

# Інформатика. Перший рік

**9 клас**

*Розділ 2*

*Апаратне забезпечення  
інформаційних систем*

*Тема 02-02*

*Архітектура комп'ютера  
Частина 2*

# Вступ

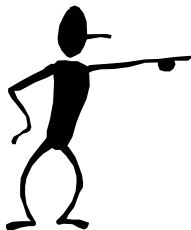
В попередній темі ви ознайомилися із будовою комп'ютера та поняттям пристрою, а також із основними внутрішніми пристроями комп'ютера: процесором та внутрішньою пам'яттю.

В цій темі будуть розглянуті пристрої введення та виведення інформації, апаратні порти, адаптери, їх призначення та деякі основні характеристики.

# Введення інформації в комп'ютер

Ми вже знаємо, що інформація, з якою працює процесор, розміщується в оперативній пам'яті. З'ясуємо як же інформація потрапляє до оперативної пам'яті.

Для того, щоб інформацію помістити в комірки оперативної пам'яті, використовують спеціальні пристрої. Всі вони мають загальну назву “**пристрої введення інформації**”.



**Зверніть увагу!**

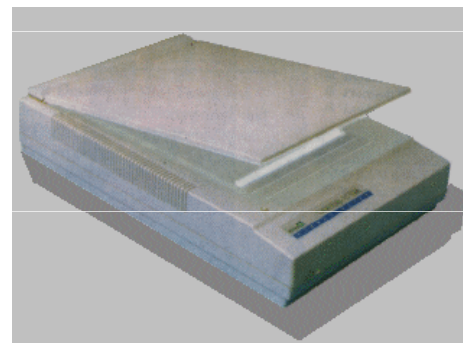
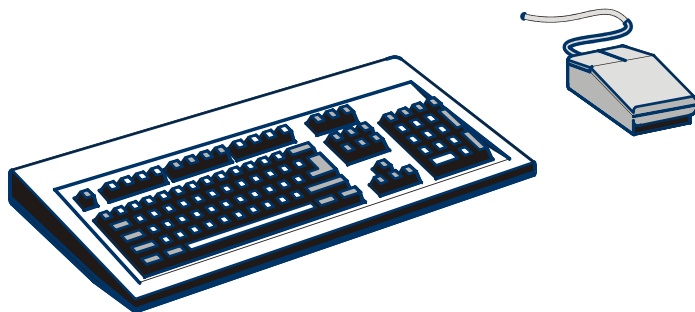
**Пристрої введення інформації** не розміщуються в середині системного блоку та не з'єднуються безпосередньо з системною магістраллю, а тому є **зовнішніми пристроями**. (Виключенням є ноутбуки).

# Пристрої введення інформації

**Пристрої введення інформації** призначаються для введення даних і програм в оперативну пам'ять комп'ютера.

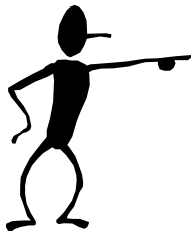
Основними пристроями введення інформації є **клавіатура і миша**.

Для введення текстової і графічної інформації застосовується електронно-оптичний **сканер**, для введення звукової інформації - **мікрофон**, для введення управляючих кодів комп'ютерних ігор і тренажерів - **джойстик**.



# Можливості пристроїв введення інформації

Пристрої введення можуть вводити в оперативну пам'ять як коди даних так і управляючі коди, серед яких можуть бути коди вказівок на завантаження даних і програм з пристроїв зовнішньої пам'яті.



## Зверніть увагу!

Пристрої зовнішньої пам'яті не є пристроями введення інформації. Вони є тільки її джерелом. Також не є пристроями введення цифрові фото та відеокамери так як вони взагалі є самостійними пристроями із власними носіями зовнішньої пам'яті, які можна підключити до комп'ютера та використати так як і інші види зовнішньої пам'яті.

# Надання інформації користувачеві

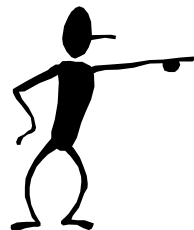
Кінцева мета будь-якого інформаційного процесу – надання інформації користувачеві.

