

Дата: 24.01.2024

Група: 13

Предмет: Інформаційні системи

## УРОК 19-20

ТЕМА: «Роз'єми системної плати. Типи, призначення і функціонування шин»

### МЕТА:

- Розглянути поняття сокету
- Вивчити особливості конструкції сокетів процесорів виробників AMD і Intel та моделей
- Опанувати основні характеристики сокетів
- Виховати інформаційно-освічену особу, цікавість до обраної професії, дисципліну та уважність

### Вивчення нового матеріалу:

#### 1. Роз'єми на материнській платі

Материнка - це платформа з безліччю слотів для елементів начинки ПК.

#### Процесор

Це головний елемент збірки, який відповідає за її продуктивність. Він встановлюється в роз'єм під назвою сокет. Розташований порт практично в центрі плати. Він виглядає як великий квадрат з безліччю отворів або «ніжок».

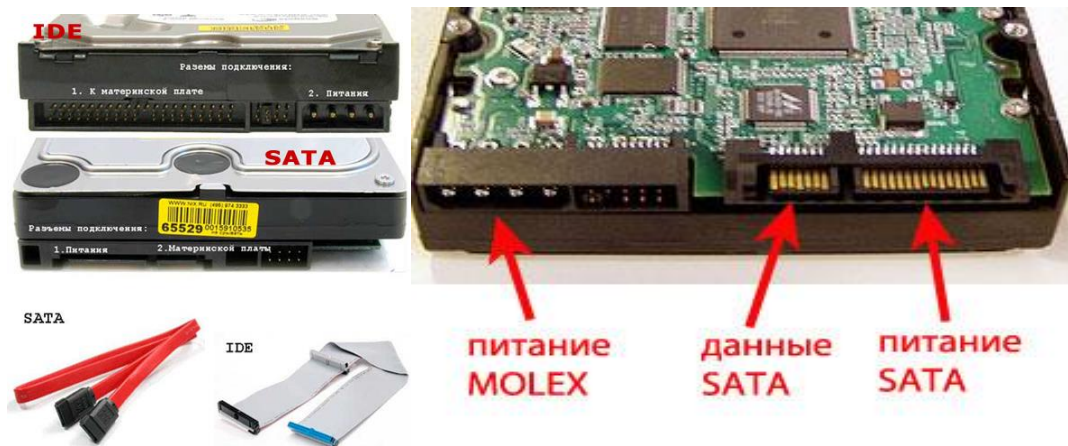
Від виробника і покоління процесора залежить його сумісність з сокетом материнки. Це варто враховувати, інакше поставити «камінь» в плату просто не вийде. Втім, дізнатися, чи підходять компоненти один одному, просто: найменування роз'ємів вказуються в характеристиках обох пристроїв.



#### Жорсткий диск

Без накопичувача для зберігання призначених для користувача і системних файлів не обійтись. Класичні вінчестери, як і більшість твердотільних носіїв, підключаються

кабелем SATA 3 до відповідного порт. Однак серед SSD дисків є моделі, які вставляються в інший слот на системній платі. Він називається M2.

