

Види пам'яті ЕОМ. Основні стандарти та характеристики. Способи підключення.

Всім комп'ютерам потрібна пам'ять декількох виглядів. Пам'ять вимагається на кожному кроці виконання програм. Пам'ять потрібна як для вхідних даних так і для зберігання результатів. Вона необхідна для взаємодії з периферією комп'ютера і навіть для підтримання образу, видимого на екрані. Вся пам'ять комп'ютера ділиться на внутрішню і зовнішню. В комп'ютерних системах робота з пам'яттю ґрунтується на дуже простих концепціях. В принципі, все, що вимагається від комп'ютерної пам'яті, це зберігати один байт інформації так, щоб потім він міг бути витягнутий звідти.

Внутрішня пам'ять комп'ютера призначена для оперативної обробки даних. Виділяють наступні види внутрішньої пам'яті:

ОПЕРАТИВНА – в ній розміщуються програми, котрі виконуються та дані для роботи цих програм. Вона є дуже швидкодієюю та електрозалежною. Оперативна пам'ять є одним з найважливіших елементів комп'ютера. Саме з її процесор бере програми і вихідні дані для обробки, у неї він записує отримані результати. Назва “оперативна” ця пам'ять одержала тому, що вона працює дуже швидко, так що процесору практично не приходится чекати при читанні даних з пам'яті чи запису в пам'ять. Однак дані, що містяться в ній, зберігаються тільки поки комп'ютер включений. При вимиканні комп'ютера вміст оперативної пам'яті стирається. Часто для оперативної пам'яті використовують позначення RAM (Random Access Memory, тобто пам'ять з довільним доступом) .

КЕШ ПАМ'ЯТЬ – слугує буфером між оперативною пам'яттю та мікропроцесором та дозволяє підвищити швидкість виконання операцій. В ній розміщуються данні, котрі процесор буде використовувати в найближчі такти своєї роботи. Ця пам'ять зберігає копії найбільш часто використовуваних участків оперативної пам'яті. Коли мікропроцесор звертається до пам'яті,

спочатку дані шукаються в кеш пам'яті, а після при необхідності – в оперативній.

ПОСТІЙНА ПАМ'ЯТЬ – біос – в ній зберігаються дані, занесені при виготовленні комп'ютера. Вона зберігає: програми для перевірки обладнання при загрузці ОС, програми початку загрузки ОС, програми по виконанню базових функцій та обслуговування обладнання комп'ютера, програму настройки конфігурації комп'ютера,

Вона дозволяє встановити характеристики: тип відеоконтролера, жорстких дисків, дисководів, режими роботи з оперативною пам'яттю.

ПОЛУПОСТІЙНА ПАМ'ЯТЬ – зберігає параметри конфігурації комп'ютера. Вона має низьке енергоспоживання і не змінюється при вимкненні комп'ютера.

ВІДЕОПАМ'ЯТЬ – використовується для зберігання зображення видимого на екрані. Входить до складу відеоконтроллера.

Внутрішня пам'ять — це електронні схеми. Внутрішня пам'ять дискретна — це означає, що вона складається з певних «часток» — комірок. Комірка пам'яті називається біт. Один біт — це двійковий розряд пам'яті. Він зберігає двійковий код (0 або 1). Слово «біт» — скорочення від англійського binary digit — двійкова цифра. Отже, пам'ять комп'ютера — це впорядкована послідовність двійкових розрядів (біт). Ця послідовність поділяється на групи по 8 розрядів; кожна така група утворює байт пам'яті.

ЖОРСТКІ ДИСКИ – призначені для зберігання найрізноманітнішої інформації. Жорсткий диск або вінчестер — постійний запам'ятовуючий пристрій ЕОМ. Постійний, означає, що на відміну від оперативної пам'яті, продовжує зберігати дані після вимикання струму.

Характеристики:

Інтерфейс — набір, що складається з ліній зв'язку, сигналів, що посиляють по цих лініях, технічних засобів, що підтримують ці лінії, і правил обміну.

Ємність — кількість даних, які можуть зберігатися накопичувачем.

