

Інформатика. 9 клас



Урок 4 Обробка та зберігання інформації

Подання даних і програм у комп'ютері

Числові дані

Для подання числових даних використовують різні системи числення. Відомою є десяткова (позиційна) система.

Позиційна система числення – це система, в якій той самий числовий знак (цифра) в запису числа має різне значення залежно від того місця (розряду), де його розташовано.

Будь – яка позиційна система характеризується своєю основою – кількістю різних знаків або символів, що використовуються для подання чисел у цій системі.

Тож десяткова система – це позиційна система числення з основою 10.

У комп'ютерах та інших цифрових пристроях числові дані подаються у **двійковій системі**. Це позиційна система з основою 2, в якій для запису чисел використовують лише два знаки (цифри 0 та 1).

Десяткова система	Двійкова система
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101
6	110

$$1001_2 = 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 9_{10}$$

Текстові дані

Для подання текстових даних у комп'ютерах використовують так звані набори символів. Це таблиці для кодування певної кількості символів, де кожному з них відповідає двійковий код певної довжини.

Фрагмент набору символів ASCII

Символ	Двійковий код	Десяткове значення коду
0	00110000	48
1	00110001	49
2	00110010	50
...	...	
A	01000001	89
B	01000010	90
C	01000011	91

Подання даних і програм у комп'ютері

Дані інших типів

Графічні дані

Щоб зберегти у двійковій формі графічні дані, використовують два способи – растровий і векторний. Фотографії, твори живопису, малюнки зберігають у вигляді растрових зображень, які являють собою масиви **пікселей**, розміщених рядками та стовпцями.

Піксел – це неподільний елемент зображення, зазвичай квадратної форми, який має певний колір

Колір піксела кодується за допомогою двійкового коду. Контурні малюнки та креслення зберігаються у іншій формі. Такі зображення складаються з контурних об'єктів, які можна описати математично, а тому в комп'ютері зберігають інформацію про тип об'єкта й дані, необхідні для його побудови. Збережені в такий спосіб зображення називають **векторними**.

Аудіодані

Голос та музика являють собою звукові сигнали.

Звуковий сигнал – це хвиля зі змінними частотою та амплітудою коливань. Чим більша амплітуда сигналу, тим він гучніший, а чим більша частота, тим вище тон. Щоб комп'ютер міг обробити звуковий сигнал, його потрібно **дискретизувати**. Перетворити на послідовність електричних імпульсів (двійкових 0 та 1).

Відеодані

Відеодані являють собою комбінацію зображення та звуку. Сьогодні поширення набули відеокамери, які записують відео у цифровій формі. Аналогове відео для зберігання та обробки на комп'ютері перетворюють на цифрове.



Подання програм

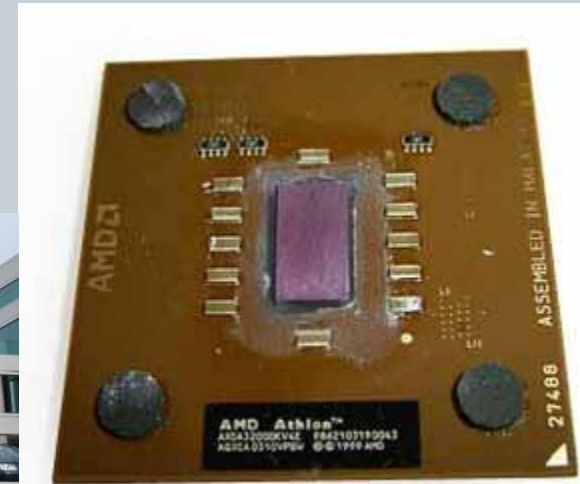
Подібно до чисел, тексту і даних інших типів, програми також мають бути подані у двійковій формі. Для того щоб комп'ютер міг виконати певну команду, її потрібно перетворити на двійковий код, записаний так званою машинною мовою.

Програми пишуть із використанням мов програмування високого рівня, в яких команди записують у зручному для людини вигляді. Потім ці програми автоматично перетворюють на послідовності машинних команд.