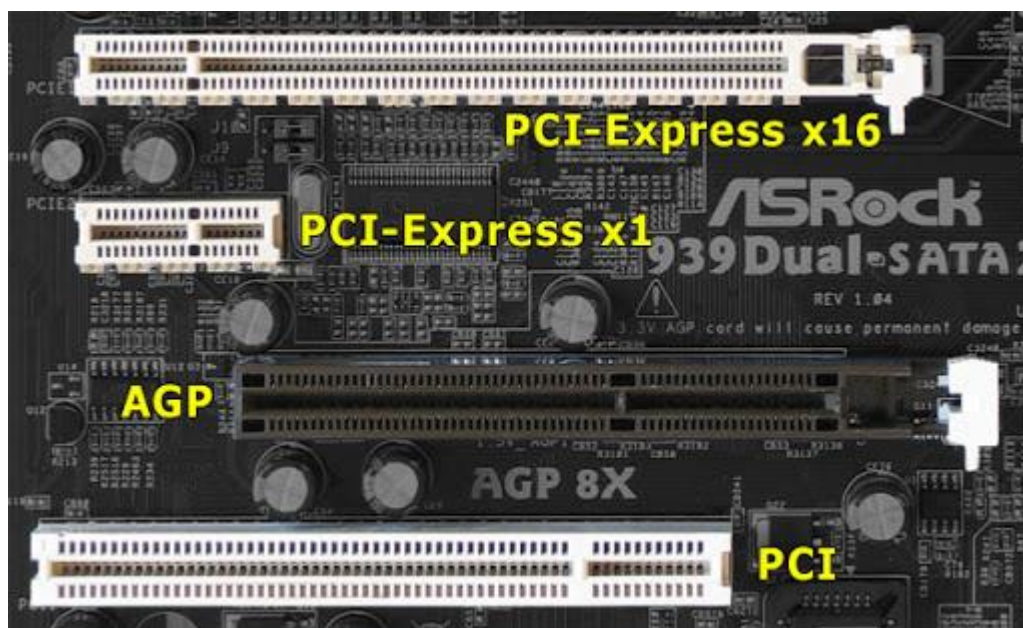


**Примітка :** *крім сховищ, в SATAшній вхід можна підключити оптичний привід.*

## Відеокарта

Дискретний відеоадаптер встановлюється в більшість збірок, адже без нього не вийде запуснути круті ігри або професійні програми для роботи з 3D-графікою. Крім того, зустрічаються процесори, де просто немає інтегрованого графічного ядра.

Підключається GPU в роз'єм, який називається «PCI e x16» або «PCI express x16».



**При підборі картки слід пам'ятати:** *деякі дискретки займають два слота.*

Гніздо для ГПУ знаходиться в нижній частині плати. Буває, що в материнке їх кілька. Це дозволяє паралельно підключити до системи кілька графічних адаптерів, щоб поліпшити продуктивність в іграх.

## Живлення

На платах AT застосовуються два однакові роз'єми, розташованих в одну лінію, що інколи заважає правильній орієнтації роз'ємів. На платах ATX вищезгадана

проблема вирішена шляхом використання одного єдиного 20-контактного роз'єму.

На сьогоднішній день стандарт передбачає установку мінімум двох роз'ємів – 24-контактного ATX і 4-контактного ATX12v для додаткової лінії 12В (специфікація ATX v2.03).

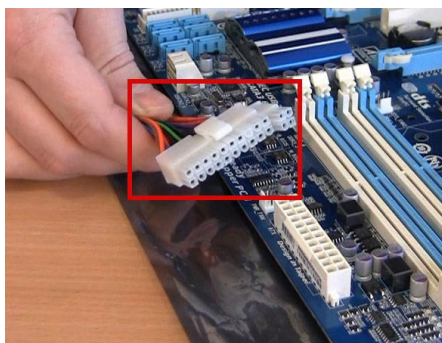
Іноколи виробники материнських плат встановлюють 8-контактний EPS12v замість ATX12v, через нього можна підвести дві лінії 12В. Живлення, що подається блоком живлення, проходить перетворення, стабілізацію і фільтрацію за допомогою силових транзисторів (мосфетів), дроселів і конденсаторів, складових VRM (Voltage Regulation Module, модуль регулювання напруги).

Живлення процесора і чипсета здійснюється одним VRM, живлення модулів пам'яті – найчастіше іншим. Додатково для стабілізації живлення, що подається через роз'єми PCI Express, іноколи встановлюються стандартні роз'єми Molex.

Ці порти розташовані в двох місцях:

1. поруч з портом під оперативну пам'ять;
2. трохи вище сокета - головний роз'єм живлення.

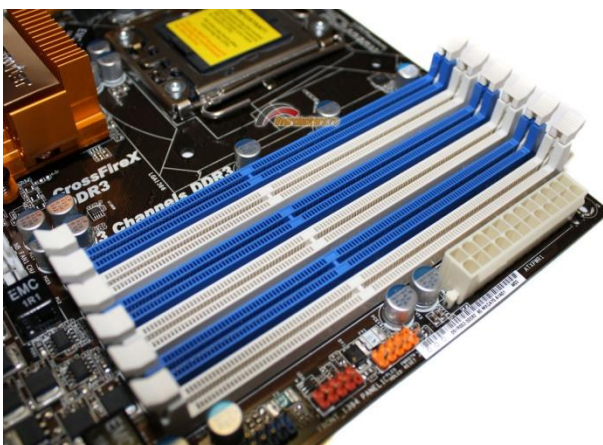
Число пинов (контактів) на різних моделях може відрізнятися: від 24 до 28.