Для реалізації цієї мети існують **пристрої виведення інформації**. Вони створені таким чином, щоб надати інформацію у зрозумілій для людини формі, що сприймається її органами чуттів.

Як правило, це зображення або звук. Рідше – поверхня для сприймання на дотик для людей з вадами зору.

Зображення є основним способом подання інформації і може бути графічним (статичним або динамічним) або текстовим.

Можливо згодом з'являться пристрої виведення, що генерують запахи або смаки.



**Зверніть увагу!**

**Пристрої виведення інформації** не з'єднуються безпосередньо з системною магістраллю, а тому є **зовнішніми пристроями**. (Виключенням є ноутбуки).

# Пристрої виведення інформації

**Пристрої виведення інформації** служать для виведення результатів обробки даних на комп'ютері у вигляді чисел, таблиць, текстів, графіків, малюнків, креслень, зображень, анімації, звуку.

Результати обробки можна виводити на екран **монітора** або у вигляді твердої копії на папір. Друкування на аркушах паперу текстів, малюнків і креслень виконується за допомогою **принтера**, креслення на великих аркушах малюються за допомогою **плотера**. Для виведення звуку використовуються **звукові колонки**.



# Живлення комп'ютера

Для роботи комп'ютера потрібне живлення його окремих пристроїв. Для електронних пристроїв (материнська плата, пам'ять, адаптери зовнішніх пристроїв тощо) потрібна постійна напруга **5 В**, для пристроїв зовнішньої пам'яті, що містять двигуни (вінчестери, дисководи) потрібна постійна напруга **12 В**.

Напруга електромережі, до якої ми підключаємо комп'ютер **220 В**.

Отже, необхідний пристрій для перетворення напруги 220 В в 5 В та 12 В відповідно.



# Пристрої живлення

Для перетворення спожитої напруги в робочу в комп'ютері використовують **блок живлення**.

В портативних комп'ютерах – ноутбуках для живлення використовують також **акумулятори**.

Окремим пристроєм живлення є **блок безперебійного живлення**, що містить акумулятори, які певний час можуть надавати електроенергію в разі зникнення енергії в електромережі, і до якого підключається блок живлення комп'ютера. За цей час користувач може зберегти результати своєї роботи та правильно завершити роботу комп'ютера.

## Зверніть увагу!

Блок безперебійного живлення не розрахований на тривалу роботу від акумуляторів. Для цієї мети використовують спеціальні пристрої, що генерують електроенергію.



