

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**Відокремлений структурний підрозділ**  
«Ладизинський фаховий коледж  
Вінницького національного аграрного університету»

# МАТЕРІАЛ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

з фахової освітньої компоненти  
«Комп'ютеризація сільського господарства»

Викладач: Баланчук Т.О.

Ладизин

# Будова комп'ютера

## Зміст

1. Поняття комп'ютера. Класифікація пристроїв. ....	1
2. Материнська плата .....	3
3. Пам'ять комп'ютера .....	6
4. Класифікація принтерів, сканерів, моніторів.....	7
 Контрольні запитання: .....	8

## 1. Поняття комп'ютера. Класифікація пристроїв.

**Комп'ютер** — програмований електронний пристрій, який приймає дані, обробляє їх, відображує результати у вигляді інформаційних повідомлень і за потреби зберігає дані для їх подальшого використання.



**Апаратне забезпечення** – обладнання (всі пристрої), що є складовими комп'ютера.

**Програмне забезпечення** – сукупність всіх програм і відповідної документації.

**Інтелектуальне забезпечення** – людина, її знання та навички в роботі з комп'ютером.



Пристрої введення:

- Клавіатура
- Мишка
- Тачпад
- Джойстик
- Трекбол

Пристрої виведення:

- монітор
- колонки
- навушники
- принтер
- плоттер

- Графічний планшет (дигітайзер)
- Сканер
- Мікрофон
- Вебкамера
- інші

- відео проектор
- інші



Дигітайзер



Тачпад



Трекбол



Дойстик



Плоттер



Геймпад



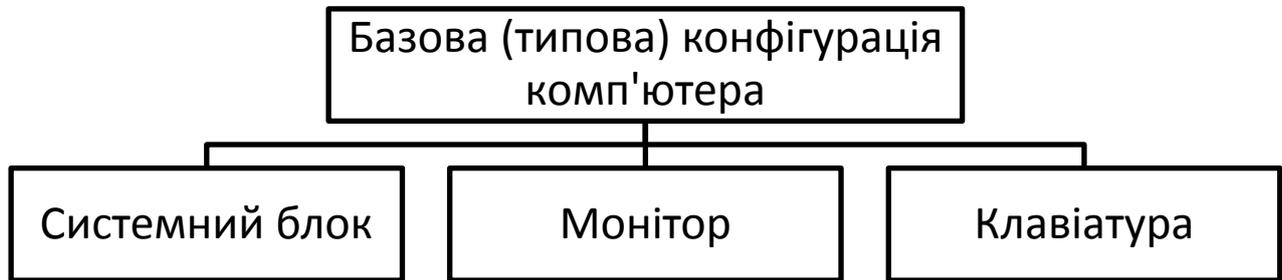
**Центральне обладнання (внутрішні пристрої):**

- Материнська плата
- Процесор
- Відеокарта
- Вінчестер

**Периферійне обладнання (зовнішні пристрої):**

- клавіатура
- мишка
- принтер
- сканер

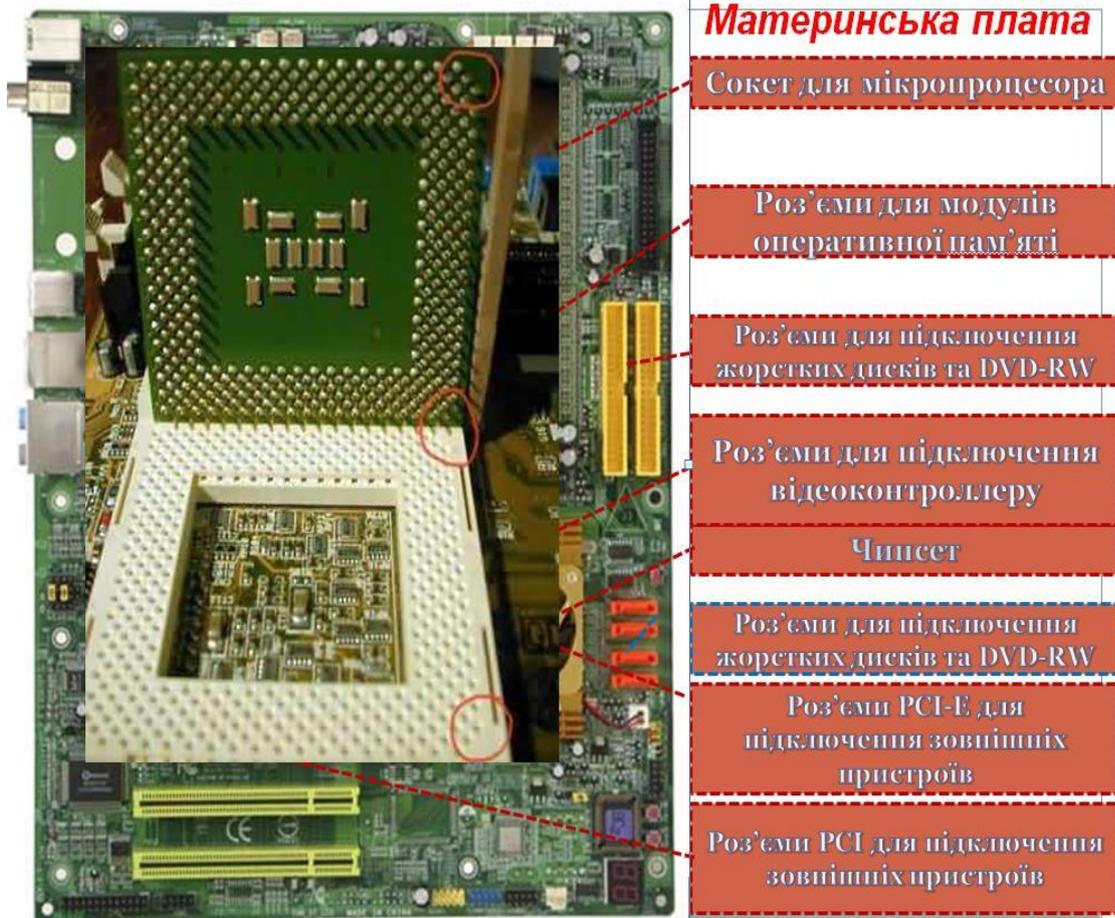
- Чіпсет
  - Блок живлення
  - інші
- трекбол
  - колонки
  - навушники
  - інші