Фізичний розмір (форм-фактор) — майже всі сучасні накопичувачі для персональних комп'ютерів і серверів мають розмір або 3,5, або 2,5 дюйма. Останні частіше застосовуються в ноутбуках. Інші розповсюджені формати — 1,8 дюйма, 1,3 дюйма і 0,85 дюйма.

Час доступу — від 3 до 15 мс.

Швидкість обертання диску — кількість оборотів шпинделя у хвилину. Від цього параметра в значній мірі залежать час доступу й швидкість передачі даних. У цей час випускаються вінчестери з наступними стандартними швидкостями обертання: 4200, 5400 и 7200 (ноутбуки), 7200 і 10 000 (персональні комп'ютери), 10 000 і 15 000 об./мин. (сервери і високопродуктивні робочі станції).

Надійність — визначається як середній час наробітку на відмову.

Кількість операцій вводу-виводу на секунду — у сучасних дисків це близько 50 оп./сек при довільному доступі до накопичувача й біля 100 оп./сек при послідовному доступі.

Рівень шуму — шум, що відтворює механіка накопичувача при його роботі. Вказується в децибелах. Тихими накопичувачами вважаються пристрої з рівнем шуму близько 26 дБ і нижче.

Опірність ударам — опірність накопичувача різким перепадам тиску або ударам, вимірюється в одиницях припустимого перевантаження g у включеному й виключеному стані.

Швидкість передачі даних: Внутрішня зона диска: від 44,2 до 74,5 Мб/с. Зовнішня зона диска: від 74,0 до 111,4 Мб/с.

Зовнішня пам'ять - це пам'ять, що реалізована у вигляді зовнішніх, відносно материнської плати, пристроїв із різними принципами збереження інформації і типами носія, призначених для довготривалого зберігання інформації.

Фізично зовнішня пам'ять реалізована у вигляді накопичувачів.

Накопичувачі - це запам'ятовуючі пристрої, призначені для

тривалого (що не залежить від електроживлення) зберігання великих обсягів інформації.

Найбільш поширеними є накопичувачі на магнітних дисках, які поділяються на накопичувачі на гнучких магнітних дисках, та накопичувачі на оптичних дисках, такі як накопичувачі CD-ROM, CD-R, CD-RW, DVD-ROM, Blue-Ray.

Гнучкі носії випускають у вигляді дискет (інша назва флопі-диск). Власне носій - це плоский диск зі спеціальної, достатньо міцної плівки, покритий феромагнітним шаром і поміщений у захисний конверт із рухомою засувкою у верхній частині. Дискети використовуються, в основному, для оперативного перенесення невеликих об'ємів інформації з одного комп'ютера на інший. Дані, записані на дискеті можна захистити від стирання чи перезапису. Для цього потрібно пересунути маленьку захисну засувку в нижній частині дискети таким чином, щоб утворилося відкрите віконце. Для того, щоб дозволити запис цю засувку слід перемістити назад і закрити віконце.

Основними параметрами дискети є технологічний розмір (у дюймах), щільність запису та повна ємність. За розмірами розрізняють 3,5-дюймові дискети та 5,25-дюймові дискети (зараз вже не використовуються).

Починаючи з 1995 року в базову конфігурацію персонального комп'ютера замість дисководів на 5,25 дюймів почали включати дисковод CD-ROM.

Накопичувачі на оптичних носіях в основному призначені для вводу великих об'ємів інформацію в комп'ютер. Вони розділяються на наступні групи:

- CD-R - CD-Recordable – компакт-диск, що дозволяє запис.

- CD-RW -- CD-ReWritable - різновид компакт-диску, розроблений в 1997 році для багаторазового запису інформації. Різниця між CD-R і CD-RW полягає в тому, що диски CD-RW можуть бути стерті й повторно записані, у той час як на дисках CD-R можливий тільки однократний запис.

- **DVD-R** - формат DVD дисків одноразового запису.

- **DVD-RAM або DVD-RW**, цифровий універсальний диск з довільним звертанням, або, інакше, цифровий універсальний диск, що дозволяє багатократний запис та читання.