Місце підключення до електромережі



Блок живлення

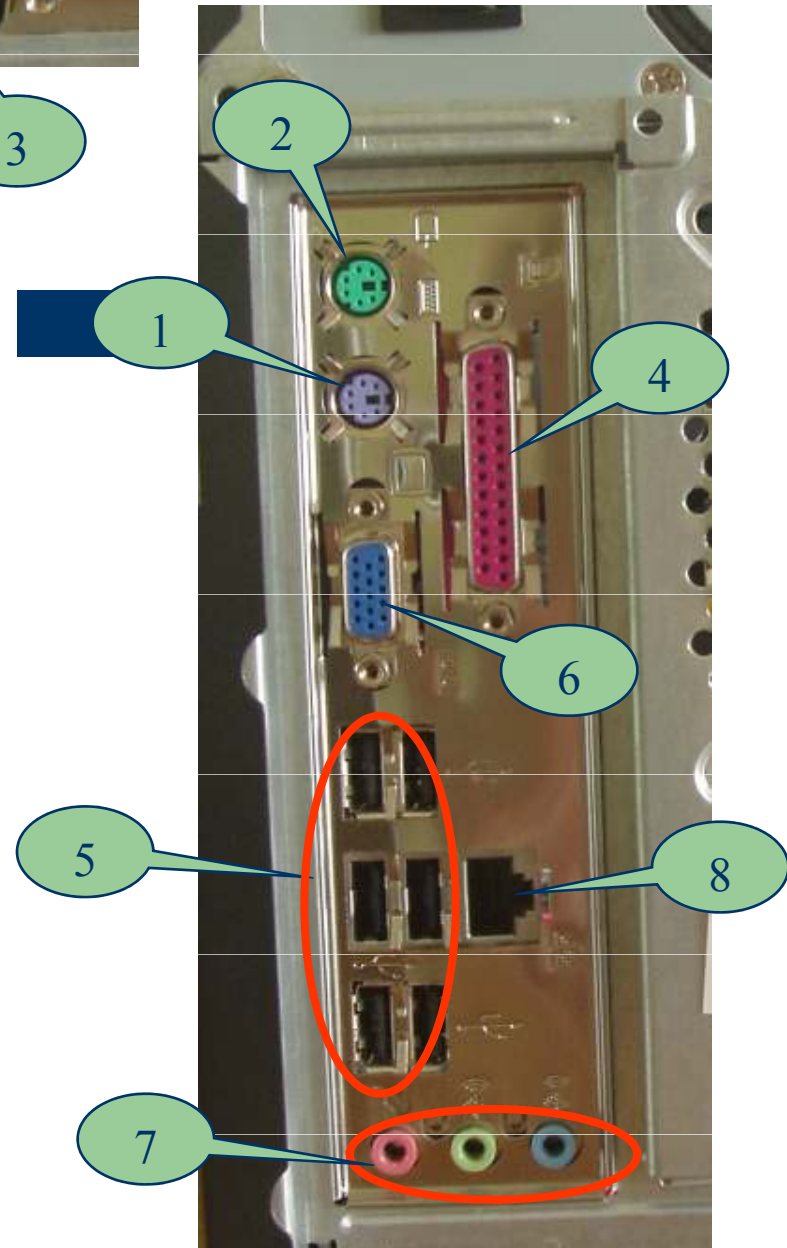
Провідники внутрішнього живлення комп'ютера

# Апаратні порти

Для підключення зовнішніх пристроїв до материнської плати використовують спеціальні роз'єми, які отримали назву "порти". Знаходяться вони, в основному, на задній стінці цієї плати.

В сучасних комп'ютерах існують:

1. PS/2-порт для клавіатури (системний порт)
2. PS/2-порт для маніпулятора "миша" (системний порт)
3. COM-порт для підключення різних пристроїв, наприклад, модемів або маніпуляторів "миша" старого зразку (системний порт)
4. LPT-порт для підключення різних пристроїв, наприклад, принтерів або сканерів (системний порт)
5. USB-порт для підключення різних пристроїв, модемів, принтерів, сканерів тощо - розміщується на задній стіці, часто буває на передній або боковій (системний порт)
6. VGA-порт для підключення монітору
7. аудіо-порти (на задній стіці, часто – на передній або боковій)
8. порт локальної мережі
9. можливі також й інші порти на адаптерах пристроїв, які з'єднуються з системою магістраллю материнської плати



# Адаптери зовнішніх пристроїв

Серед пристроїв комп'ютера особливе місце займають так звані адаптери. До адаптерів через порти підключаються зовнішні пристрої. Їх задача полягає у перетворенні сигналів, що надходять із системної магістралі у сигнали формату зовнішнього пристрою та навпаки.

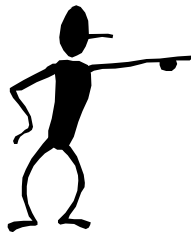
**Адаптер** є пристроєм перетворення сигналу системної магістралі або системного порту на сигнал зовнішнього пристрою та навпаки.

До адаптерів відносять звукові та відеокарти, мережеві карти, модеми тощо.

# Різновиди адаптерів

Розрізняють:

- **інтегровані адаптери** – припаяні до контактів системної магістралі на материнській платі
- **з'ємні адаптери** – приєднуються до системної магістралі через спеціальні роз'єми материнської плати
- **зовнішні адаптери** – адаптери, що підключаються до системних портів материнської плати (COM, LPT, USB).



