

Лекція 12. Побудова підсистеми введення/виведення: частина 2

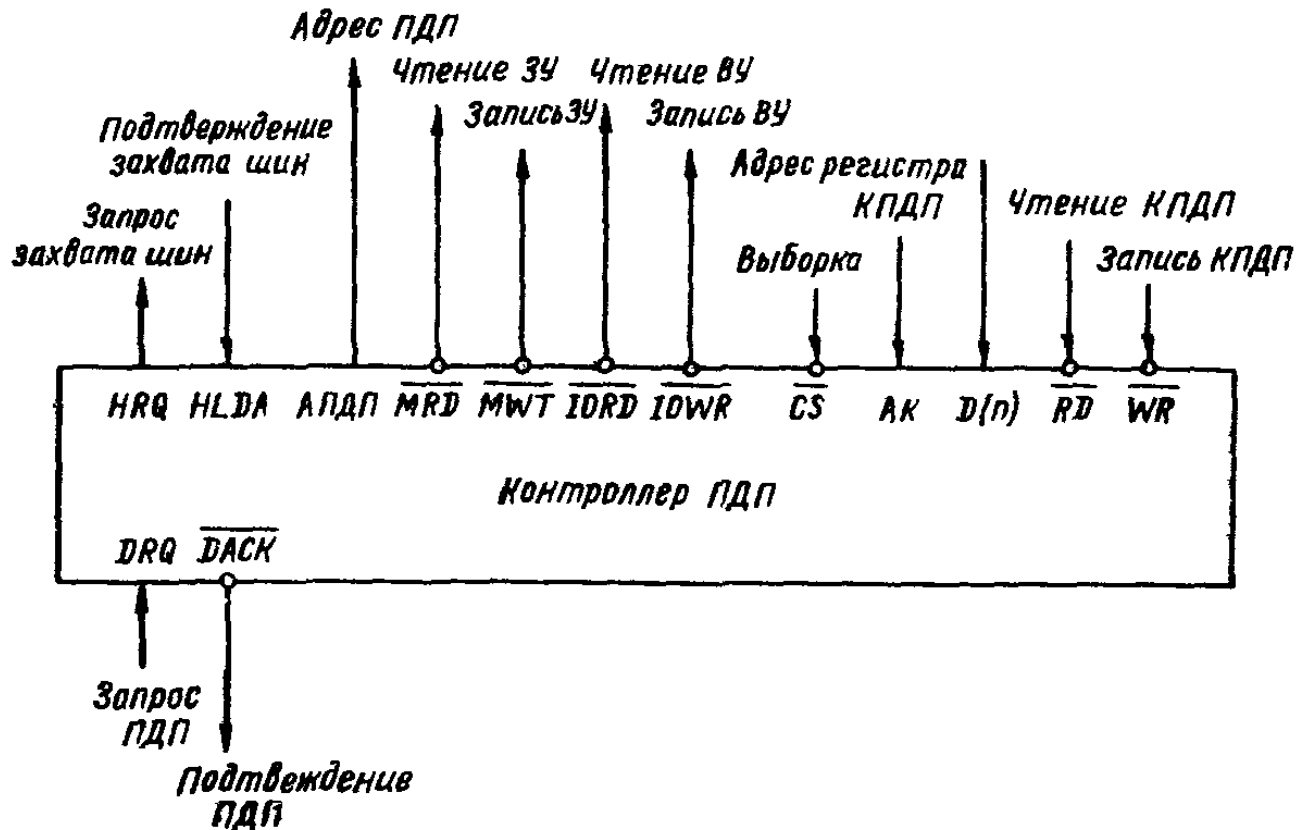
12.1 Спеціалізовані засоби ПДП.

12.2 Структура каналу ПДП.

12.3 Контролер ПДП Intel 8257 (стисло).

Спеціалізовані засоби ПДП

В каналі ПДП обмін здійснюється без втручання процесора. Тому для управління обміном необхідні спеціалізовані засоби: контролери ПДП або процесори введення/виведення.



