і змінює обчислювальні потреби, такі як серверний час, швидкість доступу та обробки даних, обсяг збережених даних без взаємодії з представником постачальника послуг;

- універсальний доступ по мережі, послуги доступні споживачам по мережі передачі даних незалежно від використовуваного термінального пристрою;

- об'єднання ресурсів (англ. resource pooling) – постачальник послуг об'єднує ресурси для обслуговування великої кількості споживачів в єдиний пул для динамічного перерозподілу потужностей між споживачами в умовах постійної зміни попиту на потужності; при цьому споживачі контролюють тільки основні параметри послуги (наприклад, обсяг даних, швидкість доступу), але фактичний розподіл ресурсів, що надаються споживачеві, здійснює постачальник (в деяких випадках споживачі все-таки можуть управляти певними фізичними параметрами перерозподілу, наприклад, вказувати бажаний центр обробки даних з міркувань географічної близькості);

- еластичність – послуги можуть бути надані, розширені, звужені в будь-який момент часу без додаткових витрат на взаємодію з постачальником, як правило, в автоматичному режимі;

- облік споживання, постачальник послуг автоматично обчислює спожиті ресурси на певному рівні абстракції (наприклад, обсяг збережених даних, перепускна спроможність, кількість користувачів, кількість транзакцій), і на основі цих даних оцінює обсяг наданих споживачам послуг.

З точки зору постачальника, завдяки об'єднанню ресурсів і непостійному характеру споживання з боку споживачів, хмарові обчислення дозволяють економити на масштабах, використовуючи менші апаратні ресурси, ніж потрібні б при виді-

лених апаратних потужностях для кожного споживача, а за рахунок автоматизації процедур модифікації виділення ресурсів істотно знижуються витрати на абонентське обслуговування.

З точки зору споживача, ці характеристики дозволяють отримати послуги з високим рівнем доступності (англ. high availability) і низькими ризиками непрацездатності, забезпечити швидке масштабування обчислювальної системи завдяки еластичності без необхідності створення, обслуговування і модернізації власної апаратної інфраструктури. Зручність і універсальність доступу забезпечується широкою доступністю послуг і підтримкою різного класу термінальних пристроїв (персональних комп'ютерів, мобільних телефонів, інтернет-планшетів).

**Моделі обслуговування. Програмне забезпечення як послуга**

*Програмне забезпечення як послуга (SaaS, англ. Software-as-a-Service) – модель, в якій споживачеві надається можливість використання прикладного програмного забезпечення провайдера, що працює в хмаровій інфраструктурі і доступного з різних клієнтських пристроїв або за допомогою тонкого клієнта, наприклад, з браузера (наприклад, веб-пошта) або за допомогою інтерфейсу програми. Контроль і керування фізичною і віртуальною інфраструктурою хмари, в тому числі, мережі, серверів, операційних систем, зберігання, або навіть індивідуальних можливостей додатків (за винятком обмеженого набору налаштувань користувача конфігурації програми) здійснюється хмаровим провайдером.*

Наприклад, Microsoft Office 365 – це хмарове пропрієтарне програмне забезпечення компанії Microsoft, що поширюється за схемою програмне забезпечення як послуга. Microsoft Lync (читається: «лінк»), раніше відомий як Microsoft Office Communicator, комунікаційна програма-клієнт, що дозволяє користувачам спілкуватися один з одним в реальному часі, використовуючи різні види комунікацій: миттєві повідомлення, відео- і голосовий зв'язок, загальний доступ до робочого столу, конференції, передача файлів. Серверна частина – Microsoft Lync Server. Тим самим програма є клієнтом об'єднаних комунікацій і дозволяє користувачам спілкуватися і обмінюватися інформацією.

### ***Платформа як послуга***

*Платформа як послуга (PaaS, англ. Platform-as-a-Service)* – модель, коли споживачеві надається можливість використання хмарової інфраструктури для розміщення базового програмного забезпечення для подальшого розміщення на ньому нових або існуючих додатків (власних, розроблених на замовлення або придбаних тиражованих додатків). До складу таких платформ входять інструментальні засоби створення, тестування та виконання прикладного програмного забезпечення – системи управління базами даних, сполучне програмне забезпечення, середовища виконання мов програмування – все надається хмаровим провайдером. Контроль і керування фізичною і віртуальною інфраструктурою хмари, в тому числі, мережі, серверів, операційних систем, зберігання, здійснюється хмаровим провайдером, за винятком розроблених або встановлених додатків, а також, по можливості, параметрів конфігурації середовища (платформи). Наприклад, Windows Azure – це відкрита і гнучка хмарова платформа, яка дозволяє швидко виконувати побудову додатків, розгортати їх і управляти ними в рамках глобальної мережі з центрів даних, керованих корпорацією Майкрософт. Можна здійснювати побудову додатків за допомогою будь-якої мови, засобів або будь-якої платформи. Також можна інтегрувати свої загальнодоступні хмарові додатки з існуючим ІТ-середовищем.

### ***Інфраструктура як послуга***

*Інфраструктура як послуга (IaaS, англ. Infrastructure-as-a-Service)* – надається як можливість використання хмарової інфраструктури для самостійного управління ресурсами обробки, зберігання, мережами та іншими фундаментальними обчислювальними ресурсами, наприклад, споживач може встановлювати і запускати довільне програмне забезпечення, яке може включати в себе операційні системи, платформенне і прикладне програмне забезпечення. Споживач може контролювати операційні системи, віртуальні системи зберігання даних і встановлені додатки, а також обмежений контроль набору доступних сервісів (наприклад, міжмережний екран, DNS). Контроль і керування фізичною і віртуальною інфраструктурою хмари, в

тому числі мережі, серверів, типів використовуваних операційних систем, систем зберігання здійснюється хмаровим провайдером. Наприклад, Windows Azure повністю реалізує дві хмарові моделі – платформи як сервісу (Platform as a Service, PaaS) та інфраструктури як сервісу (Infrastructure as a Service, IaaS). Працездатність платформи Windows Azure забезпечують 8 глобальних дата-центрів Microsoft. У пропозиції публічної хмари клієнт оплачує тільки ресурси і потужності, які задіяні в додатку, і тільки за фактичний час використання цих ресурсів. Основні особливості даної моделі: оплата тільки спожитих ресурсів; загальна, багатопотокова структура обчислень; абстрагованість від інфраструктури. Модель надання інфраструктури (апаратних ресурсів) реалізує можливість оренди таких інфраструктурних ресурсів, як сервери, пристрої зберігання даних та мережне обладнання. Управління всією інфраструктурою здійснюється постачальником сервісів, а споживач управляє тільки операційною системою і встановленими додатками.

Концепція хмарових обчислень з публічною моделлю піддавалася критиці спільнотою вільно розповсюджуваного програмного забезпечення, зокрема, Річардом Столлманом, який вважав, що використання сторонніх веб-додатків, деталі реалізації яких невідомі користувачеві, нічим не відрізняється від застосування пропрієтарного програмного забезпечення з точки зору користувальницького контролю за інформацією. Існує ймовірність що з повсюдним приходом цієї технології стане очевидною проблема створення неконтрольованих даних, коли інформація, залишена користувачем, буде зберігатися роками, або без його відома, або він буде не в змозі змінити якусь її частину. Прикладом того можуть служити сервіси Google, де користувач не в змозі видалити невикористовувані їм сервіси і навіть видалити окремі групи даних, створені в деяких з них (FeedBurner, Google Friend Connect і, можливо, інші). Крім того, деякі аналітики припускали появу проблем з хмаровими обчисленнями. Так, наприклад, Марк Андерсон, керівник галузевого ІТ-видання Strategic News Service, вважає, що через значне збільшення користувачів сервісів, які використовують хмарові обчислення (наприклад, Flickr або Amazon), зростає вартість по-

милок і витоків інформації з подібних ресурсів. Так, наприклад, в 2009 р. сервіс для зберігання закладок Magnolia втратив всі свої дані. Проте багато експертів дотримуються тієї точки зору, що переваги і зручності переважають можливі ризики використання подібних сервісів.