## 2. Материнська плата

**Материнська**, або системна, плата (від англ. motherboard) — це основна плата системного блоку, на якій містяться основні компоненти комп'ютера. Головне завдання її – об'єднати і забезпечити спільну роботу складових частин комп'ютера.

На материнській платі розміщено центральний процесор та **чіпсет** (від англ. chip set) — набір мікросхем, спроектований для спільної роботи з метою виконання певних функцій. У комп'ютерах чіпсет виконує роль сполучного компонента, що забезпечує спільне функціонування пам'яті, процесора, системи введення-виведення тощо. Чіпсети є й в інших пристроях, зокрема в мобільних телефонах.



Фактично до материнської плати у той чи інших спосіб підключено всі пристрої комп'ютера.

## На системній (материнській платі) розміщуються :



### Мікропроцесор

- головна складова ПК, призначена для виконання арифметичних і логічних операцій над даними та організації управління роботою решти складових комп'ютеру



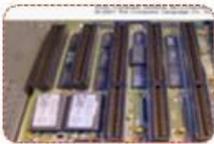
### Чипсет

- набір мікросхем, які управляють роботою внутрішніх пристроїв ПК та визначають основні функціональні можливості материнської плати



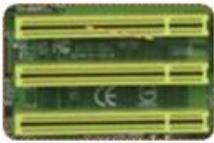
### Внутрішня пам'ять ПК

- призначена для збереження й оперативного обміну інформацією з іншими блоками машини



### Шинний інтерфейс

- набір провідників, який забезпечує сполучення і зв'язок усіх внутрішніх пристроїв комп'ютера між собою. Існують наступні види: ISA, PCI, FSB, AGP, PCMCIA, USB, PCI-Express



### Роз'єми для підключення додаткових пристроїв

Усіма блоками комп'ютера керує **центральний процесор (ЦП)**. Він також виконує всі програми. Це компактний модуль (розміром близько 5 x 5 x 0,3 см), що вставляється в гніздо на материнській платі. Напівпровідниковий кристал сучасного процесора містить мільйони чи навіть мільярди транзисторів.

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

Сьогодні серед виробників процесорів най розповсюджені дві компанії: Intel Corporation та Advanced Micro Devices (AMD).

### Основні характеристики процесору:

1. **Тактова частота** визначає, скільки елементарних операцій (тактів) процесор виконує за секунду, і вимірюється в гігагерцах ( $1 \text{ ГГц} = 10^9 \text{ Гц}$ ).
2. **Розрядність процесора** показує, скільки біт даних він може прийняти і обробити в свої регістрах за один такт. Розрядність процесора визначається розрядністю командної шини, тобто кількістю провідників у шині, по якій передаються команди. Розрізняють 8-, 16-, 32- та 64-розрядні процесори
3. **Кількість ядер.** Процесор може мати два чи більше обчислювальних ядер на одному процесорному кристалі або в одному корпусі. Сучасні багатоядерні процесори мають 2, 4 або 8 ядер.
4. **Кеш-пам'ять.** Обмін даними всередині процесора відбувається набагато швидше ніж обмін даними між процесором і оперативною пам'яттю. Тому, для того щоб зменшити кількість звертань до

оперативної пам'яті, всередині процесора створюють так звану надоперативну або кеш-пам'ять. Коли процесору потрібні дані, він спочатку звертається до кеш-пам'яті, і тільки якщо там потрібні дані відсутні, відбувається звертання до оперативної пам'яті. Чим більший розмір кеш-пам'яті, тим більша ймовірність, що необхідні дані знаходяться там. Тому високопродуктивні процесори оснащуються підвищеними обсягами кеш-пам'яті.