Спеціалізовані засоби ПДП

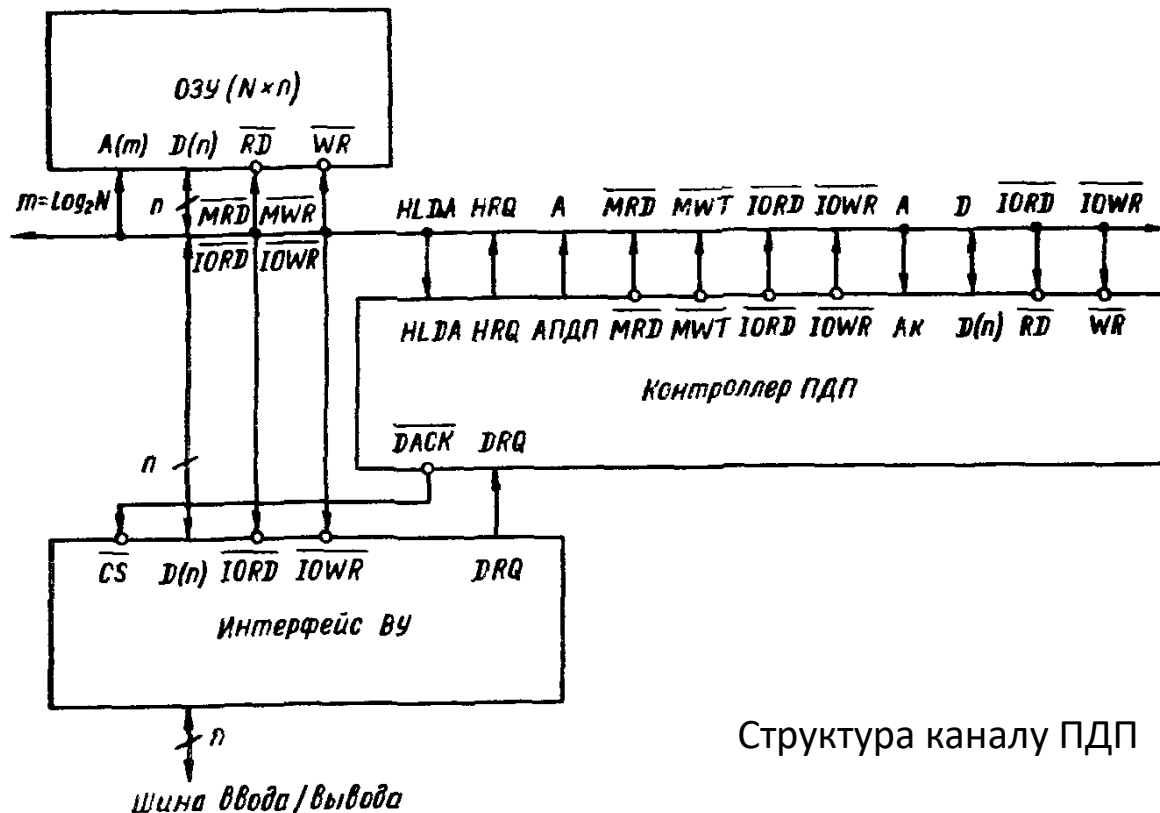
Контролер приймає запити ПДП від зовнішнього пристрою, формує сигнал запиту шини МП, і, отримавши підтвердження вивільнення шини від МП, бере на себе управління СШ. Він формує адресу і керувальні сигнали читання/запису пам'яті і інтерфейсу ЗП (а також сигнал відключення інтерфейсу МП від СШ).

Сигнали запитів ПДП формують ланцюги інтерфейсу ЗП подібно тому, як формуються сигнали запитів переривання. Адресні сигнали передаються на ША, а вибірка інтерфейсу в режимі ПДП виконується сигналом з лінії підтвердження ПДП. Адресні входи вибірки інтерфейсу використовуються в режимі програмування інтерфейсу. Для відключення інтерфейсів інших ЗП, не приймаючих участь в обміні, можна застосовувати сигнал з виходу відключення шин.