## ОЗУ

Під оперативу на системній платі виділені спеціальні гнізда, кількість яких на різних моделях залежить від того, який об'єм RAM підтримує материнка. Слоти мають довгасту форму і розміщені трохи правіше ЦП.

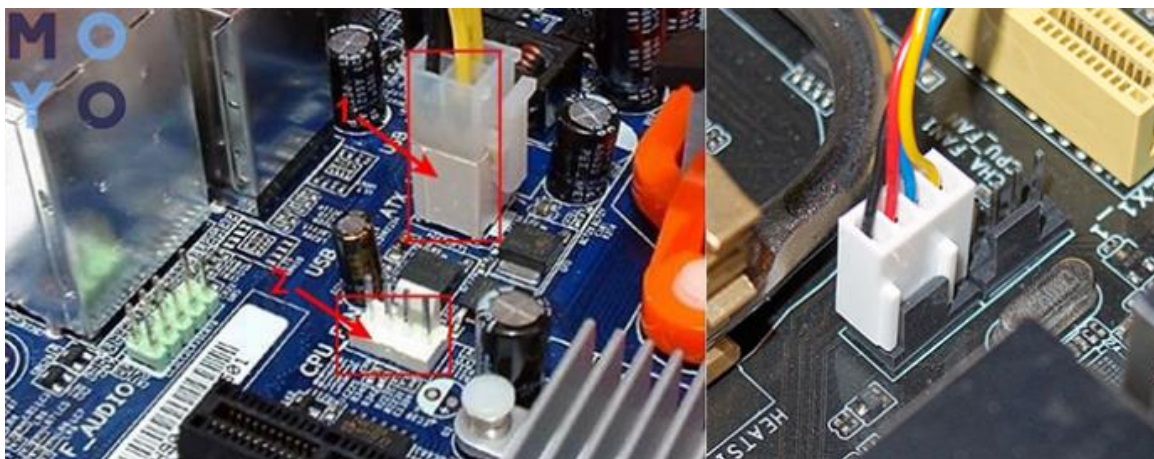
**Порада :** при виборі варто враховувати, з яким типом пам'яті сумісна «мати».



## Система охолодження

Для підтримки оптимального клімату всередині корпусу в нього встановлюються вентилятори. Крім допоміжних вентиляторів, які розташовані спереду/ззаду і працюють на видув/вдув відповідно, є і основна система охолодження. Називається вона процесорним кулером.

У боксових версіях ЦП вентилятор йде в комплекті. Якщо не планується розгін процесора в майбутньому, то базовим варіантом цілком можна обійтися. Встановлюється він прямо над CPU.



Для живлення охолоджуючої системи на платі є спеціальні роз'єми. Вони відрізняються кількістю контактів.

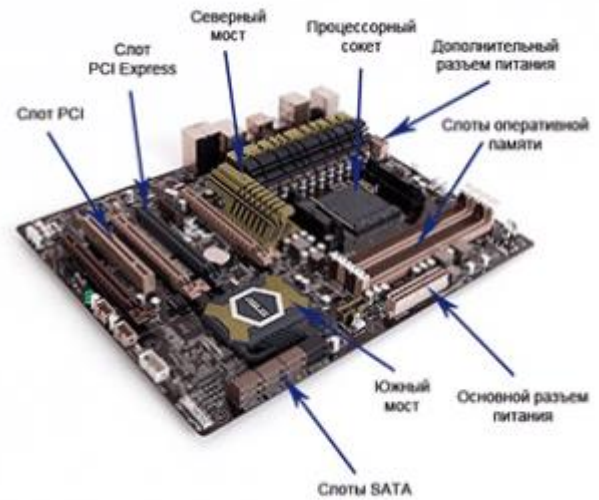
кількість контактів	Тип кулера
2	стандартний
3	з тахометром
4	вентилятор з широтно-імпульсним перетворювачем, який дає можливість користувачеві регулювати обороти

Вентилятор для ЦП якраз приєднується до останнього - чотирьохконтактного входу. Інші порти використовуються для підключення корпусного охолодження.

### Додаткове обладнання

Всі девайси, начебто аудіоінтерфейсів, телевізійних тюнерів та інших компонентів «другорядної» важливості, можна вставляти в стандартний PCI слот. У цю ж категорію слід віднести роз'єм для батарейки «CMOS».