Девід Проберт у статті про соціальні перспективи Web 2.0 передбачає, що наслідки широкого поширення мультимедійних технологій для суспільства можна порівняти зі значенням для людської історії людства колеса, писемності, ткацького верстата і друкарства. Майбутнє зажадає від інформаційних технологій Тера і Петабайтів даних, переданих зі швидкістю реакції людини – за частки секунди, потребує оперативної взаємодії членів віртуальних колективів та управління цими колективами, нових кроків у науці і практиці інформатики.

## Контрольні питання до теми 11

1. Які сервіси лежать в основі роботи мережі Internet?
2. Чим викликана необхідність проекту мережі нового покоління Internet-2?
3. Охарактеризуйте основні відмінності Internet-2 від Internet: система адресації, передавання даних (мультикастинг), транспортна магістраль.
4. Які сервери є в системі передавання даних мережі Internet, їх призначення?
5. Яку функцію в мережі виконують маршрутизатори?
6. Які функції виконують протоколи обміну даними TCP/IP?
7. Охарактеризуйте призначення і структуру числових (IP) і доменних адрес. Наведіть приклад доменної адреси.
8. Що є Web-документами?
9. Поясніть поняття «активні компоненти Web-документів», які переваги та недоліки їх використання вам відомі?
10. Охарактеризуйте структуру адреси для доступу до файлів у мережі Internet (URL-адрес).

11. Які браузери Internet вам відомі? Якими характеристиками вони відрізняються?
12. Що являють собою гіпертекстові зв'язки? У чому полягають особливості використання гіпертекстових зв'язків між документами мережі?
13. Надайте визначення поняттю «хмара».
14. Назвіть характеристики хмарових обчислень.
15. Які моделі обслуговування використовуються у хмарових сервісах?

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основи Інтернет-технологій: підруч. / В. М. Бредіхін, В. В. Карасюк, О. В. Карпукхін, Ю. В. Міщеряков; за ред. О. В. Карпукхіна. – Х.: Компанія СМІТ, 2009. – 384 с.

Основи інформатики та обчислювальної техніки: підруч. / В. Г. Іванов, В. В. Карасюк, М. В. Гвозденко; за заг. ред. В. Г. Іванова. – Х.: Право, 2012. – 312 с.

Правова інформація та комп'ютерні технології в юридичній діяльності: навч. посіб. / В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін.; за заг. ред. В. Г. Іванова. – 2-ге вид. – Х.: Право, 2012. – 240 с.

Сучасні інформаційні системи і технології: навч.-метод. посіб. для самост. роботи та практ. занять з навч. дисципліни / уклад.: В. Г. Іванов, С. М. Іванов, В. В. Карасюк та ін. – Х.: Нац. юрид. ун-т ім. Ярослава Мудрого, 2014. – 151 с.

Сучасні інформаційні системи і технології: програма для студентів 1 курсу / уклад.: В. Г. Іванов, В. В. Карасюк, М. В. Гвозденко. – Х.: Нац. ун-т «Юрид. акад. України ім. Ярослава Мудрого», 2013. – 13 с.

### Основна література

Денісова О. О. Інформаційні системи і технології в юридичній діяльності: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / О. О. Денісова. – К.: КНЕУ, 2005. – 256 с.

Денісова О. О. Інформаційні системи і технології в юридичній діяльності: навч. посіб. / О. О. Денісова – К.: КНЕУ, 2004. – 307 с.

Інформаційні системи і технології: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С. Г. Карпенко, В. В. Попов, Ю. А. Тарнавський, Г. А. Шпортюк. – К.: МАУП, 2004. – 192 с.

Кошелев В. Е. Access 2007 / В. Е. Кошелев. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2008. – 592 с.

Терещенко Л. О. Інформаційні системи і технології в обліку: навч. посіб. / Л. О. Терещенко, І. І. Матієнко-Зубенко. – К.: КНЕУ, 2004. – 187 с.



Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы: учеб. пособие / Е. Л. Федотова. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2014. – 352 с.

### Додаткова література

Бабак В. П. Теоретичні основи захисту інформації: підруч. / В. П. Бабак. – К.: Кн. вид-во НАУ, 2008. – 752 с.

Годун В. М. Інформаційні системи і технології в статистиці: навч. посіб. / В. М. Годун, Н. С. Орленко, М. А. Сендзюк; за ред. В. Ф. Ситника. – К.: КНЕУ, 2003. – 267 с.

Гордієнко І. В. Інформаційні системи і технології в менеджменті: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / І. В. Гордієнко. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К.: КНЕУ, 2003. – 259 с.

Інформаційні системи і технології на підприємствах: конспект лекцій (для студентів і слухачів ФПО та ЗН спеціальності «Економіка підприємства») / уклад. В. М. Охріменко, Т. Б. Воронкова. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 185 с.

Інформаційні системи у фінансово-кредитних установах: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / І. Ф. Рогач, М. А. Сендзюк, В. А. Антонюк, О. О. Денісова. – К.: КНЕУ, 2001. – 324 с.

Калінеску Т. В. Інформаційні системи і технології в оподаткуванні: навч. посіб. / Т. В. Калінеску, Г. С. Ліхоносорова, О. М. Антіпов. – Луганськ: СНУ ім. В. Даля, 2011. – 407 с.

Каранфілов М. С. Інформаційні системи в державному менеджменті: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / М. С. Каранфілов. – К.: КНЕУ, 2003. – 167 с.

Когаловский М. Р. Перспективные технологии информационных систем / М. Р. Когаловский. – М.: ДМК Пресс; Компания АйТи, 2003. – 288 с.

Козак І. А. Інформаційні технології віртуальних організацій: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / І. А. Козак, О. Б. Мелашенко. – К.: КНЕУ, 2005. – 154 с.

Правова інформатика: підруч. / за ред. В. Дурдинця,

Є. Мойсєєва та М. Швеця. – 2-ге вид., доповн. та переробл. – К.: Панот, 2007. – 254 с.

Сендзюк М. А. Інформаційні системи і технології в економіці: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисципліни / М. А. Сендзюк. – К.: КНЕУ, 2010. – 68 с.

Ситник В. Ф. Основи інформаційних систем: навч. посіб. / В. Ф. Ситник, Т. А. Писарєвська, Н. В. Єрьоміна, О. С. Краєва; за ред. В. Ф. Ситника. – Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

Страхова С. В. Технології інтелектуального аналізу даних як компонент інформаційного забезпечення процесу прийняття ефективних рішень слідчим на початковому етапі розслідування злочинів / С. В. Страхова // Форум права. – 2009. – № 2. – С. 394-400. – [Електрон. ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/e-journals/FP/2009-2/09scverz.pdf>

Татарчук М. І. Корпоративні інформаційні системи: навч. посіб. / М. І. Татарчук. – К.: КНЕУ, 2005. – 291 с.

Шипунова О. В. Розвиток управлінських інформаційних систем / О. В. Шипунова // Інноваційна економіка. Всеукраїнський науково-виробничий журнал. – 2011. – № 1. – С. 32-35.