Інформація про область пам'яті, яка використовується при обміні, в формі початкової адреси і розміру даних, які пересилаються, завантажуються в контролер ПДП на етапі його підготовки до роботи. З цією метою контролер повинен містити засоби спряження з СШ і відповідні входи вибірки, ШД і управління запису ЗП. Ці засоби також дозволяють проконтролювати стан контролера ПДП шляхом читання вмісту його внутрішніх регістрів. МП звертається до контролера як до звичайних портів введення/виведення. Адреси ОЗП в режимі ПДП формуються адресним лічильником, зміст якого збільшується на 1 після кожного циклу ПДП.

Структура каналу ПДП

Число циклів ПДП контролюється лічильником циклів ПДП, зміст якого зменшується на 1 після кожного циклу ПДП. По закінченню циклів ПДП формується ознака кінця ПДП, по якому МП може здійснювати завантаження нових даних в контролер, використовуючи програмний обмін з обслуговуванням по програмі або переривання. Програмне забезпечення каналу ПДП складають програми початкового завантаження контролера ПДП.

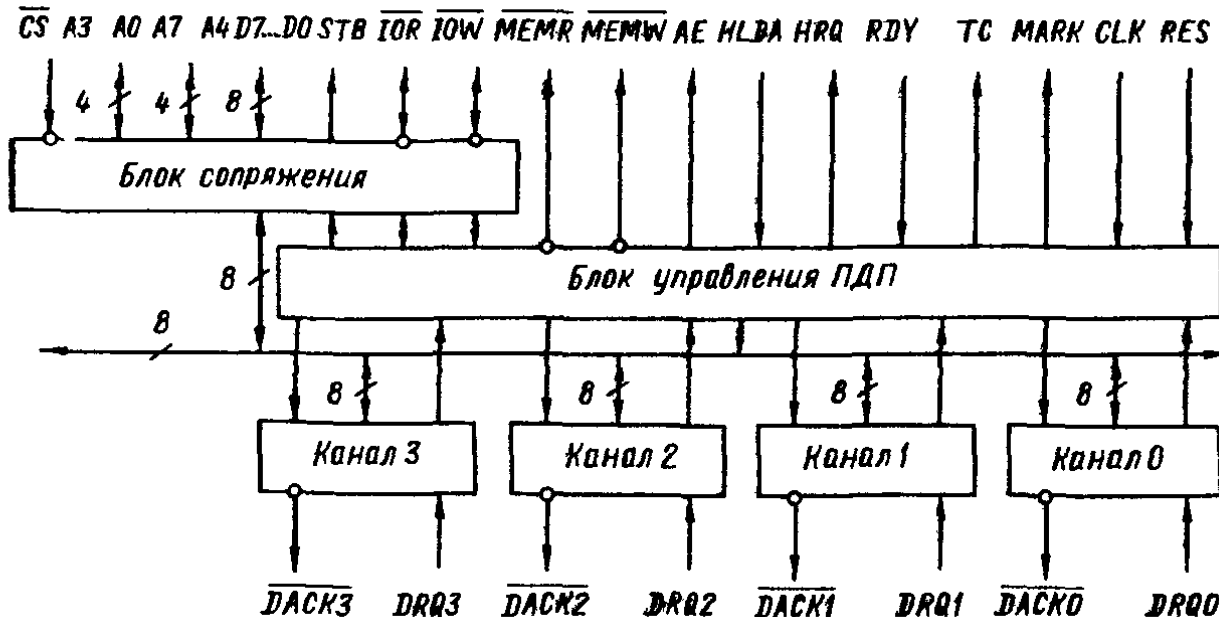


Структура каналу ПДП

Контролер ПДП Intel 8257

Так як дані по каналу ПДП пересилаються безпосередньо між ЗП і ПП без затрат часу на вибірку і дешифрацію команд, пропускна здатність каналу обміну в режимі ПДП суттєво вище, ніж при програмному обміні. Апаратурні витрати на реалізацію каналу ПДП також вищі, ніж для інших способів обміну.