Завдяки їй настройки BIOS, а також системний час зберігаються, навіть якщо комп'ютер перезавантажується або відключається.



## Передня панель системного блока

Тут є входи, куди підключають периферійні пристрої. Їх кількість залежить від моделі плати:

- USB;
- вхід для підключення навушників ;
- мікрофонний вихід.

Все під'єднати правильно неважко: порти підписані.

Також спереду системного блоку є клавіші включення/вимикання - Power switch, перезапуску - Reset switch, і світлодіодні індикатори: Power Led - харчування, HDD Led - завантаження вінчестера. Для їх підключення виділена область з контактами. Тут немає єдиного стандарту, тому їх зовнішній вигляд і розташування на кожній материнке може відрізнитися.



## Задня панель системного блоку

Тут знаходиться велика кількість роз'ємів, і деякі з них такі ж, що і спереду. Підключення портів не відрізняється. Різниця лише в тому, що, як правило, на тильній стороні їх більше, ніж на фронтальній.

## USB порти

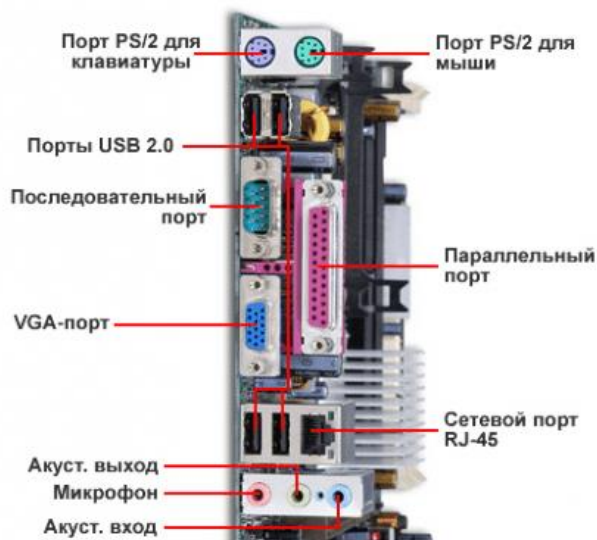
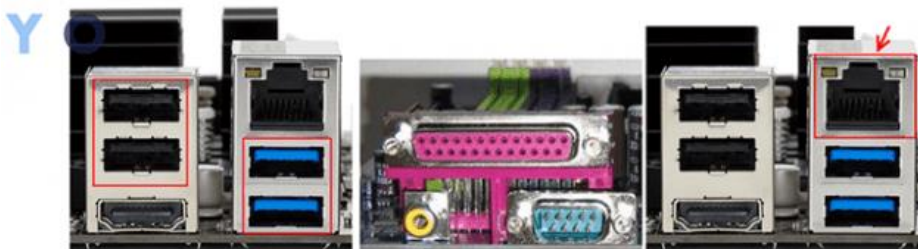
Використовуються для додаткових девайсів, які не потрібно постійно відключати: адаптер вай-фай, карти захоплення відео, колонки, БФП та інше обладнання.

## COM порт

У минулому він використовувався для підсоеднення друкуючих пристроїв. Але на сучасних платах роз'єм зустрічається вкрай рідко, оскільки вже застарів: більшість сучасної техніки синхронізується з комп'ютером по ЮСБ.

## Мережа та інтернет

«Ethernet», який також має назву «RJ 45» - єдиний в своєму роді порт, тому його важко сплутати з іншими. На слоті є маленькі, майже непомітні віконця. Вони показують, чи працює мережа.



### Типи нестандартних роз'ємів:

- роз'єм AMR (Audio Modem Riser) – для установки голосового програмного модему;
- роз'єм CNR (Communication and Network Riser) – для установки програмної мережевої плати;
- роз'єм SCR (Smart Card Reader) – для пристрою зчитування Smart-карт, вживаних як накопичувач інформації в цифрових камерах;

- **роз'єм ACR (Advanced Communications Riser)** – спеціальний роз'єм для підключення «полегшених», за рахунок чипсета материнської плати, мережевих плат, аудіоплат і модемних плат, а також USB контролерів.