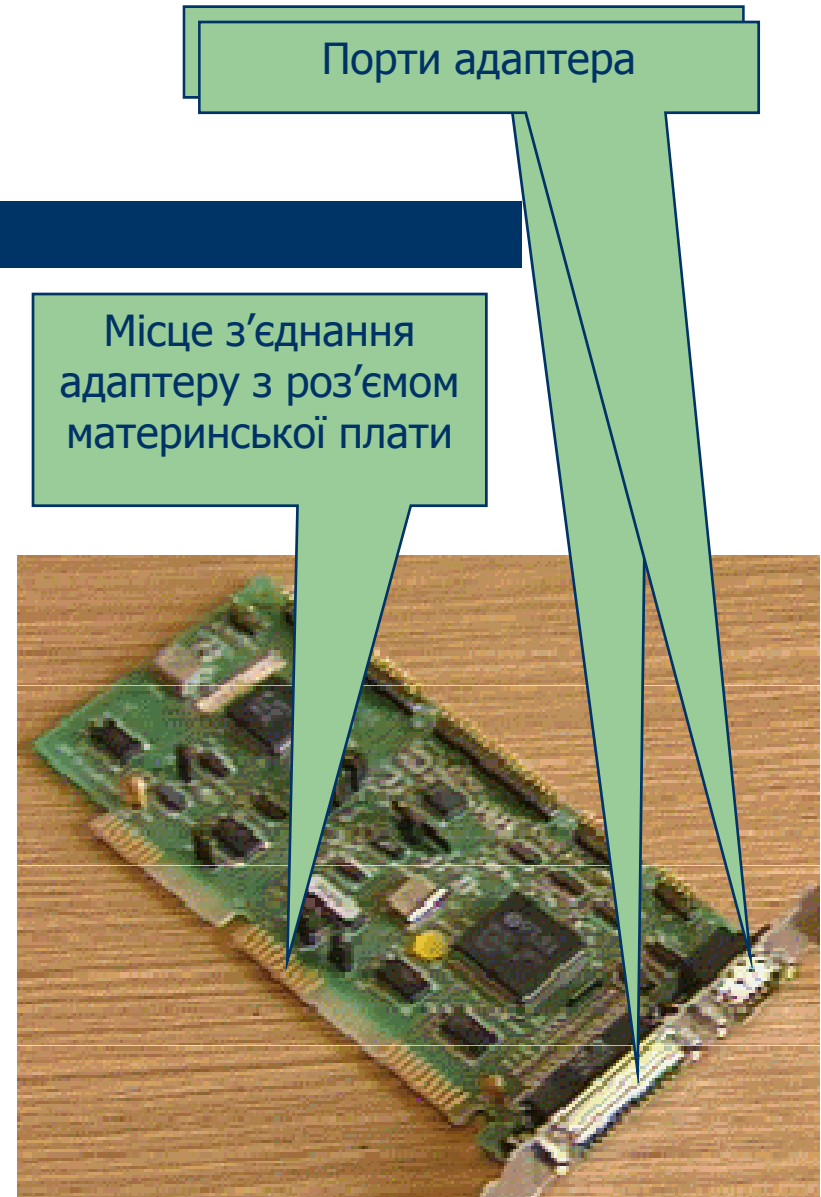
## Зверніть увагу!

Системний порт (COM, LPT, USB) – це інтегрований порт материнської плати безпосередньо з'єднаний з системною магістраллю через контролер (спеціальний пристрій) і через нього сигнал іде без адаптації до пристрою на який він подається. Перетворення виконується уже в самому пристрої.

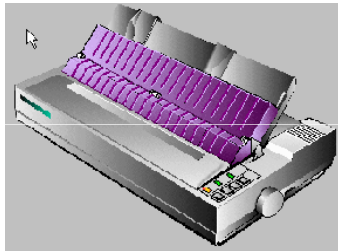
## З'ємні адаптери зовнішніх пристроїв

З'ємні адаптери являють собою електронну плату із розміщеними на ній електронними елементами, що має місце підключення до роз'єму системної магістралі на материнській платі та роз'єми портів для підключення зовнішніх пристроїв. (Див. мал.)

Зауважимо, що іноді з'ємні адаптери мають власні процесори та оперативну пам'ять, які покращують роботу зовнішнього пристрою та комп'ютера в цілому.