Центральний процесор

Центральний процесор – основний компонент комп'ютера, призначений для керування всіма його пристроями та виконання арифметичних і логічних операцій над даними.

Сьогодні серед виробників процесорів лідирують дві компанії – **Intel** Corporation та Advanced Micro Devices (**AMD**)



Материнська плата

Материнська, або системна плата – це складна багатошарова друкована плата, до якої підключено практично всі пристрої комп'ютера. Друкована плата являє собою пластину з діелектрика, вкриту мережею мідних провідників – доріжок, якими електричні сигнали надходять до змонтованих на платі мікросхем та рознімів, куди вставляють інші пристрої комп'ютера.



Материнська плата

Сокет для мікропроцесора

Роз'єми для модулів оперативної пам'яті

Роз'єми для підключення жорстких дисків та DVD-RW

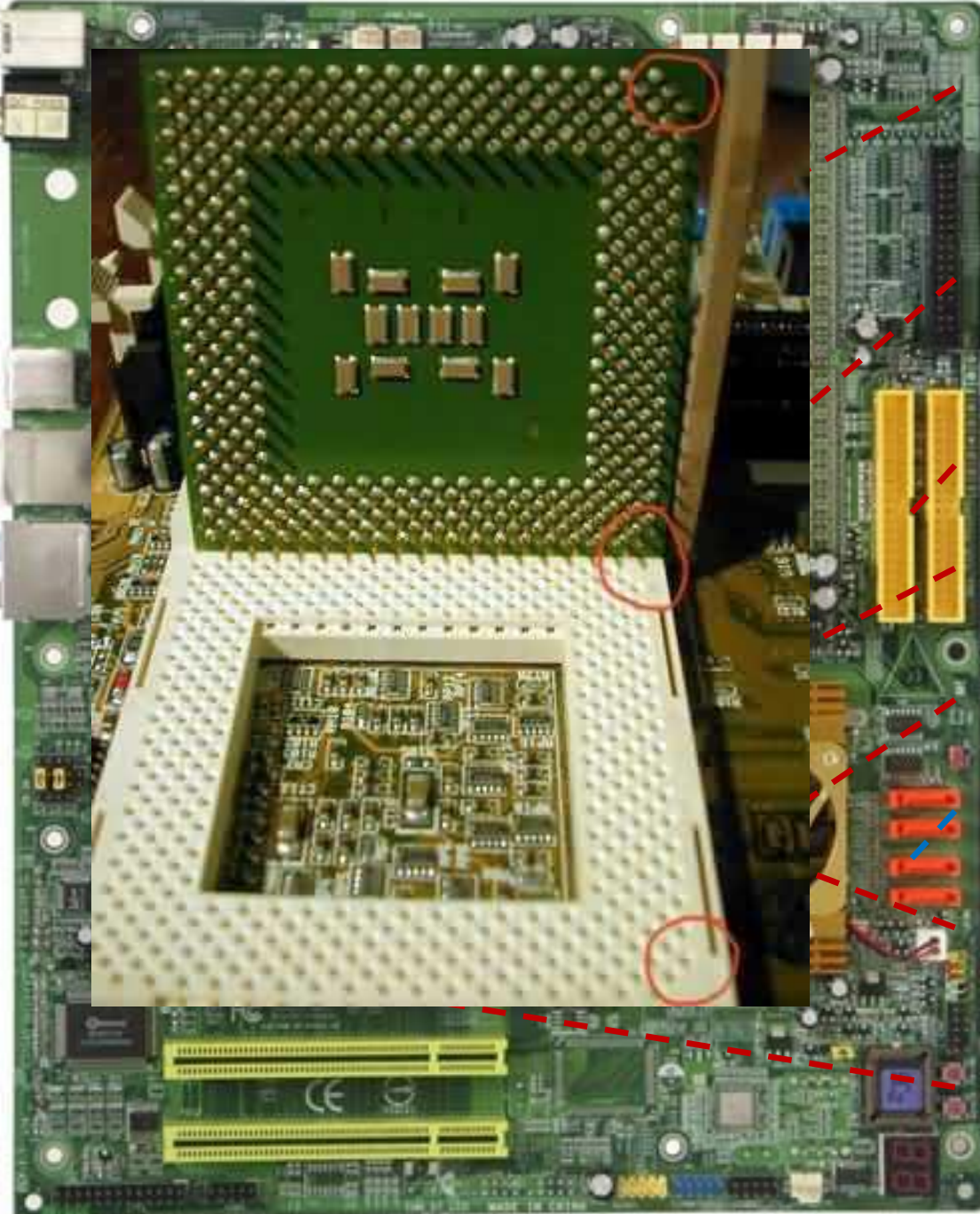
Роз'єми для підключення відеоконтроллера