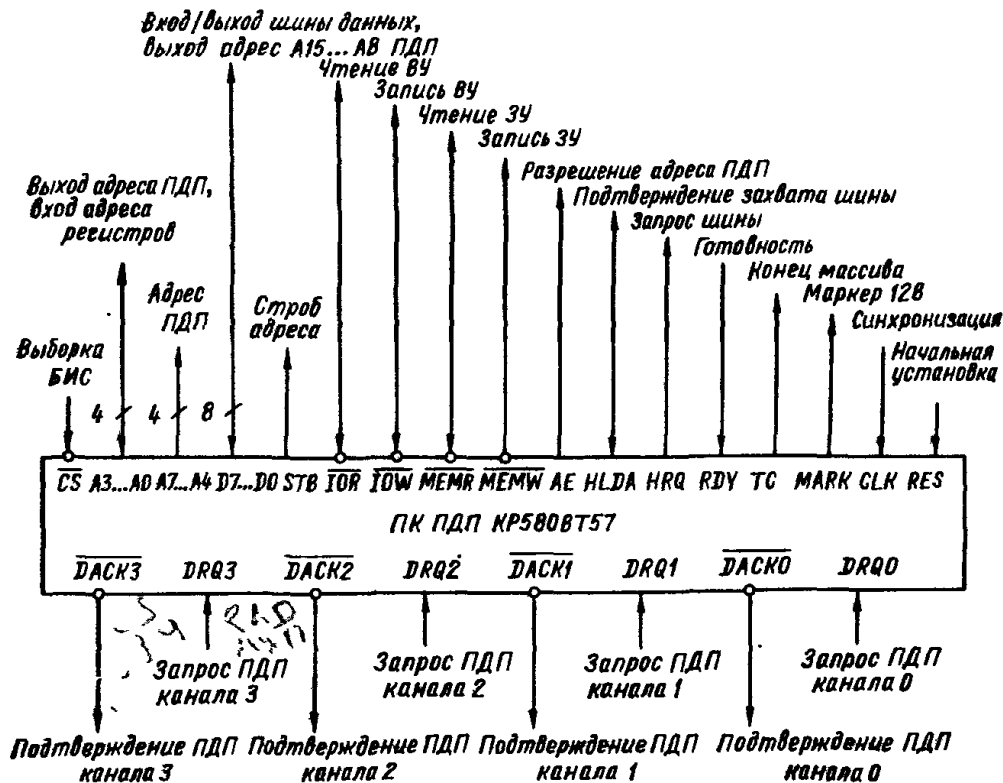
Канали ПДП реалізуються з використанням ВІС Intel 8257, яка виконана за nМОН-технологією, живиться від джерела +5В і споживає струм 140 мА. Intel 8257 уявляє собою 4-канальний програмований контролер ПДП, кожний канал якого керує пересилкою масивів обсягом до 16 Кбайт в області адрес ПП обсягом до 64 Кбайт. Режими роботи і функції, які виконуються задаються програмно від МП. Контролер має 2 режими пріоритетного обслуговування каналів: з фіксованими пріоритетами і з циклічним пріоритетом.



Внутрішня структура контролера ПДП Intel 8257

Контролер ПДП Intel 8257

Контролер Intel 8257 реалізований на основі загальної 8-розрядної шини і складається з 4 каналів ПДП, блоку управління ПДП і схеми спряження з СШ. Кожний канал містить 16-розрядний регістр адреси, 14-розрядний регістр числа циклів ПДП і схему приймання сигналів запитів і видачі сигналів підтвердження ПДП. Запити ПДП приймаються від ЗП з входів DRQ3...DRQ0 і передаються в блок управління ПДП. Сигнали підтвердження ПДП приймаються з блоку управління ПДП і видаються на виходи -DACK3...-DACK0. Вони застосовуються для управління вибіркою інтерфейсів ЗП в режимі ПДП. Сигнал запиту ПДП необхідно в одиничному стані поки не з'явиться відповідний сигнал підтвердження ПДП.



Призначення виводів
Intel 8257