**Кешпам'ять** призначена для встановлення рівноваги між швидкостями роботи процесора та передавання даних з оперативної пам'яті до процесора.

### 3. Пам'ять комп'ютера

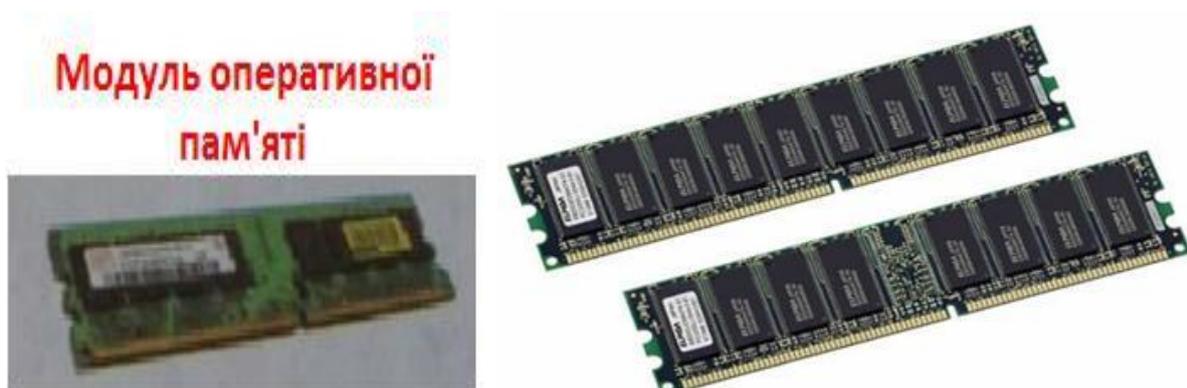


#### Внутрішня пам'ять

- **Оперативна пам'ять (RAM)**
- **Постійна пам'ять (ROM)**
- **Енергонезалежна пам'ять (CMOS)**

**Оперативна пам'ять**, або ОЗП (оперативний запам'ятовуючий пристрій або **RAM** (Random Access Memory — пам'ять із довільним доступом) - основна частина внутрішньої пам'яті, де зберігаються дані та програми для виконуваних у поточний момент завдань. Доступ до комірок оперативної пам'яті здійснюється в довільному порядку за їхніми адресами; це забезпечує швидку роботу такої пам'яті. Звідси й її інша назва. У разі вимкнення електроживлення вміст оперативної пам'яті втрачається. Тому термін зберігання інформації в ній найкоротший (тільки поки комп'ютер ввімкнений).

Виготовляють оперативну пам'ять у формі окремих модулів, які вставляють у слоти на материнській платі.

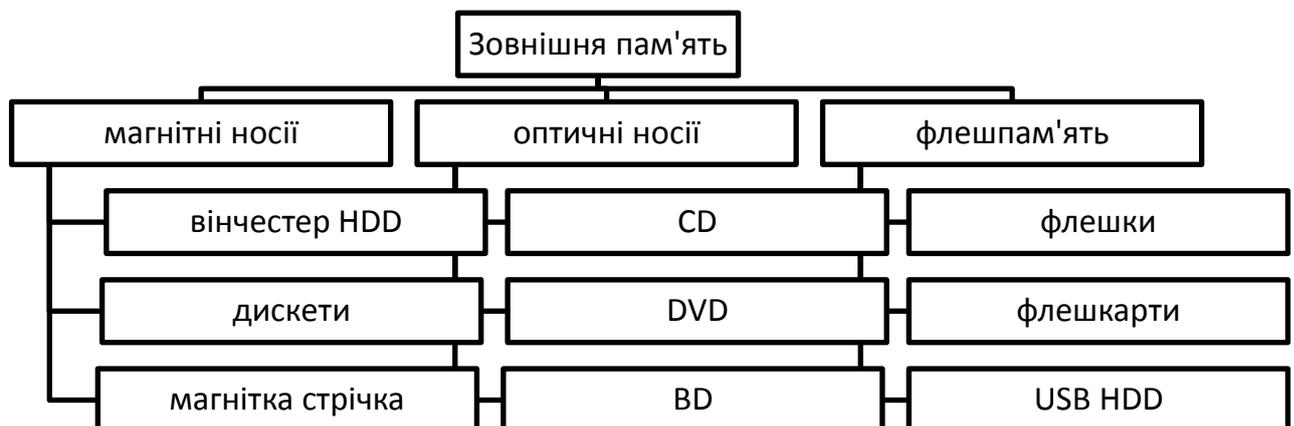


Якби комп'ютер мав лише оперативну пам'ять, вміст якої втрачається після вимкнення живлення, то щоразу після ввімкнення в комп'ютер заново потрібно було б вводити програми та дані. Те саме можна сказати, наприклад, про настройки телевізора або мобільного телефону.