Чіпсет

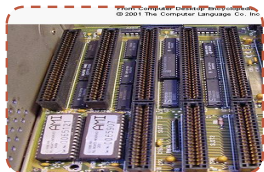
Роз'єми для підключення жорстких дисків та DVD-RW

Роз'єми PCI-E для підключення зовнішніх пристроїв

Роз'єми PCI для підключення зовнішніх пристроїв



На системній (материнській платі) розміщуються :



Внутрішня пам'ять

Оперативна пам'ять, або ОЗП(оперативний запам'ятовуючий пристрій), є основною частиною внутрішньої пам'яті, де зберігаються дані та програми для виконуваних у поточний момент завдань. Доступ до комірок ОП здійснюється в довільному порядку за їхніми адресами, це забезпечує швидку роботу пам'яті. Інша назва – **RAM**.

Оперативну пам'ять переважно використовує процесор – для того, щоб забезпечити швидкий обмін даними між програмами та компонентами комп'ютера.

Оперативна пам'ять – швидкодіюча пам'ять, призначена для запису, зберігання та читання інформації у процесі її обробки



Постійна пам'ять

Постійна пам'ять – швидкодіюча енергонезалежна пам'ять, призначена для зберігання інформації, що не змінюється під час виконання програм. Ця пам'ять забезпечує лише можливість читання інформації.



Зовнішня пам'ять

Зовнішню пам'ять комп'ютера реалізують у вигляді різноманітних пристроїв для зберігання цифрових даних.

Пристрій зберігання даних складається з носія, на якому записано дані, та допоміжного обладнання, що забезпечує можливість їх записування, читання і передавання.



Внутрішній НГМД



Зовнішній НГМД



Дискові накопичувачі



Оптичні дисководи



Флеш - накопичувачі

Оптичні диски Plasmon UDO для довготермінового зберігання інформації



Технологія UDO (Ultra Density Optical), що базується на використанні "голубого" лазера, забезпечує гарантований 50-річний строк збереження даних.

Дискові накопичувачі

Основними пристроями для зберігання даних він формаційних системах є дискові накопичувачі (**жорсткі диски - вінчестер**). Це пристрої призначені для читання, запису та довготривалого зберігання даних і програм. Зазвичай їх розміщують у системному блоці комп'ютера.

Основні характеристики:

- Ємність
- Тип інтерфейсу (спосіб підключення диска)
- Швидкість передавання даних
- Середній час доступу до даних

Вперше твердотільні накопичувачі на основі мікросхем флеш-пам'яті компанія Intel представила минулого року. У числі перших пристроїв, що поставлялися в продаж, значилися і моделі Z-P230, які є SSD-накопичувачами початкового рівня. Основним їх недоліком була невисока інформаційна ємність – від 4 до 16 GB. І зараз Intel оголосила про припинення випуску вказаних пристроїв.



Оптичні носії та оптичні дисководи

Для довгострокового зберігання інформації сьогодні використовують оптичні носії. Записування даних на ці носії та зчитування з них здійснюється із застосуванням лазера.