<http://www.nau.kiev.ua>

<http://www.liga.kiev.ua>

<http://www.informjustr.kiev.ua>

<http://www.mijust.gov.ua>

<http://www.rada.gov.ua>

## СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

<b>3d-презентація</b>	презентації, оформлені в тривимірній графіці (3d-графіці, 3d-анімації)
<b>3G</b>	стандарт мобільного зв'язку третього покоління, що дозволяє одночасно передавати як голосові дані, так і неголосові (завантаження файлів, обмін електронними листами, передача відео); забезпечує високу швидкість передачі
<b>API – application programming interface</b>	інтерфейс програмування додатків, іноді інтерфейс прикладного програмування набір готових класів, процедур, функцій, структур і констант, що надаються додатком (бібліотекою, сервісом) для використання у зовнішніх програмних продуктах, використовується програмістами для написання різних додатків
<b>CASE-технологія створення і супроводу інформаційних систем (IC)</b>	методологія проектування ІС, що являє собою сукупність методологій аналізу, проектування, розробки і супроводу складних систем, підтриману комплексом взаємопов'язаних засобів автоматизації; інструментальні засоби дозволяють у наочній формі моделювати предметну область, аналізувати цю модель на всіх етапах розроблення і супроводу ІС
<b>DJVV (Digital View)</b>	графічний формат представлення документів у мережі Інтернет; зберігається правильне відображення документа незалежно від операційної системи, програмного забезпечення і налаштувань комп'ютера; забезпечує високу ступінь стиснення
<b>DNS (Domain Name Service)</b>	спеціальна служба мережі Інтернет-серверів, що забезпечує відповідність доменних адрес їх IP-адресам

<b>E-mail (електронна пошта)</b>	служба Internet, яка забезпечує обмін поштовими повідомленнями між абонентами мережі Internet
<b>ER-діаграма</b>	містить інформацію про сутності системи і способи їх взаємодії, включає ідентифікацію об'єктів, важливих для предметної області (сутностей), властивостей цих об'єктів (атрибутів) і їх відношень з іншими об'єктами (зв'язків)
<b>Flash презентація</b>	презентація, що створюється у середовищі Adobe Flash, дозволяє поєднати інформацію з потрібним дизайном і анімацією у вигляді єдиного файлу
<b>FTP</b>	служба (сервіс) мережі Internet, що забезпечує приймання і передавання файлів по мережі
<b>GJXDM (Global Justice XML Data Model)</b>	спосіб обміну даними між різними органами юстиції та громадської безпеки
<b>GLIN (Global Legal Information Network)</b>	міжнародна мережа правничих документів
<b>HTML (Hyper Text Markup Language)</b>	спеціальна мова програмування (мова розмітки гіпертексту), що визначає правила оформлення Web-документів
<b>HTTP (Hyper Text Transport Protocol)</b>	прикладний протокол служби WWW, що забезпечує передачу даних гіпертексту
<b>ICQ</b>	служба (сервіс) мережі Internet, призначена для пошуку мережної IP-адреси людини, підключеної в даний момент до Internet
<b>IPv6</b>	протоколи Інтернет (TCP/IP версія 6) нового покоління, створені на заміну існуючим (TCP/IP версії 4), у яких довжина адреси складає 128 біт (замість нинішніх 32); забезпечує багатоадресну передачу потоків і підтримує пакети великого розміру

<b>IRC</b>	служба (сервіс) мережі Internet, що забезпечує пряме спілкування декількох людей у режимі реального часу (чат-конференція)
<b>LibreOfficeWriter</b>	текстовий процесор і візуальний редактор HTML, що входить до складу офісного пакета Libre Office. Є відгалуженням текстового процесора OpenOffice.org Writer. Libre Office Writer поширюється за вільною ліцензією GNU Lesser General Public License v3
<b>Linux</b>	операційна система, що є одним з варіантів (клонів) операційної системи типу Unix; створена як версія ОС для IBM-сумісних персональних ЕОМ; вільно поширювана операційна система
<b>Mailing List (Списки розсилання)</b>	служба Internet, що полягає в автоматичному направленні користувачеві інформації з визначених тем у вигляді повідомлень електронної пошти
<b>Microsoft Expression Web 2</b>	прикладна програма, що включає великий набір візуальних засобів для створення сайтів, що відповідають всім Web-стандартам
<b>Microsoft PowerPoint</b>	програма для створення і проведення презентацій, що є частиною Microsoft Office і доступна в редакціях для операційних систем Microsoft Windows і Mac OS
<b>Microsoft Word</b>	текстовий процесор, призначений для створення, перегляду і редагування текстових документів, з локальним застосуванням простих форм таблично-матричних алгоритмів. Випускається корпорацією Microsoft у складі пакета Microsoft Office
<b>Microsoft Excel</b>	програма для роботи з електронними таблицями, створена корпорацією Microsoft для Microsoft Windows, Windows NT і MacOS. Вона надає можливості економіко-статистичних розрахунків, графічні інструменти і мову макропрограмування VBA.

	Microsoft Excel входить до складу Microsoft Office
<b>PDF (Portable Document Format)</b>	багатоплатформовий формат електронних документів, створений фірмою Adobe Systems з використанням деяких можливостей мови PostScript, що зберігає правильне відображення документа незалежно від операційної системи, програмного забезпечення і налаштувань комп'ютера
<b>PGP</b>	програма, яка реалізує технологію створення цифрового підпису на електронних документах
<b>QA</b>	код комп'ютерного злочину: несанкціонований доступ і перехоплення
<b>QD</b>	код комп'ютерного злочину: зміна комп'ютерних даних
<b>QF</b>	код комп'ютерного злочину: комп'ютерне шахрайство
<b>QR</b>	код комп'ютерного злочину: незаконне копіювання
<b>QS</b>	код комп'ютерного злочину: комп'ютерний саботаж
<b>QZ</b>	код комп'ютерного злочину: інші комп'ютерні злочини
<b>SGML (Standard Generalized Markup Language)</b>	стандартна узагальнена мова розмітки, тобто деяка метамова, на якій можна визначити мову розмітки для документів
<b>Skype</b>	безкоштовне програмне забезпечення із закритим кодом, що забезпечує шифрований голосовий та відеозв'язок через Інтернет між комп'ютерами, а також платні послуги для зв'язку з абонентами звичайної телефонної мережі
<b>TCP/IP протоколи</b>	низка протоколів обміну інформацією у мережах: TCP (Transmission Control Protocol) –

	транспортний протокол Internet, який розбиває інформацію користувача на короткі пакети і відстежує їх пересилання і правильне збирання фрагментів назад у ціле; IP (Internet Protocol) – адресний протокол Internet, що описує поштові правила визначення адреси для пересилання інформації
<b>URL</b>	уніфікований покажчик ресурсу, який визначає адресу будь-якого файлу в глобальній мережі Internet
<b>Web-сторінка</b>	визначений електронний документ, що входить в інформаційний Web-простір
<b>WI-FI (Wireless Fidelity)</b>	технології бездротового зв'язку, що включають формат передачі цифрових даних по радіоканалах
<b>XML (eXtensible Markup Language – розширювана мова розмітки)</b>	мова називається розширюваною, оскільки не фіксує розмітку, яка використовується в документах: розробник вправі створити розмітку відповідно до потреб у конкретній галузі, будучи обмеженим лише синтаксичними правилами мови. XML є підмножиною SGML
<b>Автозаповнення</b>	засіб Microsoft Excel для автоматизації введення текстових даних
<b>Автоматизована інформаційна система</b>	комплекс, що включає обчислювальне і комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби і інформаційні ресурси, а також системний персонал
<b>Автоматизований банк даних</b>	система інформаційних, математичних, програмних, мовних, організаційних і технічних засобів, необхідних для інтегрованого накопичування, зберігання, ведення, актуалізації, пошуку та видачі даних
<b>Адміністративні (організаційні) засоби захисту інформації</b>	заходи, що регламентують процес функціонування системи, використання її ресурсів, діяльність персоналу

<b>Алгоритм</b>	набір інструкцій, що описують порядок дій виконавця для досягнення результату розв'язання задачі за кінцеве число дій
<b>Архівація</b>	підготовча обробка (збір, класифікація, каталогізація, стиснення (для цифрової інформації)) даних для довгострокового зберігання або передачі їх по мережі
<b>Атрибут сутності ER-діаграми</b>	іменована характеристика, що є деякою властивістю сутності
<b>Багатозадачність (англ. multitasking)</b>	властивість операційної системи або середовища програмування забезпечувати можливість паралельної (або псевдопаралельної) обробки декількох процесів
<b>Багатокористувальницька (англ. multiuser) операційна система</b>	операційна система, яка має можливість паралельної роботи декількох користувачів одночасно; кожен користувач має доступ до ресурсів комп'ютера через власний термінал
<b>База даних</b>	іменована цілісна структурована сукупність взаємозв'язаних даних, що відбиває стан об'єктів та відношень між ними в певній предметній галузі, організована за певними правилами, які передбачають загальні принципи опису, зберігання і обробки даних
<b>База правових даних</b>	представлена в об'єктивній формі сукупність самостійних матеріалів (статей, розрахунків, нормативних актів, судових рішень та інших подібних матеріалів), систематизованих таким чином, щоб ці матеріали могли бути знайдені і оброблені за допомогою електронної обчислювальної машини (ЕОМ)
<b>Бібліотека 2.0</b>	новий спосіб представлення бібліотечних послуг за допомогою Інтернет-технологій з акцентом на участь користувачів і взаємодію між ними
<b>Біт</b>	найменша одиниця виміру об'єму інформації; кількість інформації, яка міститься в