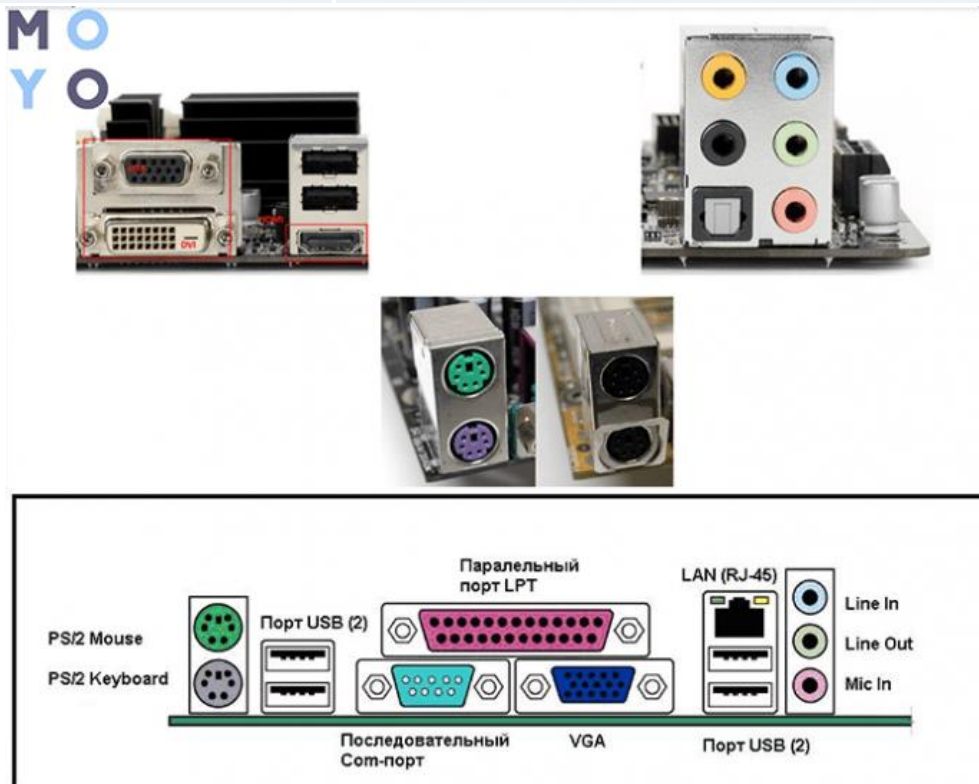
## Відео

Для виведення зображення монітор підключається до одного з трьох входів: DVI, HDMI, VGA. Другий - самий затребуваність. Він здатний забезпечити найкращу якість картинки. Третій - все ще використовується, але вже втрачає актуальність.

## Аудіо

Найчастіше є 3-6 входів для підключення акустики і мікрофона.

<b>червоний</b>	мікрофонний
<b>зелений</b>	для підключення <u>акустики</u>
<b>блакитний</b>	лінійний для виведення звуку з ТБ, плеєра або інших зовнішніх джерел