Є кілька стандартів DVD - дисків:

- **DVD-ROM** (лише для читання)
- **DVD-R** (для читання та одноразового запису)
- **DVD-RW** (для читання, багаторазового запису та видалення).

Аналогічні стандарти існують і для **CD**.



Флеш-накопичувачі

До пам'яті з електронним стиранням інформації належить флеш-пам'ять.

Вона характеризується високою швидкістю зчитування та стирання записаної інформації. Флеш-пам'ять підключають до комп'ютера через порт USB. Такі накопичувачі не містять рухомих частин, а тому надійніші й компактніші за магнітні і жорсткі диски.



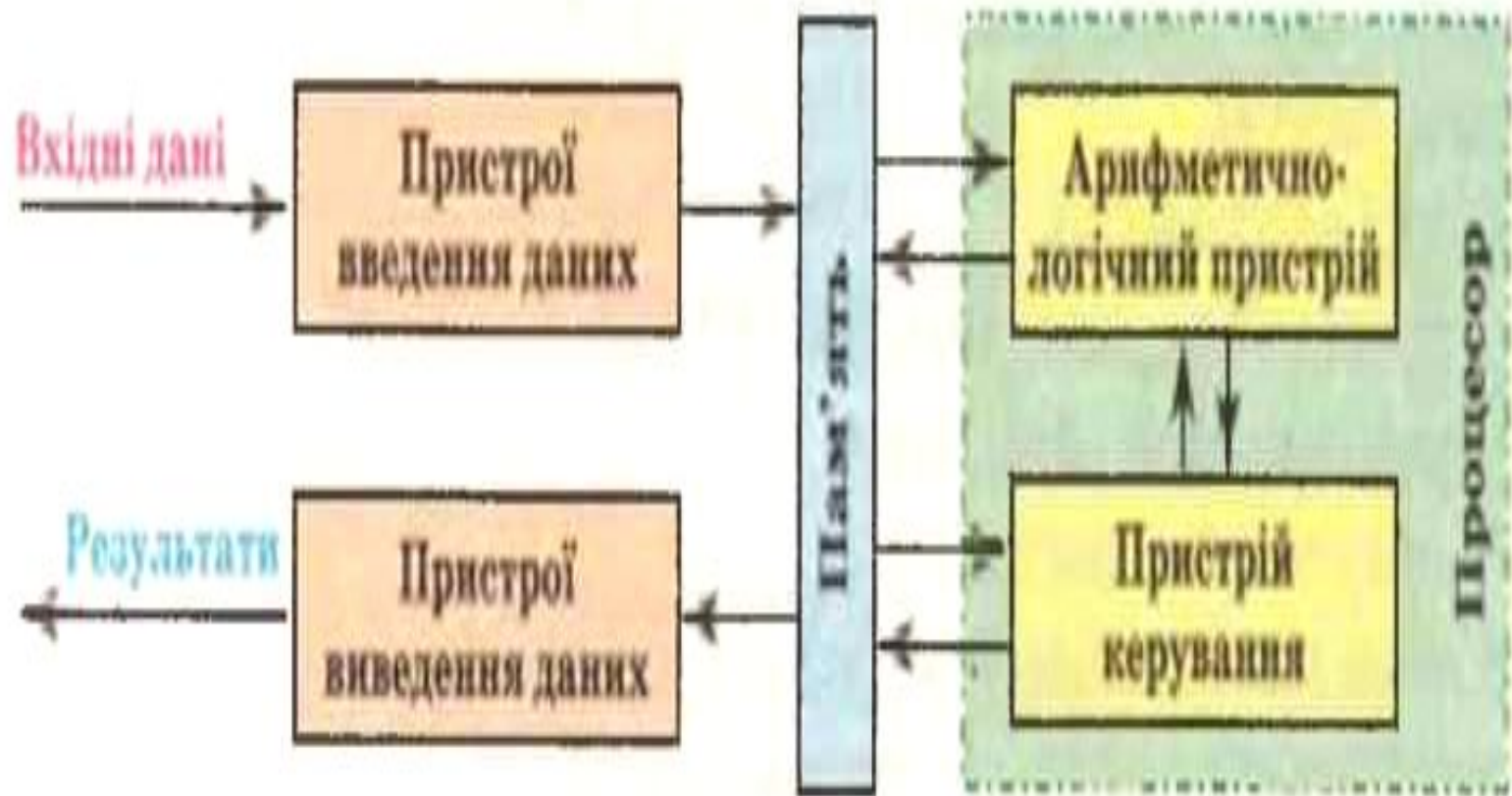


Рис. 2.2. Схема роботи комп'ютера

Таблиця 2.1. Основні властивості процесорів

<i>Властивість</i>	<i>Що характеризує</i>	<i>Одиниці вимірювання</i>	<i>Значення в сучасних процесорах</i>
Розрядність	Кількість двійкових розрядів, що можуть одночасно опрацьовуватися процесором	Біт	32 і 64 біти
Тактова частота	Частота керуючих сигналів, які узгоджують роботу пристроїв процесора	Герц	3 ГГц ($3 \cdot 10^9$ Гц) і більше
Швидкість опрацювання даних (швидкодія)	Середня кількість операцій, які виконуються за одиницю часу	Кількість операцій за секунду	8 мільярдів операцій за секунду і більше
Кеш-пам'ять	Ємність кеш-пам'яті першого і другого рівня	Байт	I рівня – 32 Кбайт II рівня – 6 Мбайт
Кількість ядер	Кількість однакових за структурою процесорів, що об'єднані в одну мікросхему	Одиниці	Від 1 до 4



- ① Місце (сокет) для встановлення процесора
- ② Слоти для встановлення блоків мікросхем оперативної пам'яті
- ③ Мікросхема постійної пам'яті