	обраній одній з двох рівновірогідних подій. Отже, при будь-якій невизначеності звуження області вибору (невизначеності) вдвічі дає одну одиницю інформації
<b>Броузер (браузер, оглядач)</b>	програма для перегляду Web-сторінок
<b>Види інформації</b>	візуальна, звукова, смакова, нюхова та тактильна
<b>Відеоконференція</b>	вид телекомунікацій, що підтримує обмін відео- та аудіоінформацією між співрозмовниками через мережу Інтернет й максимально наближає спілкування за допомогою технічних засобів до «живої» бесіди
<b>Відкрита інформація</b>	така інформація, доступ до якої забезпечується її систематичним публікуванням в офіційних друкованих виданнях («Офіційний вісник України», «Відомості Верховної Ради України», газета «Урядовий кур'єр»), поширенням її засобами масової комунікації, безпосереднім її наданням зацікавленим громадянам, державним органам та юридичним особам
<b>Відновлення незбережених даних</b>	можливість відновлення останньої автоматично збереженої версії документа після його закриття без збереження. Якщо функція автозбереження активована, документ автоматично зберігається через вказані користувачем проміжки часу
<b>Гіперпосилання</b>	виділені області документа, що дозволяють переходити до іншого документа, який містить зв'язану інформацію
<b>Дані</b>	величини, їх відношення, словосполучення, факти, перетворення й обробка яких дозволяє одержати інформацію, а потім і знання про той чи інший предмет, процес або явище. Іншими словами, дані слугують «сиро-

	виною», з якої внаслідок обробки створюється інформація
<b>Дані (повідомлення)</b>	різні форми реалізації і представлення інформації. Так, інформація, що передана однією людиною іншій, може бути закодована у вигляді мови, текстів, жестів, поглядів, зображень, графіків, таблиць тощо. Дані слугують сировиною для створення інформації, отриманої в результаті оброблення даних
<b>Дескриптор</b> (тег, теги, англ. tag, читається / tæg /)	в SGML (в HTML, WML, AmigaGuide, мовах сімейства XML) – елемент мови розмітки гіпертексту
<b>Динамічна модель предметної області</b>	модель (інформаційна модель), що змінюється у часі і підтримується в актуальному стані інформаційною системою
<b>Діаграма</b>	графічно представлена залежність однієї величини від другої
<b>Діаграма MS Excel</b>	засіб для позначення всіх видів графічного представлення числових даних таблиці
<b>Довідково-правові системи (інформаційно-правові системи)</b>	клас комп'ютерних баз даних, що містять тексти нормативних документів, консультації фахівців з права, бухгалтерського та податкового обліку, судові рішення, типові форми ділових документів та ін. Істотно підвищують продуктивність юристів, бухгалтерів, аудиторів, керівників організацій при вирішенні правових питань
<b>Документообіг</b>	комплекс робіт з документами: прийом, реєстрація, розсилка, контроль виконання, формування справ, зберігання та повторне використання документації, довідкова робота
<b>Домен</b>	група комп'ютерів (чи один комп'ютер), що мають загальний сегмент у Internet; уся група комп'ютерів має загальне ім'я домену

<b>Електронний документ</b>	документ, створений за допомогою засобів комп'ютерної обробки інформації, підписаний електронним цифровим підписом (ЕЦП) і збережений на машинному носії у вигляді файла відповідного формату
<b>Електронний документообіг</b>	сукупність процесів створення, обробки, виправлення, передачі, одержання, збереження, використання та знищення електронних документів, які виконуються із застосуванням перевірки цілісності та у разі необхідності з підтвердженням факту одержання таких документів
<b>Елементи мультимедіа</b>	відео- та аудіофайли, які можуть входити до складу документів Microsoft Word
<b>Ергономічне забезпечення</b>	сукупність методів і засобів, використовуваних на різних етапах розробки та функціонування ІС, призначена для створення оптимальних умов високоефективної діяльності людини (персоналу) в ІС для її швидкого освоєння. До ЕЗ відносяться: комплекси різної документації, що містять ергономічні вимоги до робочих місць, інформаційних моделей, умов діяльності персоналу, а також способи реалізації цих вимог і здійснення ергономічної експертизи рівня їх реалізації
<b>Єдині та державні реєстри</b>	електронні бази даних, що є державною власністю
<b>Життєвий цикл ІС</b>	період створення і використання інформаційної системи, що охоплює її різні стани, починаючи з моменту виникнення необхідності в даній інформаційній системі і закінчуючи моментом її повного виводу з експлуатації
<b>Задача інформаційної системи</b>	забезпечення процесу прийняття рішень, а саме – надання потрібної інформації у потрібний час і в необхідному місці

<b>Захист документа</b>	використання паролів та прав доступу для редагування та відкриття документа
<b>Зв'язок типу «багато до багатьох»</b>	кожний екземпляр першої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності, і кожний екземпляр другої сутності може бути пов'язаний з декількома екземплярами першої сутності
<b>Зв'язок типу «один до багатьох»</b>	один екземпляр першої сутності пов'язаний з декількома екземплярами другої сутності
<b>Зв'язок типу «один до одного»</b>	один екземпляр першої сутності пов'язаний з одним екземпляром другої сутності
<b>Зв'язок у ER-діаграмі</b>	деяка асоціація між двома сутностями. Одна сутність може бути пов'язана з другою або сама з собою
<b>Ідіома</b> (гр. <i>idioma</i> – своєрідний вираз)	лінгвістичний сталий оборот мови, значення якого не визначається значенням вхідних в його склад слів; нерозкладне словосполучення (напр., товкти воду в ступі)
<b>Ієрархія у системі управління</b>	властивість системи управління, що полягає у наявності ієрархічної, або багаторівневої структури; у системах з такою структурою існує розділ функцій управління між структурами різного рівня; керуючий орган певного рівня ієрархії управляє кількома органами нижчого рівня, що перебувають у його підпорядкуванні. Властивістю ієрархічної системи управління є можливість розподілу функцій управління за рівнями системи
<b>Інспектор документів</b>	засіб Microsoft Word, що знаходить і видаляє примітки, версії, записані виправлення, рукописні примітки, властивості документа, дані сервера управління документами, прихований текст, дані, що настроюються, у форматі XML і відомості в колонтитулах

<b>Інтелектуальний пошук</b>	миттєвий контекстний пошук будь-якого слова або словосполучення в тексті і реквізитах з урахуванням морфології, синонімів, загальноприйнятих професійних вимог і абревіатур
<b>Інтерактивна дошка (SMART Board)</b>	сенсорний дисплей, що приєднується до комп'ютера; технологія роботи дошки полягає у наступному: комп'ютер надсилає зображення прикладної програми до проектора; проектор відтворює зображення на інтерактивній дошці; інтерактивна дошка виступає в якості монітора та вхідного пристрою, що дозволяє користувачеві управляти будь-якою прикладною програмою, торкаючись екрана рукою, маркером, указкою; всі операції, що виконуються за допомогою комп'ютера, можна здійснювати на інтерактивній дошці
<b>Інтернет</b>	глобальна розгалужена (розподілена мережа), що включає комп'ютерні вузли, розміщені по всьому світу і з'єднані один з одним будь-якими засобами зв'язку
<b>Інтернет-2</b>	швидкісна мережа передачі даних та значно більшими можливостями адресації пристроїв ( $2^{128}$ відповідно до протоколу IPv6); швидкість передавання даних цією мережею сягає 100 Гбіт/с
<b>Інформатизація</b>	сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, спрямованих на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян і суспільства на основі створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, побудованих на основі застосування сучасної обчислювальної і комунікаційної техніки