# Принтери



**Принтер** використовують, щоб результат роботи надрукувати на папері - одержати тверду копію документа.

За способами отримання зображення є принтери:

- **матричні** - зображення на папері формується з точок від удару голок через фарбувальну стрічку. Для цих принтерів характерні: достатня якість однокольорового друку тексту, невисока якість друку малюнків, дешеві витратні матеріали;
- **струминні** - зображення на папері формується точками від струменів фарби способом набризгу. Для цих принтерів характерні: достатня якість однокольорового і різнокольорового друку тексту і малюнків, відносно дорогі витратні матеріали, необхідність використання спеціального паперу;
- **лазерні** - зображення на папері формуються запіканням фарби, яка оброблена компактним світловим променем - лазерним променем. Для цих принтерів характерні: висока якість однокольорового і різнокольорового друку тексту і малюнків, дорогі витратні матеріали, необхідність використання спеціального паперу.

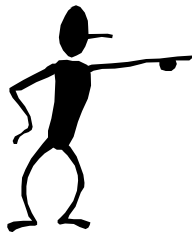
**Зверніть увагу!**

Принтери підключаються або до роз'єму LPT-порту, або до USB-роз'єму в залежності від конструкції принтера.

# Відеосистема

**Відеосистема** – це група пристроїв для перетворення кодів зображення у саме зображення.

Внутрішнім пристроєм відеосистеми комп'ютера є **відеоадаптер** - пристрій перетворення кодів зображення відеопам'яті і у коди зображення **монітора** або **проектора**. Існують інтегровані та з'ємні відеоадаптери.



## Зверніть увагу!

З'ємні відеоадаптери, як правило, мають власну оперативну пам'ять і власний процесор для опрацювання відеозображення.

Інтегровані відеоадаптери для розміщення кодів зображення використовують частину основної оперативної пам'яті та ресурси центрального процесора.



# Найважливіші характеристики відеосистеми

Зображення на екрані монітора або проектора формується з окремих точок – **пікселів**.

Всі пікселі зображення мають однакові розміри, та період світимості. Кожен піксель має свій колір, який змінюється відповідно до зміни зображення.



Фрагмент зображення у збільшеному вигляді. Кожний квадратик – це піксель – точка однорідного кольору

## Найважливіші характеристики відеосистеми:

- **роздільна здатність**, тобто кількість пікселів у зображенні по горизонталі і вертикалі (чим більше на екрані пікселів, тим вони менших розмірів, а, значить, їх контури менше помітні неозброєному оку людини, що робить зображення більш якісним);
- **частота оновлення зображення**. Зображення на екрані монітора оновлюється декілька десятків разів за секунду. Чим швидше воно оновлюється, тим легше сприймається очами користувача (менший ефект мерехтіння).



# Монітор

**Монітор** – пристрій виведення зображення на екран.

Він подібний до телевізора і на його екран виводиться інформація, що набирається з клавіатури, а також результати обробки у текстовому і графічному вигляді.

Основними характеристиками моніторів є тип монітора (CRL – електронно-променевий, TFT – рідинно-кристалічний), розмір екрана по діагоналі, а також розмір кольорових точок (пікселів), якими виконуються зображення на екрані.

На сучасних комп'ютерах встановлюють монітори з розміром екрана по діагоналі 17, 19, 21 дюймів (1 дюйм ~ 2,54 см) і вище, які мають до кількох мільйонів кольорів і відтінків, об'єм відеопам'яті від 4 Мбайт.



Електронно-променевий  
монітор CRL

Рідинно-кристалічний  
монітор TFT



# Мультимедійне обладнання

**Мультимедіа** - це поєднання кількох видів інформації, що виводиться (текстової, графічної, звукової, відео) та сукупність пристроїв для відтворення такої інформації.

На сучасних комп'ютерах встановлюється обладнання для роботи з мультимедійними програмами: дисководи для читання і запису компакт-дисків, звукова карта, звукові колонки, проектори тощо.