Рис. 2.6. Системна (материнська) плата

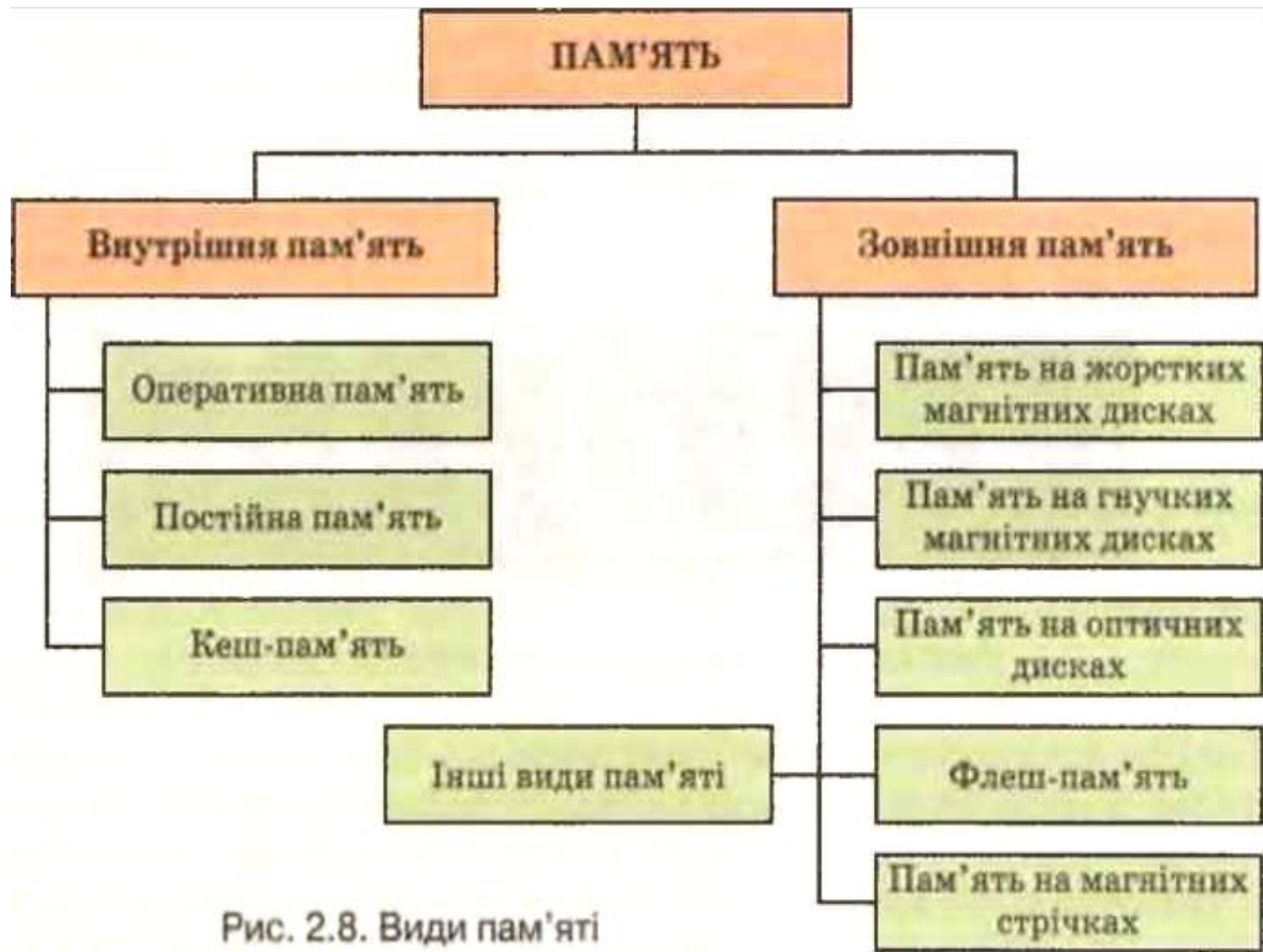


Рис. 2.8. Види пам'яті

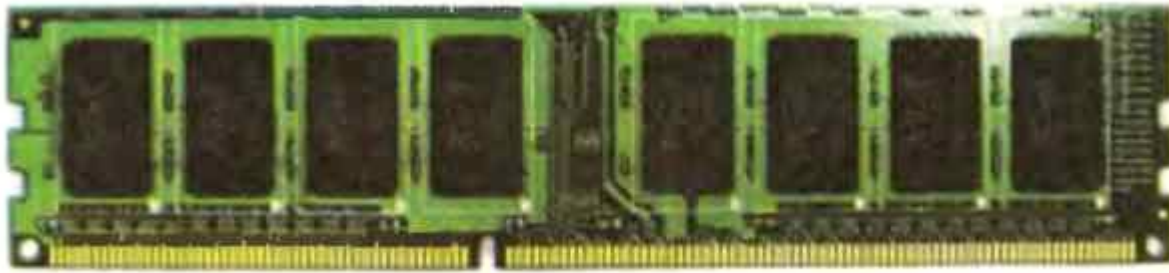


Рис. 2.9. Блок мікросхем оперативної пам'яті



<i>Носії</i>	<i>Спосіб запису</i>	<i>Пристрій</i>
Жорсткий магнітний диск	Магнітний	Накопичувач на жорстких магнітних дисках (вінчестер)
Гнучкий магнітний диск	Магнітний	Накопичувач на гнучких магнітних дисках (дискковод)
Магнітна стрічка	Магнітний	Накопичувач на магнітних стрічках (стрімер)
Компакт-диск (CD, CD-R, CD-RW)	Оптичний	Пристрій для роботи з компакт-дисками (CD-ROM, CD-RW)
DVD диск (DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW та інші)	Оптичний	Пристрій для роботи з DVD дисками
HD DVD	Оптичний	Пристрій для роботи з HD DVD дисками
BD	Оптичний	Пристрій для роботи з Blu-ray дисками
Флеш-мікросхема	Електронний	Флеш-накопичувач