<b>Інформатика</b>	фундаментальна галузь наукового знання, що формує системно-інформаційний підхід до аналізу навколишнього світу, вивчає інформаційні процеси й системи, методи й засоби одержання, перетворення, передачі, збереження й використання інформації у різних галузях соціальної практики
<b>Інформаційна безпека</b> ( <i>Information Security</i> )	стан інформації, в якому забезпечується збереження визначених політикою безпеки властивостей інформації, а також здійснюється збереження конфіденційності, цілісності та доступності; крім того, враховуються інші властивості: автентичність, відстежуваність, неспростовність та надійність
<b>Інформаційна система (автоматична)</b>	інформаційна система, в якій автоматизація є повною, тобто у процесі роботи не потрібне втручання персоналу
<b>Інформаційна система (ІС)</b>	комплекс, що включає обчислювальне і комунікаційне обладнання, програмне забезпечення, лінгвістичні засоби і інформаційні ресурси, а також системний персонал
<b>Інформаційне забезпечення</b>	сукупність проектних рішень за обсягами, розміщенням, формами організації інформації, що циркулює в інформаційній системі (інформаційні потоки); включає в себе сукупність показників, довідкових даних, класифікаторів та кодифікаторів інформації, уніфіковані системи документації, спеціально організовані для обслуговування, масиви інформації на відповідних носіях, а також персонал, що забезпечує надійність зберігання, своєчасність і якість технології обробки інформації
<b>Інформаційне суспільство</b>	суспільство нового типу, що формується внаслідок глобальної соціальної революції та породжується вибуховим розвитком і конвергенцією інформаційних та комуніка-

	ційних технологій; суспільство знання, в якому головною умовою добробуту кожної людини і кожної держави стає знання, здобуте завдяки безперешкодному доступу до інформації та вмінню працювати з нею; глобальне суспільство, в якому обмін інформацією не буде мати ні часових, ні просторових, ні політичних меж; яке, з одного боку, сприятиме взаємопроникненню культур, а з другого, відкриватиме кожному співтовариству нові можливості для самоідентифікації
<b>Інформація</b>	відомості, знання, повідомлення, які є об'єктом зберігання, передавання, перетворення і допомагають вирішити поставлене завдання. Інформація – нові відомості, які можуть бути використані людиною для вдосконалення її діяльності і поповнення знань. Інформувати в розумінні теорії інформації означає повідомити щось раніше невідоме
<b>Інформація з обмеженим доступом</b>	конфіденційна і таємна інформація
<b>Канали просочування інформації</b>	методи і шляхи просочування інформації з інформаційної системи; паразитний (небажаний) ланцюжок носіїв інформації, один або декілька з яких є (можуть бути) правопорушником або його спеціальною апаратурою
<b>Кіберзлочинність</b>	злочинність у віртуальному просторі. Віртуальний простір можна визначити як простір, що моделюється за допомогою комп'ютера, у якому перебувають відомості про осіб, предмети, факти, події, явища і процеси, представлені в математичному, символічному або будь-якому іншому виді,

	в локальних і глобальних комп'ютерних мережах, або відомості, що зберігаються в пам'яті будь-якого фізичного або віртуального пристрою, а також іншого носія, спеціально призначеного для їх зберігання, обробки й передачі
<b>Клієнт-сервер (англ. Client-server)</b>	обчислювальна або мережна архітектура, в якій завдання або мережне навантаження розподілені між постачальниками послуг, званими серверами, і замовниками послуг, званими клієнтами. Нерідко клієнти і сервери взаємодіють через комп'ютерну мережу і можуть бути як різними фізичними пристроями, так і програмним забезпеченням
<b>Клієнт-серверна технологія</b>	технологія, при якій на сервері зберігається база даних і СУБД, яка здійснює управління цією базою; на робочій станції формуються запити до бази даних, які оброблюються засобами серверної СУБД на сервері і результати передаються на робочу станцію
<b>Комірка</b>	мінімальний об'єкт табличного процесора, знаходиться на перетині рядка і стовпця
<b>Ключ сутності ER-діаграми</b>	не надмірний набір атрибутів, значення яких в сукупності є унікальними для кожного екземпляра сутності. Ненадмірність полягає в тому, що з видаленням будь-якого атрибута з ключа порушується його унікальність
<b>Ключ (у БД)</b>	поле (набір полів), що однозначно визначає запис у таблиці БД
<b>Книга</b>	документ електронної таблиці, що складається з листів, об'єднаних одним ім'ям, і є файлом
<b>Комп'ютерний вірус</b>	спеціально створена програма, яка може додавати власний код до інших програм або файлів, розмножуватися і породжувати нові віруси для виконання різних небажаних дій на комп'ютері



<b>Комп'ютерний вірус</b>	вид шкідливого програмного забезпечення, здатного створювати копії самого себе і проникати в код інших програм, системні області пам'яті, завантажувальні сектори, а також поширювати свої копії по різноманітних каналах зв'язку з метою порушення роботи програмно-апаратних комплексів, видалення файлів, приведення в непридатність структур розміщення даних, блокування роботи користувачів або ж приведення в непридатність апаратних комплексів комп'ютера
<b>Контекстне меню</b> (англ. context menu) <b>в графічному інтерфейсі користувача</b>	меню, набір команд в якому залежить від вибраного, або що знаходиться під курсором у момент виклику об'єкта, а також стану робочого середовища і програми, в якій цей об'єкт знаходиться, те, що в сукупності є контекстом для цього меню
<b>Контент</b>	(від англ. content – зміст) абсолютно будь-яке інформаційно значуще або змістовне наповнення інформаційного ресурсу або веб-сайта
<b>Конфіденційна інформація</b>	відомості, які перебувають у володінні, користуванні або розпорядженні окремих фізичних чи юридичних осіб і поширюються за їх бажанням відповідно до передбачених ними умов
<b>Лист</b>	робоче поле, що складається з комірок
<b>Лінгвістичне забезпечення</b>	сукупність мовних засобів: мови управління та маніпулювання даними (мова СУБД); система термінів і визначень, використовуваних у процесі розробки та функціонування ІС; інформаційні мови для опису структури інформаційної бази ІС (документів, показників, реквізитів) та ін.
<b>Макрос</b>	засіб автоматизації дій, які виконуються з документом багаторазово

<b>Масив</b>	набір комірок, які Excel сприймає як неподільний блок даних
<b>Математичне забезпечення ІС</b>	сукупність математичних методів і моделей, алгоритмів обробки інформації, використовуваних для вирішення завдань і в процесі проектування інформаційних систем; технічна документація (опис задач, завдань з алгоритмізації математичних моделей, завдань і конкретних прикладів їх вирішення); персонал (фахівці з обчислювальних методів, проектувальники ІС, постановники задач управління і т.д.)
<b>Мережний доступ до Word</b>	перегляд і редагування документа Word, можливо з використанням браузера або мобільного телефона
<b>Мережний черв'як</b>	різновид шкідливої програми, що самостійно розповсюджується через локальні і глобальні комп'ютерні мережі
<b>Мультимедіа</b>	(мульти – багато, медіа – середовище, носій) означає сукупність середовищ або носіїв, сукупність різних способів подання і збереження інформації
<b>Мультимедійний проектор</b>	проекційний апарат, призначений для демонстрування на екрані із звуковим супроводом відеоінформації, записаної на: жорсткому комп'ютерному диску (вінчестері); оптичних дисках; відеомагнітній стрічці; флеш-носіях; а також відеоінформації безпосередньо з: телевізора; відеокамери; відеомагнітофона; цифрового фотоапарата; DVD-плеєра; мобільного телефона; безпосередньо з комп'ютера
<b>Несанкціонований доступ</b>	доступ до інформації з порушенням посадових повноважень співробітника, доступ до закритої для публічного доступу інформації з боку осіб, котрі не мають дозволу на доступ до цієї інформації. Іноді несанкціо-