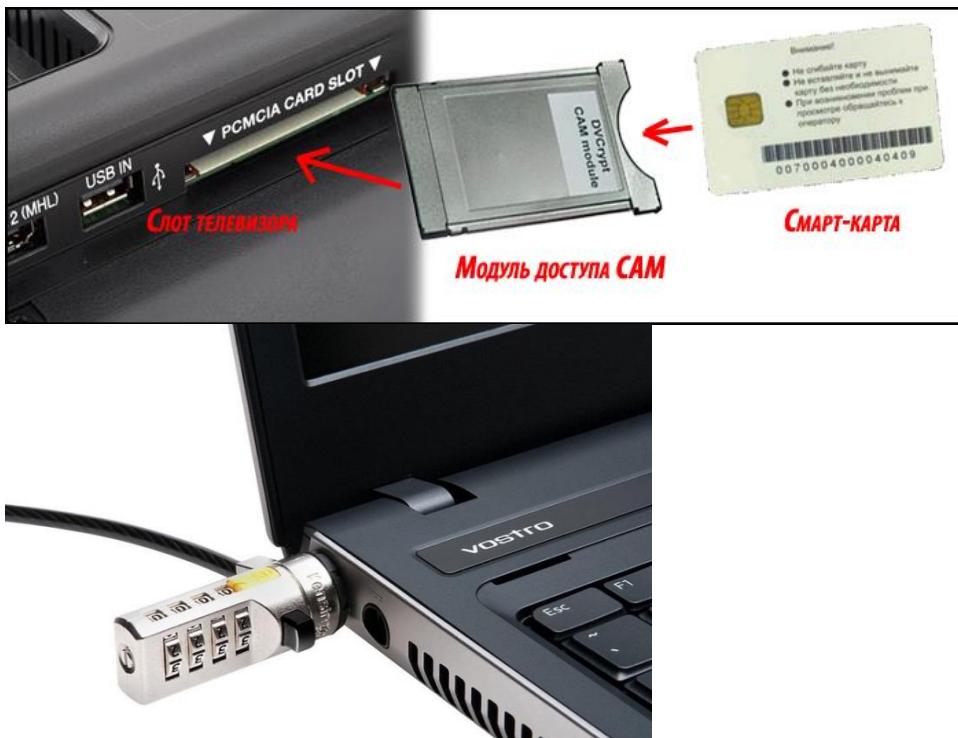


## Роз'єми ноутбука

Здебільшого порти на десктопних і ноутбучних материнках однакові, але все ж зустрічаються інтерфейси, яких в стаціонарних ПК немає. Таких всього два:

1. PCMCIA - ExpressCard - вузький слот, який прикриває заглушка. У нього ставиться карта розширення, де можуть бути додаткові порти. Можна, наприклад, використовувати її для створення USB хаба.

2. Kensington Lock - береже лептоп від злодіїв. В роз'єм вставляється спеціальний провід, оснащений замком, і прив'язується до будь-якого предмету за аналогією з велосипедними протиугінними замками.



### 3. Типи, призначення і функціонування шин

**Шина** – це група електричних ліній зв'язку, об'єднаних певним функціональним призначенням, що служить для передачі сигнал пристроїв комп'ютерів з метою організації їх спільної роботи.

У перших комп'ютерах застосовувалися три *основні типи шин*:

1. системні шини;
2. локальні шини;
3. периферійні шини.

Приклад використання шин у базовому ПК представлений на рис.2.1.





Рисунок 2.1. Схема базового ПК

АЛП - арифметично-логічний пристрій; РП - регістрова пам'ять;  
 ПУ - пристрій управління; ПДП - прямий доступ до пам'яті;  
 EIDE - периферійна шина.

Для цього прикладу **системна шина** – це загальна шина, з допомогою якою пристрої комп'ютера (центральний процесор, оперативна пам'ять контролери, адаптери і т.д.) гнучко і ефективно з'єднані для передачі-прийому інформації.

Системна шина містить *слоти розширення* (роз'єми), необхідні для підключення плат контролерів і адаптерів периферійних пристроїв.

У зв'язку з цим системна шина називається ще *відкритою шиною*, або *шиною розширення*, розробленою з урахуванням того, що користувачі, окрім стандартної периферійної апаратури, підключатимуть свої розроблені пристрої.

Робота комп'ютера з використанням системної шини організовується таким чином, що в якийсь момент часу один пристрій являється **активним** (*майстром, ініціатором, задатчиком*), а інший – **пасивним** пристроєм (*виконавцем, метою*).

Активними пристроями можуть бути процесори, контролери прямого доступу і периферійні пристрої, працюючі в режимі майстра.

Отже, *системна шина* – це складна шина, яка містить ланцюги для передачі адреси даних і сигналів управління, необхідних для реалізації різних шинних

операцій: *арбітражу, переривання, прямого доступу, пересилок даних, контролю, синхронізації і т. д.*

Таким чином поділ усіх пристроїв в різних архітектура комп'ютерів може бути різним і залежати як від складу, так і від конфігурації архітектури комп'ютера.

До **системних шин** відносяться наступні шини: *ISA, EISA, Multibus, MCA, PCI та ін.* Більшість системних шин стандартизована.

*Стандарт* – міжнародна, національна угода на виробництво різних комп'ютерних пристроїв, що визначає апаратну, програмну і конструктивну сумісність.

*Стандарт системної шини визначає:*

1. розміри і форму роз'ємну розширення;
2. призначення сигналів контактів роз'ємну;
3. тимчасову діаграму циклів шини при виконанні різних операцій;
4. електричні характеристики сигналів;
5. вимоги до зовнішньої друкованої плати, тощо

Велика різниця в частотах роботи процесора і системної шини привела розробників до думки застосування **локальної шини**, швидкість функціонування якої вище швидкості системної шини і наближається до швидкості процесора. (MCA, EISA, VESA та інші)

Перші локальні шини використовувалися для *пам'яті*, а потім їх стали застосовувати і для підключення *відеоадаптерів* (відеокарт), в яких для створення реалістичного зображення вимагалось обробляти більші масиви даних з високою швидкістю.