Blu-ray Disc або скорочено BD — це чергове покоління формату оптичних дисків, що використовується для зберігання відео високої чіткості (з роздільною здатністю 1920x1080 точок) і даних з підвищеною щільністю.

Даний стандарт був анонсований ще в 2002 р. компаніями Sony та Philips. По суті, цей формат розроблявся практично з нуля.

Його творці не прагнули зберегти максимальну схожість із DVD, що в підсумку дозволило не тільки підвищити ємність у порівнянні з HD DVD, але й мати запас масштабованості в майбутньому. Blu-ray використовує синій лазер з довжиною хвилі 405 нм. (DVD червоний 650 нм, CD інфрачервоний 780 нм). Існують Blu-ray диски ємністю до 100 Гб.

Оперативна пам'ять (ЗПДД) — набір мікросхем, призначених для зберігання даних під час їх безпосереднього опрацювання.

Види ЗПДД (запам'ятовуючий пристрій з довільним доступом) :

- Напівпровідникова статична (SRAM) — комірками є напівпровідникові тригери. Переваги — невелике енергоспоживання, висока швидкодія. Відсутність необхідності проводити «регенерацію». Недоліки — малий обсяг, висока вартість. Нині широко використовується як кеш-пам'ять процесорів у комп'ютерах.
- Напівпровідникова динамічна (DRAM) — кожна комірка є конденсатором на основі переходу КМОН-транзистора. Переваги — низька вартість,

великий обсяг. Недоліки — необхідність періодичного прочитування і перезапису кожної комірки — «регенерації», і, як наслідок, зниження швидкодії, велике енергоспоживання. Процес регенерації реалізується спеціальним контролером, встановленим на материнській платі або в центральному процесорі. DRAM зазвичай використовується як оперативна пам'ять (ОЗП) комп'ютерів.

- Феромагнітна — є матрицею з провідників, на перетині яких знаходяться кільця або біакси, виготовлені з феромагнітних матеріалів. Переваги — збереження інформації при виключенні живлення; недоліки — мала ємність, велика вага, стирання інформації при кожному читанні. В наш час в такому, зібраному з дискретних компонентів вигляді, не застосовується.



Оперативна пам'ять (Random Access Memory або RAM) — це пам'ять, яка потрібна в першу чергу комп'ютеру. Дана пам'ять дає комп'ютеру змогу дуже швидко записувати та зчитувати данні. Ця пам'ять, на відміну від вінчестера, є повністю енергозалежною, тобто

данні в ній зберігаються лише при умові, що комп'ютер ввімкнений. У ній комп'ютер зберігає тимчасово потрібні для нього файли, математичні розрахунки і взагалі, все те, що йому "заманеться".

Основні характеристики оперативної пам'яті:

1. Тип. Безумовно, це головна характеристика оперативної пам'яті. Адже кожне нове покоління комп'ютерів змінює процесори, материнську плату, а значить — і оперативну пам'ять. В нових комп'ютерах стандартом є тип **DDR II**. А останні моделі процесорів та материнських плат підтримують тип **DDR III**.

А провідні виробники оперативної пам'яті (такі, як G.Skill, Geil, Corsair та ін.) вже працюють над новими стандартами **DDR IV** і навіть **DDR V**!

2. Об'єм. Чим більший об'єм оперативної пам'яті має комп'ютер, тим швидше він працює, тим більшу кількість різноманітних програм водночас ви можете використовувати.

3. Частота. Частота оперативної пам'яті вимірюється у мегагерцах (МГц). Чим більша частота модулів оперативної пам'яті, тим чіткіше та швидше працює комп'ютер. Для нормальної роботи потрібно, щоб були встановлені модулі оперативної пам'яті з частотою як мінімум 333 МГц та об'ємом як мінімум 256 Мб.

Найкрищими фірмами-виробниками оперативної пам'яті є наступні фірми: G.

Skill, Geil, Corsair, Hunix, Infineon, OCZ, Kingston.