	нованим доступом називають одержання доступу до інформації особою, яка має право на доступ до цієї інформації в обсязі, що перевищує необхідний для виконання службових обов'язків
<b>Нормалізація відношень</b>	формальний апарат обмежень на формування відношень, який дозволяє усунути дублювання, забезпечує несуперечність даних, що зберігаються в базі, зменшує трудовитрати на ведення (введення, коректування) БД
<b>Об'єкт БД «Запит»</b>	об'єкт, який дозволяє користувачу одержати потрібні дані з однієї або декількох таблиць
<b>Об'єкт БД «Звіт»</b>	об'єкт, призначений для створення документа, який згодом може бути роздрукований або включений в документ іншого додатка
<b>Об'єкт БД «Таблиця»</b>	об'єкт, який визначається і використовується для зберігання даних
<b>Об'єкт БД «Форма»</b>	об'єкт, призначений в основному для введення даних, відображення їх на екрані або управління роботою додатка
<b>Об'єктно-орієнтовані методи створення ІС</b>	підхід до побудови системи управління, що ґрунтується на уявленні системи у вигляді сукупності об'єктів, взаємодіючих між собою шляхом передачі певних повідомлень. Об'єктами предметної області можуть служити конкретні предмети або абстраговані сутності – замовлення, клієнти і т.п.
<b>Одиниці виміру інформації</b>	кількість інформації, яка міститься в обраній одній з двох рівноймовірних подій. Ця одиниця називається «двійковою одиницею», або бітом ( <i>binary digit – bit</i> ). Отже, при будь-якій невизначеності звуження області вибору (невизначеності) вдвічі дає одну одиницю інформації
<b>Операційна система (ОС)</b>	комплекс програм, який виконує наступні завдання: перевірка працездатності комп'ютера та завантаження основної частини

	операційної системи в оперативну пам'ять; управління роботою апаратних засобів та забезпечення потрібними ресурсами програм, які запускаються і виконуються на комп'ютері; підтримання інтерфейсу користувача при його роботі на комп'ютері; ведення прийнятої моделі організації даних
<b>Організаційне забезпечення</b>	комплекс документів, що регламентують діяльність персоналу ІС в умовах функціонування ІС (взаємодія працівників управлінських служб і персоналу ІС з технічними засобами і між собою); реалізується в методичних і керівних матеріалах по стадіях розробки, впровадження та експлуатації ІС
<b>Пертінентність (в інформаційному пошуку)</b>	відповідність отриманої інформації потребі користувача
<b>Пірінгова мережа</b>	комп'ютерна мережа, заснована на рівноправності учасників; у ній відсутні виділені сервери, а кожен вузол (peer) є як клієнтом, так і сервером; інформація між вузлами передається без посередників
<b>Правова інформація (законодавче визначення)</b>	сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про право, його систему, джерела, реалізацію, юридичні факти, правовідносини, правопорядок, правопорушення і боротьбу з ними та їх профілактику тощо
<b>Правова інформація (у практичному значенні)</b>	зміст даних (повідомлень), використання яких допомагає вирішити те чи інше правове завдання чи сприяє його вирішенню
<b>Правове забезпечення</b>	сукупність правових норм, які визначають створення, юридичний статус і функціонування ІС, що регламентують порядок одержання, перетворення (обробки) і використання інформації (закони, укази, постанови

	держорганів влади, накази, інструкції та інші нормативні документи міністерств, відомств і місцевих органів влади)
<b>Правові засоби захисту інформації</b>	чинні закони, укази та інші нормативні акти, які регламентують правила користування інформацією і відповідальність за їх порушення, захищають авторські права програмістів та регулюють інші питання використання ІТ
<b>Презентація</b>	публічне представлення певної інформації
<b>Проблемна область інформаційної системи</b>	частина реального світу, яка моделюється інформаційною системою
<b>Прогнозування</b>	розробка прогнозу; у вузькому значенні – спеціальне наукове дослідження конкретних перспектив розвитку якого-небудь процесу
<b>Програмне забезпечення (ПЗ)</b>	сукупність програм, що реалізують функції і завдання ІС та забезпечують роботу комп'ютерних технічних засобів; інструктивно-методичні матеріали щодо застосування ПЗ; а також обслуговуючий персонал, що займається розробкою і супроводом ПЗ на весь період життєвого циклу ІС
<b>Проксі-сервер</b>	програмний засіб – посередник між локальною і глобальною мережами, що дозволяє контролювати інформаційний зміст даних, які проходять через нього
<b>Просування сайта</b>	сукупність заходів, спрямованих на підвищення відвідуваності й цитованості веб-сайта
<b>Публікація Web-документа</b>	розміщення свореного Web-вузла на Web-сервері провайдера
<b>Реляційна модель даних</b>	організація даних у вигляді набору двовимірних таблиць, між якими встановлюються зв'язки

<b>Розширений фільтр</b>	дозволяє використовувати складні критерії фільтрації, встановлювати обчислювальні критерії фільтрації, переміщати копії рядків, що відповідають певному критерію, в інше місце
<b>Семантика</b> (від давньогрец. <i>σημαντικός</i> – що позначає)	розділ лінгвістики (зокрема, семіотики), що вивчає смислове значення одиниць мови
<b>Сервер</b>	(як комп'ютер) – комп'ютер у локальній чи глобальній мережі, що забезпечує функціонування мережі, а також всі або частину її функцій; (як програма) – програма, що надає певні послуги іншим програмам (клієнтам)
<b>Сервіс (служба Інтернет)</b>	пари програм (серверна і клієнтська), що забезпечують реалізацію різних функціональних можливостей (сервісів) мережі Internet
<b>Сервісні програми (утиліти)</b>	призначені для виконання обслуговуючих дій: це програми, які виконують, наприклад, розмітку дисків, тестування та оптимізацію роботи з пристроями, очищення дисків, захист інформації у комп'ютерах, залучених до мережі, та ін.
<b>Система Web-ІРБИС 64</b>	багатофункціональне інтегроване рішення в галузі автоматизації бібліотечних технологій з елементами ідеології систем Бібліотека 2.0. і призначене для використання в бібліотеках будь-якого типу і профілю
<b>Система автоматизації документації</b>	організаційно-технічна система, що забезпечує процес створення, управління доступом і розповсюдження електронних документів в комп'ютерних мережах, а також забезпечення контролю над потоками документів в організації

<b>Система управління базою даних (СУБД)</b>	комплекс програмних і мовних засобів загального і спеціального призначення, необхідних для створення бази даних, підтримки її в актуальному стані, маніпулювання даними й організації доступу до них різних користувачів чи прикладних програм в умовах застосовуваної технології обробки інформації
<b>Слайд</b>	структурна одиниця презентації – зображення, що формує одну картинку, яке може містити текст, таблиці, діаграми, рисунки, звуковий супровід, інші об'єкти
<b>Сортування даних</b>	впорядкування записів у таблиці
<b>Стиль</b>	набір параметрів форматування елементів документа, таких, як вид шрифту, розмір, колір, вирівнювання абзацу і інтервал, що зберігається під унікальним ім'ям для багаторазового використання
<b>Стиснення даних без втрат (англ. Lossless data compression)</b>	метод стиснення даних: відео, аудіо, графіки, документів, представлених в цифровому вигляді, при використанні якого закодовані дані можуть бути відновлені з точністю до біта. При цьому оригінальні дані повністю відновлюються із стислого стану. Цей тип стиснення принципово відрізняється від стиснення даних з втратами. Для кожного з типів цифрової інформації, як правило, існують свої оптимальні алгоритми стиснення без втрат
<b>Структурні методи створення ІС</b>	методи створення ІС, що мають особливості: розчленовування складної системи на частини, що уявляють як «чорні ящики», а кожний чорний ящик реалізує певну функцію системи керування; ієрархічне впорядкування виділених елементів системи з ви-