**Відеоадаптер**(відеокарта) – це пристрій, який перетворює дані центрального процесора в текстову і графічну інформацію, що виводиться на екран монітора.

У технічній літературі поняття «адаптер» і «контролер» іноді вважають синонімами, тобто вважають, що між ними немає чітких відмінностей. Проте **адаптер** – це пристрій сполучення між процесором і периферійним пристроєм, який пов'язаний з перетворенням інформації (наприклад, у відеоадаптері) і узгодженням передаваної інформації, так, як у разі використання адаптера принтера.

**Контролер** – складний пристрій, що зазвичай побудований на базі мікропроцесора, управляє роботою підключених до нього периферійних пристроїв.

До основних *функцій контролера* відносяться: координація дій в часі, формування потоку даних, управління передачею даних і т. д.

Адаптери або контролери можуть розміщуватися на платі розширення або можуть бути вбудовані в системну плату.

Виникає питання: *яким чином центральний процесор вибирає напрямлення передачі інформації по локальній шині або по системній шині?*

Існує два **основні способи** розподілу даних по різних пристроях(рис.2.2) з використанням різних адресних просторів.

1. У першому випадку в системі команд процесора можна використати одну команду пересилки даних. Процесор аналізує адресу, використану в команді, і визначає, куди спрямовані дані: по системній або по локальній шині.

2. У другому випадку кожній шині виділяються свої адресні простори, тому потрібно дві різні команди передачі даних.



а) б)

Рисунок 2.2. Розподілення адресного простору

а) розподілення загального адресного простору;

б) окремі (автономні) адресні простори.

Локальна шина істотно «розвантажує» системну шину, яка є найбільш «вузьким місцем» в комп'ютері, при цьому загальна його швидкодія підвищується.

Аналогічним чином для підвищення швидкодії комп'ютера до відношення повільної оперативної пам'яті стали додавати внутрішній і зовнішній **кеш** (швидкодіючу локальну пам'ять, яка прискорює виконання команд програми). У кеші зберігаються найчастіше використовувані дані та їх адреси. Якщо процесор виявляє необхідну адресу, то він звертається до кеша, інакше - до оперативної пам'яті.

*Внутрішній кеш* входить до складу процесора, а *зовнішній* – підключається, приклад, до локальної шини.

Таким чином, в комп'ютері використовується *багаторівневий принцип користування шин і пам'яті*, спосіб своєрідної «розв'язки» потоків руху і зберігання інформації.

**Периферійний пристрій** – це пристрої введення/виведення, підключені через адаптер або контролер до процесора (оперативній пам'яті) за допомогою системної шини.

Розрізняють *зовнішні* і *внутрішні* периферійні пристрої.

**Зовнішні периферійні** пристрої розміщені поза корпусом комп'ютера і підключаються

**Внутрішні периферійні** пристрої конструктивно або виконуються в вигляді друкованих плат, що вставляються в слоти розширення, або являються вбудованими в системну(материнську) плату комп'ютера.

Термін «системна плата» був введений фірмою ІВМ і визначає багатошарову друковану плату, на якій встановлені: *центральний процесор, оперативна пам'ять, слоти розширення, постійна пам'ять, контролери і другі компоненти комп'ютера.*

Зовнішні периферійні пристрої (принтер, сканер, модем і т.д.) підключаються до комп'ютера за допомогою різних **внутрішніх периферійних шин** (RS-232/485, Centronics, USB), які можуть бути **послідовними та паралельними**.

У *послідовних периферійних шинах* дані передаються послідовно біт за бітом, а в *паралельних* передається ціла група бітів за один такт.

Паралельні і послідовні периферійні шини також стандартизовані

**Питання для самоконтролю (виконати тести та вислати на ел. пошту):**

1. <https://learningapps.org/8428315>
2. <https://learningapps.org/6906144>

**Домашнє завдання:**

- Законспектувати матеріал уроку, переглянути презентацію
- Вивчити класифікацію роз'ємів та їх характеристики
- Розробити презентацію на тему: «Роз'єми системної плати»
- Для зворотнього зв'язку використовувати e-mail: 2573562@ukr.net