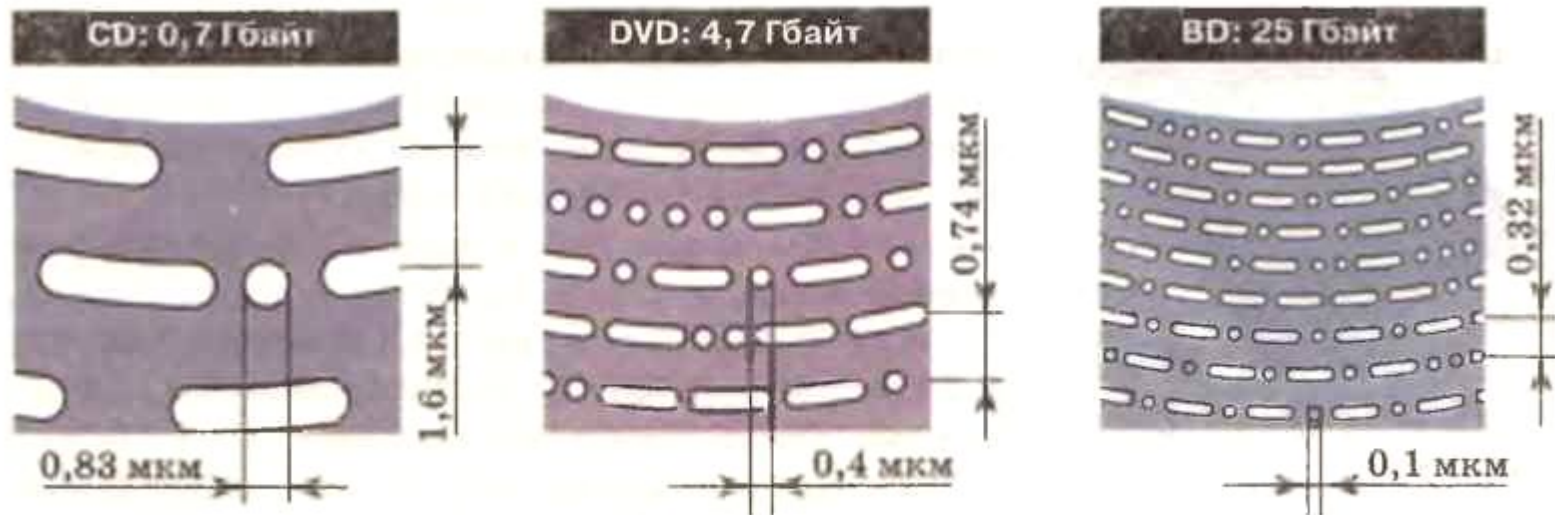


Рис. 2.12. Розміри місця, що займає один біт даних на оптичних дисках різних типів

Оптичні диски			Можливість запису і перезапису
CD	DVD	BD	
CD	DVD-ROM	BD-ROM	Зміна вмісту диска неможлива
CD-R	DVD-R, DVD-R+, DVD-R-	BD-R	Можна записати дані за один або кілька разів, видалення неможливе (англ. <i>Recordable</i> – можливість запису)
CD-RW	DVD-RW-, DVD-RW+, DVD-RAM	BD-RE	Можна багато разів записувати та видаляти дані (англ. <i>ReWritable</i> – можливість перезапису)



Рис. 2.13. Пристрої
флеш-пам'яті



Рис. 2.14. Флеш-диск

Выконайте завдання!

Поставте позначки у відповідних клітинках таблиці
Поставте позначки у відповідних клітинках таблиці

<i>Вид пам'яті</i>	<i>Типи пам'яті</i>			
	<i>Внутрішня</i>	<i>Зовнішня</i>	<i>Енерго-залежна</i>	<i>Енерго-незалежна</i>
Оперативна пам'ять				
Пам'ять на жорстких магнітних дисках				
Постійна пам'ять				
Пам'ять на оптичних дисках				
Кеш-пам'ять				
Пам'ять на гнучких магнітних дисках				
Пам'ять на магнітних стрічках				
Флеш-пам'ять				

Для допитливых.

Як дізнатися ємність оперативної пам'яті ПК?