	значенням взаємозв'язків між ними; використання графічного подання взаємозв'язків елементів системи
<b>Сутність ER-діаграми</b>	клас однотипних об'єктів, інформація про які повинна бути врахована в моделі
<b>Табличний процесор</b>	комплекс програм, призначених для створення і обробки електронних таблиць
<b>Тасмна інформація</b>	інформація, що містить відомості, які становлять державну чи іншу, передбачену законом, тасмницю, розголошення якої завдає шкоди особі, суспільству, державі
<b>Тег HTML</b>	інструкція браузеру, яка вказує спосіб відображення тексту або виконання дії команди HTML
<b>Технічне забезпечення ІС</b>	комплекс технічних засобів, що забезпечують роботу ІС; методичні та керівні матеріали, технічна документація; обслуговує ці технічні засоби відповідний персонал
<b>Технічний захист інформації</b>	діяльність, спрямована на забезпечення інженерно-технічними заходами конфіденційності, цілісності та доступності інформації
<b>Технічний захист секретної інформації</b>	вид захисту, спрямований на забезпечення інженерно-технічними заходами конфіденційності, цілісності та унеможливлення блокування інформації
<b>Технології мультимедійних проєкторів</b>	технології формування зображення на екрані: CRT-проєктор має три електронно-променевих трубки, кожна з яких відтворює один із базових кольорів: червоний, зелений, синій; LCD-проєктор виконується на базі трьох рідкокристалічних матриць, кожна з яких призначена для передачі одного з трьох кольорів – червоного, зеленого і синього, матриці просвічуються; D-ILA-проєктор має три матриці, кожна з яких формує один із кольорів: червоний, зелений



	або синій, зображення, яке сформувалось у матриці, відбивається; DLP-проектор базується на цифровій обробці світла, формування зображення відбувається за допомогою цифрового мікродзеркального пристрою DMD
<b>Технологія OLE (Object Linking and Embedding)</b>	технологія зв'язування і впровадження об'єктів, розроблена корпорацією Microsoft
<b>Троянська програма (також – троян, троянець, троянський кінь)</b>	шкідлива програма, поширювана людьми, на відміну від вірусів і черв'яків, які розповсюджуються самі по собі
<b>Файлова система</b>	система впорядкування інформації у комп'ютерних системах, що визначає спосіб організації, зберігання та іменування даних на носіях інформації в комп'ютерах, а також в іншому електронному обладнанні: цифрових фотоапаратах, мобільних телефонах і т. п. Файлова система визначає формат вмісту і спосіб фізичного зберігання інформації, яку прийнято групувати у вигляді файлів
<b>Файл-серверна технологія</b>	технологія, у якій центральний комп'ютер (файловий сервер) використовується в локальній мережі як спільний віддалений накопичувач інформації великої ємності; він працює під управлінням мережної операційної системи і виконує функції доступу до інформаційних ресурсів (файлів); обробка даних здійснюється на клієнтських комп'ютерах
<b>Фільтрація даних</b>	засіб Microsoft Excel, що дозволяє знаходити і відбирати для обробки частку записів, що відповідають заданим критеріям. Дані виводяться на екран у вигляді відфільтро-

	ваного списку, тобто в таблиці відображуються лише ті рядки, які містять певні значення або відповідають певним критеріям
<b>Формула Excel</b>	математичний вираз, який створюється для обчислення результату і може залежати від вмісту інших комірок
<b>Формула масивів в Excel</b>	формула, яка використовує як вхідний параметр цілий масив комірок, а не окрему комірку
<b>Функції</b>	спеціальні, заздалегідь створені формули, які дозволяють виконувати обчислення
<b>Функції інформаційної системи</b>	забезпечення збору і реєстрації інформаційних ресурсів; збереження, обробка, актуалізація інформаційної моделі предметної області; обробка запитів користувачів
<b>Хакер</b> (англ. хакер, від зламати, рубати, шматувати)	висококваліфікований ІТ-спеціаліст, людина, яка розуміє тонкощі роботи програм ЕОМ. Спочатку хакерами називали програмістів, які виправляли помилки в програмному забезпеченні швидким і далеко не завжди законним або професійним способом
<b>Хакерська атака</b> у вузькому сенсі слова	під словосполученням розуміється «Замах на систему безпеки». Хакерська атака в широкому сенсі слова (початковий сенс) – мозковий штурм, спрямований на знаходження шляху вирішення складних завдань. У хакерській атаці можуть брати участь один або кілька висококласних спеціалістів (хакерів). У результаті мозкового штурму можуть бути придумані нетрадиційні методи вирішення проблеми або оптимізовані вже існуючі методи
<b>Хмаровий сервіс</b>	послуги, що надає мережа Інтернет користувачу, зберігання даних у «хмарі»; використання офісних програм, які відсутні на комп'ютері користувача; використання загальних ресурсів мережі через хмарові додатки

<b>Цілісність даних у БД</b>	система правил для підтримки зв'язків між записами у зв'язаних таблицях, що захищає від випадкового видалення або зміни зв'язаних даних
<b>Шаблон</b>	бібліотека стилів, яка визначає основну структуру документа і містить настройки документа: елементи автотексту, шрифти, призначені поєднання клавіш, макроси, меню, параметри сторінки, форматування і стилі. При відкритті шаблону створюється його копія
<b>Шкідлива програма (на жаргоні деяких фахівців «зловред», англ. malware, malicious software – «зловмисне програмне забезпечення»)</b>	будь-яке програмне забезпечення, призначене для отримання несанкціонованого доступу до обчислювальних ресурсів самої ЕОМ або до інформації, що зберігається на ЕОМ, з метою несанкціонованого використання ресурсів ЕОМ або спричинення шкоди (нанесення збитку) власникові інформації, і/або власникові ЕОМ, і/або власникові мережі ЕОМ шляхом копіювання, спотворення, видалення або підміни інформації

**НОРМАТИВНІ ДОКУМЕНТИ ЗА ТЕМОЮ  
«ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ»**

**ЗАКОН УКРАЇНИ  
Про захист інформації  
в інформаційно-телекомунікаційних системах**

*(Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 31, ст.286)  
(Вводиться в дію Постановою ВР № 81/94-ВР від 05.07.94,  
ВВР, 1994, № 31, ст.287)*

*(Із змінами, внесеними згідно із Законом  
№ 1703-IV ( 1703-15 ) від 11.05.2004, ВВР, 2004, № 32, ст.394 )  
( В редакції Закону*

*№ 2594-IV ( 2594-15 ) від 31.05.2005, ВВР, 2005, № 26, ст.347 )  
( Із змінами, внесеними згідно із Законами*

*№ 879-VI ( 879-17 ) від 15.01.2009, ВВР, 2009, № 24, ст.296  
№ 1180-VI ( 1180-17 ) від 19.03.2009, ВВР, 2009, № 32-33,  
ст.485)*

**Стаття 1. Визначення термінів**

...блокування інформації в системі – дії, внаслідок яких унеможлиблюється доступ до інформації в системі;

виток інформації – результат дій, внаслідок яких інформація в системі стає відомою чи доступною фізичним та/або юридичним особам, що не мають права доступу до неї;

захист інформації в системі – діяльність, спрямована на запобігання несанкціонованим діям щодо інформації в системі;

інформаційно-телекомунікаційна система – сукупність інформаційних та телекомунікаційних систем, які у процесі обробки інформації діють як єдине ціле;

комплексна система захисту інформації – взаємопов'язана сукупність організаційних та інженерно-технічних заходів, засобів і методів захисту інформації;

криптографічний захист інформації – вид захисту інфо-

рмачії, що реалізується шляхом перетворення інформації з використанням спеціальних (ключових) даних з метою приховування/відновлення змісту інформації, підтвердження її справжності, цілісності, авторства тощо;

несанкціоновані дії щодо інформації в системі – дії, що провадяться з порушенням порядку доступу до цієї інформації, встановленого відповідно до законодавства;

обробка інформації в системі – виконання однієї або кількох операцій, зокрема: збирання, введення, записування, перетворення, зчитування, зберігання, знищення, реєстрації, приймання, отримання, передавання, які здійснюються в системі за допомогою технічних і програмних засобів;

порушення цілісності інформації в системі – несанкціоновані дії щодо інформації в системі, внаслідок яких змінюється її вміст;

телекомунікаційна система – сукупність технічних і програмних засобів, призначених для обміну інформацією шляхом передавання, випромінювання або приймання її у вигляді сигналів, знаків, звуків, рухомих або нерухомих зображень чи в інший спосіб;

технічний захист інформації – вид захисту інформації, спрямований на забезпечення за допомогою інженерно-технічних заходів та/або програмних і технічних засобів унеможливлення витоку, знищення та блокування інформації, порушення цілісності та режиму доступу до інформації.