# Системний блок

Системний блок розміщується у спеціальному корпусі таких типів (скорочений перелік):

**SLIMLINE** - горизонтальний, для обмеженого набору пристроїв, невеликі розміри;

**DESKTOP** - горизонтальний, для стандартного набору пристроїв;

**TOWER** - вертикальний, для стандартного набору пристроїв;

**FILESERVER** - вертикальний, для серверів, має великі розміри і вагу, на колесах.

На лицевій панелі знаходяться кнопки **POWER** для вмикання комп'ютера і **RESET** для перезавантаження комп'ютера при «зависанні» внаслідок програмного збою, а також встановлені дисководи для магнітних і оптичних дисків, USB та аудіо-порти.

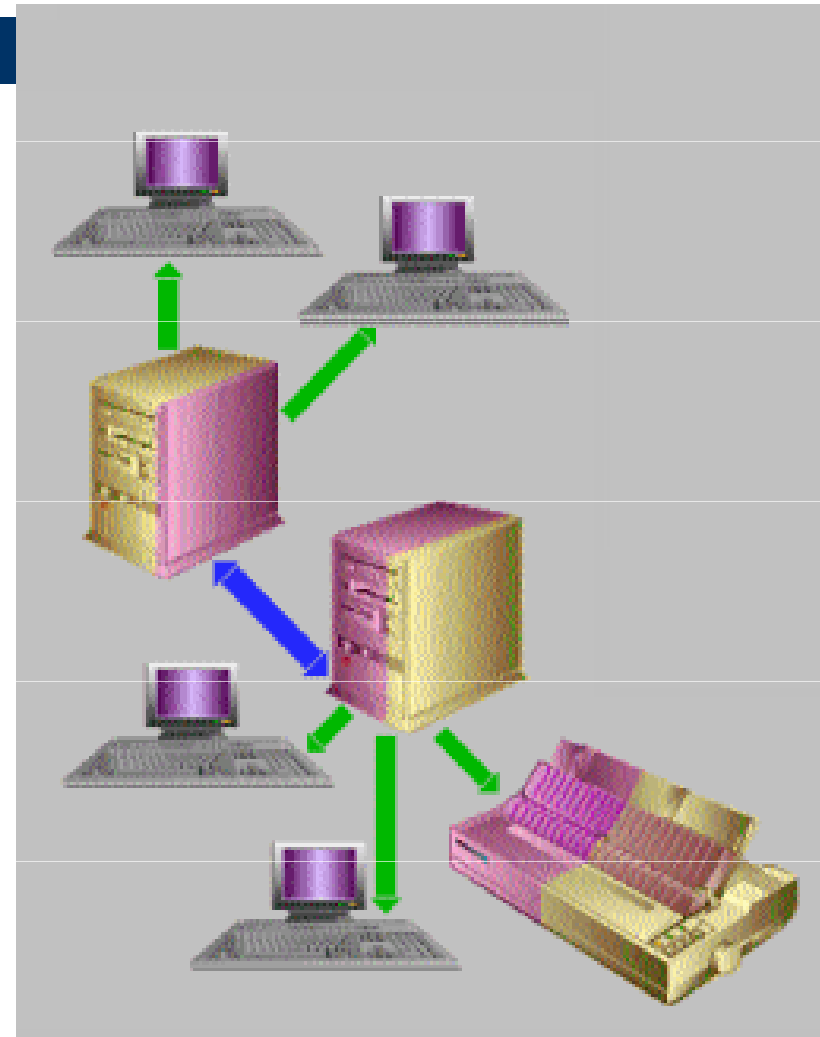
Кнопка Power - для увімкнення комп'ютера

Кнопка Reset - для аварійного перезавантаження комп'ютера



# Комп'ютерні мережі

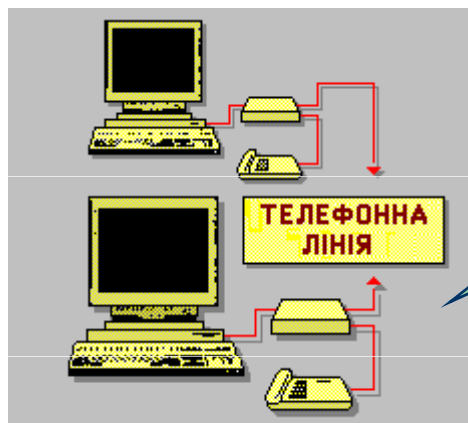
**Комп'ютерна мережа** — це два або більше комп'ютерів, з'єднаних між собою для обміну інформацією.