# ЗАКОН УКРАЇНИ

## Про телекомунікації

*( Відомості Верховної Ради (ВВР), 2004, № 12, ст.155 )  
( Із змінами, внесеними згідно із Законом № 1876-IV (1876-15)  
від 24.06.2004 )*

### Глава I

#### ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

##### **Стаття 1.** Визначення основних термінів

...адреса мережі Інтернет – визначений чинними в Інтернеті міжнародними стандартами цифровий та/або символний ідентифікатор доменних імен в ієрархічній системі доменних назв;

адресний простір мережі Інтернет – сукупність адрес мережі Інтернет;

Інтернет – всесвітня інформаційна система загального доступу, яка логічно зв'язана глобальним адресним простором та базується на Інтернет-протоколі, визначеному міжнародними стандартами;

інформаційна безпека телекомунікаційних мереж – здатність телекомунікаційних мереж забезпечувати захист від знищення, перекручення, блокування інформації, її несанкціонованого витоку або від порушення встановленого порядку її маршрутизації;

телекомунікаційна мережа – комплекс технічних засобів телекомунікацій та споруд, призначених для маршрутизації, комутації, передавання та/або приймання знаків, сигналів, письмового тексту, зображень та звуків або повідомлень будь-якого роду по радіо, проводових, оптичних чи інших електромагнітних системах між кінцевим обладнанням; ...

##### **Стаття 34.** Захист інформації про споживача

1. Оператори, провайдери телекомунікацій повинні забезпечувати і нести відповідальність за схоронність відомостей

щодо споживача, отриманих при укладенні договору, наданих телекомунікаційних послуг, у тому числі отримання послуг, їх тривалості, змісту, маршрутів передавання тощо.

**Стаття 39.** Обов'язки операторів і провайдерів телекомунікацій

...  
17) вживати заходів для недопущення несанкціонованого доступу до телекомунікаційних мереж та інформації, що передається цими мережами; ...

## **ЗАКОН УКРАЇНИ**

### **Про електронні документи та електронний документообіг**

*№ 851-IV, 22.05.2003, Закон, Верховна Рада України  
(Відомості Верховної Ради (ВВР), 2003, № 36, ст. 275)*

*(Із змінами, внесеними згідно із Законом  
№ 2599-IV від 31.05.2005, ВВР, 2005, № 26, ст.349)*

Відносини, пов'язані з електронним документообігом та використанням електронних документів, регулюються Конституцією України, Цивільним кодексом України, законами України «Про інформацію», «Про захист інформації в автоматизованих системах», «Про державну таємницю», «Про зв'язок», «Про обов'язковий примірник документів», «Про Національний архівний фонд та архівні установи», цим Законом, а також іншими нормативно-правовими актами.

## **Розділ II ЕЛЕКТРОННИЙ ДОКУМЕНТ**

### **Стаття 5.** Електронний документ

Електронний документ – документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа.

Склад та порядок розміщення обов'язкових реквізитів електронних документів визначається законодавством.

Електронний документ може бути створений, переданий, збережений і перетворений електронними засобами у візуальну форму.

Візуальною формою подання електронного документа є відображення даних, які він містить, електронними засобами або на папері у формі, придатній для приймання його змісту людиною.

## **ЗАКОН УКРАЇНИ** **Про електронний цифровий підпис**

*№ 852-IV, 22.05.2003, Закон, Верховна Рада України  
(Відомості Верховної Ради (ВВР), 2003, № 36, ст. 276)*

### **Стаття 1.** Визначення термінів

...електронний цифровий підпис – вид електронного підпису, отриманого за результатом криптографічного перетворення набору електронних даних, який додається до цього набору або логічно з ним поєднується і дає змогу підтвердити його цілісність та ідентифікувати підписувача.

Електронний цифровий підпис накладається за допомогою особистого ключа та перевіряється за допомогою відкритого ключа;

засіб електронного цифрового підпису – програмний засіб, програмно-апаратний або апаратний пристрій, призначені для генерації ключів, накладення та/або перевірки електронного цифрового підпису; ...



# ЗАКОН УКРАЇНИ

## Про захист інформації в автоматизованих системах

*( Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, № 31, ст.286 )*

*( Вводиться в дію Постановою ВР № 81/94-ВР від 05.07.94, ВВР, 1994, № 31, ст.287 )*

*( Із змінами, внесеними згідно із Законом*

*№ 1703-IV ( 1703-15 ) від 11.05.2004, ВВР, 2004, № 32, ст.394 )*

### Р о з д і л І

#### ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

##### **Стаття 1.** Визначення термінів

...захист інформації – сукупність організаційно-технічних заходів і правових норм для запобігання заподіянню шкоди інтересам власника інформації чи АС та осіб, які користуються інформацією;

несанкціонований доступ – доступ до інформації, що здійснюється з порушенням встановлених в АС правил розмежування доступу;

порушник – фізична або юридична особа, яка навмисно чи ненавмисно здійснює неправомірні дії щодо АС та інформації в ній;

витік інформації – результат дій порушника, внаслідок яких інформація стає відомою (доступною) суб'єктам, що не мають права доступу до неї;

втрата інформації – дія, внаслідок якої інформація в АС перестає існувати для фізичних або юридичних осіб, які мають право власності на неї в повному чи обмеженому обсязі;

підробка інформації – навмисні дії, що призводять до перекручення інформації, яка повинна оброблятися або зберігатися в АС;

блокування інформації – дії, наслідком яких є припинення доступу до інформації;

порушення роботи АС – дії або обставини, які призводять до спотворення процесу обробки інформації.

Р о з д і л ІІІ  
ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

**Стаття 10.** Забезпечення захисту інформації в АС

Захист інформації в АС забезпечується шляхом:  
дотримання суб'єктами правових відносин норм, вимог та правил організаційного і технічного характеру щодо захисту оброблюваної інформації;

використання засобів обчислювальної техніки, програмного забезпечення, засобів зв'язку і АС в цілому, засобів захисту інформації, які відповідають встановленим вимогам щодо захисту інформації (мають відповідний сертифікат);

перевірки відповідності засобів обчислювальної техніки, програмного забезпечення, засобів зв'язку і АС в цілому встановленим вимогам щодо захисту інформації (сертифікація засобів обчислювальної техніки, засобів зв'язку і АС);

здійснення контролю щодо захисту інформації.

**Стаття 11.** Встановлення вимог і правил щодо захисту та доступу до інформації

Вимоги і правила щодо захисту та доступу до інформації, яка є власністю держави, або інформації, захист якої гарантується державою, встановлюються державним органом, уповноваженим Президентом України. Ці вимоги і правила є обов'язковими для власників АС, де така інформація обробляється, і для інших суб'єктів права власності на інформацію.  
*Стаття 11 із змінами, внесеними згідно із Законом № 1703-IV (1703-15) від 11.05.2004 ) ...*

Р о з д і л VI  
МІЖНАРОДНА ДІЯЛЬНІСТЬ В ГАЛУЗІ ЗАХИСТУ  
ІНФОРМАЦІЇ В АС

**Стаття 20.** Забезпечення інформаційних прав України

Фізичні та юридичні особи в Україні на підставі Закону України «Про інформацію» можуть встановлювати взаємозв'язки з АС інших держав з метою обробки, обміну, продажу, купівлі відкритої інформації. Такі взаємозв'язки повинні виключати можливість несанкціонованого доступу з боку інших держав або їх представників – резидентів України чи осіб без громадянства до інформації, що є в АС України, незалежно від форм власності і підпорядкування, стосовно якої встановлено вимоги нерозповсюдження її за межі України без спеціального дозволу.

Навчальне видання

*Електронне видання*

# СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ

**Конспект лекцій**

Автори: В.Г. Іванов,  
С.М. Іванов,  
В.В. Карасюк,  
М.Г. Любарський,  
Н.А. Кошева,  
Ю.В. Ломоносов,  
М.В. Гвозденко,  
Н.І. Мазниченко

Відповідальний за випуск *В. Г. Іванов*

Редактор *Л. М. Рибалко*  
Комп'ютерна верстка *А. В. Старжинської*

План 2014

Підп. до друку 29.09.2014. Вид. № 95.  
Зам. № 95.