# Види комп'ютерних мереж

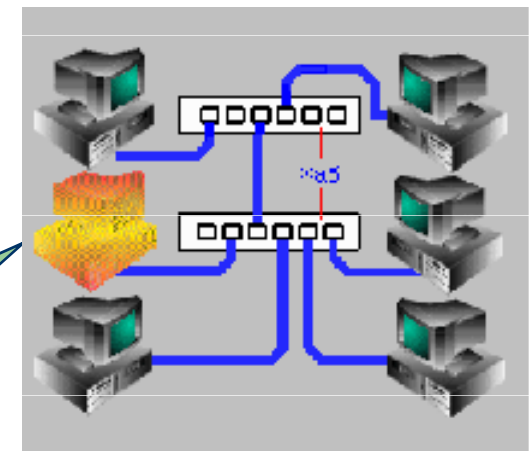
Комп'ютерні мережі в залежності від охоплюваної території є двох основних видів:

- **локальні мережі (LAN)** - об'єднують комп'ютери на невеликому просторі (від кімнати до кількох будівель).
- **глобальні мережі (WAN)** - об'єднують комп'ютери, розташовані в різних містах, державах, континентах.



Глобальна  
комп'ютерна мережа

Локальна  
комп'ютерна мережа



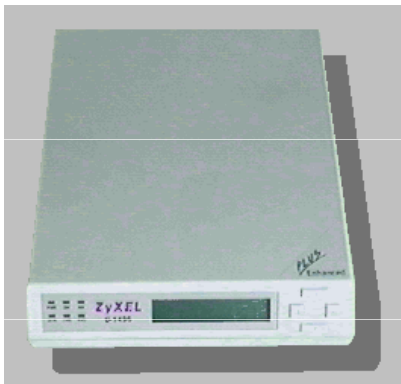
# Підключення комп'ютера до мережі

Підключення комп'ютера до мережі повинне бути як фізичним (кабелі, обладнання), так і логічним (програмне забезпечення).

Фізичне підключення до локальної мережі в залежності від типу мережі та способу підключення здійснюється за допомогою **мережевого адаптера** або **модема**, який також виконує функції адаптера.

# Модеми

**Модем** - це пристрій для перетворення цифрових даних комп'ютера в аналогову форму, щоб їх можна було передавати телефонними мережами, а також виконує зворотне перетворення для отримання даних з телефонної мережі від іншого комп'ютера.



Зовнішній модем

Для з'єднання з глобальною мережею найчастіше використовують **модеми**, що підключаються до телефонної або виділеної лінії.

Розрізняють зовнішні та внутрішні модеми.

Зовнішні модеми з'єднуються з материнською платою через COM, USB порти, або через адаптер локальної мережі.



Внутрішній модем

# Клавіатура та миша

**Клавіатура** – основний пристрій введення інформації, що має досить складну будову. Її вивчення передбачено в одній із наступних тем.

**Миша** є основним інструментом керування на сучасних комп'ютерах, працювати з нею надзвичайно просто. Мишу пересувають по столу, її переміщення відображає стрілочка на екрані (вказівник миші). Необхідно так перемістити мишу по столу, щоб стрілка стала на потрібну команду, і після цього клацнути лівою кнопкою миші, щоб вибрати цю команду, або двічі клацнути кнопкою, щоб виконати цю команду. Більш складні дії виконуються при клацанні правою кнопкою миші.





## Підсумки

Ви ознайомилися із пристроями введення та виведення інформації, апаратними портами, адаптерами, їх призначенням та деякими основними характеристиками. В наступній темі будуть розглянуті пристрої зовнішньої пам'яті та такий важливий і складний пристрій як клавіатура.