В момент включення комп'ютера в його оперативній пам'яті відсутні будь-які дані, оскільки оперативна пам'ять не може зберігати дані при вимкненому комп'ютері. Але процесору необхідні команди, в тому числі і відразу після включення. Тому процесор звертається за спеціальною стартовою адресою, яка йому завжди відома, за своєю першою командою. Ця адреса вказує на пам'ять, яку прийнято називати **постійною пам'яттю** або **постійним запам'ятовуючим пристроєм** (ПЗП) або **ROM** (Read Only Memory — пам'ять лише для читання).

У неї записують інформацію, що не змінюється під час роботи комп'ютера. Це, зокрема, невелика програма **BIOS** (Basic Input/Output System — базова підсистема введення-виведення), яка після його ввімкнення виконується першою. *Основне призначення* цих програм полягає в тому, щоб перевірити склад та працездатність системи та забезпечити взаємодію з клавіатурою, монітором, жорсткими та гнучкими дисками.

Мікросхема **пам'яті CMOS** постійно живиться від невеликої батарейки, що розташована на материнській платі. У цій пам'яті зберігаються дані про гнучкі та жорсткі диски, процесори і т.д. Той факт, що комп'ютер чітко відслідковує дату і час, також пов'язаний з тим, що ця інформація постійно зберігається (і обновлюється) у пам'яті CMOS. Таким чином, програми BIOS зчитують дані про склад комп'ютерної системи з мікросхеми CMOS, після чого вони можуть здійснювати звертання до жорсткого диска та інших пристроїв.



## 4. Класифікація принтерів, сканерів, моніторів

### Принтери

- Матричні (голки)
- Струменеві (рідка фарба)
- Лазерні (порошок – тонер)
- Сублімаційні (пара)

- 3D

#### **Сканери:**

- Плантештні
- Ручні
- Барабанні

#### **Монітори:**

- З електронно-променевою трубкою
- Рідінно-кристалічні
- Плазмові
- Сенсорні

#### **Характеристики моніторів:**

- Роздільна здатність
- Розмір по діагоналі
- Частота регенерації екрану
- Клас захисту

### **Контрольні запитання:**

1. Назвіть пристрої виведення
2. Назвіть пристрої введення
3. Який пристрій використовується для обміну інформацією між комп'ютерами в глобальній мережі?
4. Який пристрій представляє собою панель прямокутної форми, чутливу до натискання пальців?
5. Який пристрій має вид кульки та виконує ті ж самі операції, що і маніпулятор «миша»?
6. Який пристрій може в режимі реального часу фіксувати зображення, призначені для подальшого передавання через Інтернет?
7. Який пристрій призначений для виведення на папір великих форматів графічної інформації?
8. Який пристрій призначений в першу чергу для ведення комп'ютерних ігор у вигляді рукоятки?
9. Що не відноситься до вузлів системного блоку?
10. Як називають обладнання ПК, яке знаходиться ззовні системного блоку?
11. Які пристрої належить до периферійного (зовнішнього) обладнання ПК?
12. Які пристрої відносяться до базової (типової) конфігурації ПК?
13. Який пристрій ПК вважається самим найважливішим?
14. Головному мікросхема комп'ютера, його «мозок»?
15. Який параметр процесора показує, скільки біт даних може прийняти і обробити процесор одночасно?
16. Який параметр процесора визначає кількість операцій, що виконуються процесором за одну одиницю часу?
17. Який параметр процесора призначений для встановлення рівноваги між швидкостями роботи процесора і оперативної пам'яті?
18. В якій пам'яті ПК термін зберігання найменший?
19. Які пристрої відносяться до внутрішньої пам'яті?

20. В якій пам'яті зберігається базова система введення-виведення (BIOS)?
21. Який вид внутрішньої пам'яті живиться від акумулятора, розташованого на материнській платі?
22. Які пристрої належить до зовнішньої пам'яті ПК?
23. Які носії відносяться до носіїв з магнітним принципом запису?
24. До якого типу носія відноситься флеш-карта фотоапарату?
25. Які групи принтерів існують?
26. Які види сканерів існують?
27. Які існують групи моніторів в залежності від принципу дії?
28. Що відноситься до основних характеристик монітору?

# Системне програмне забезпечення. Файлова система.

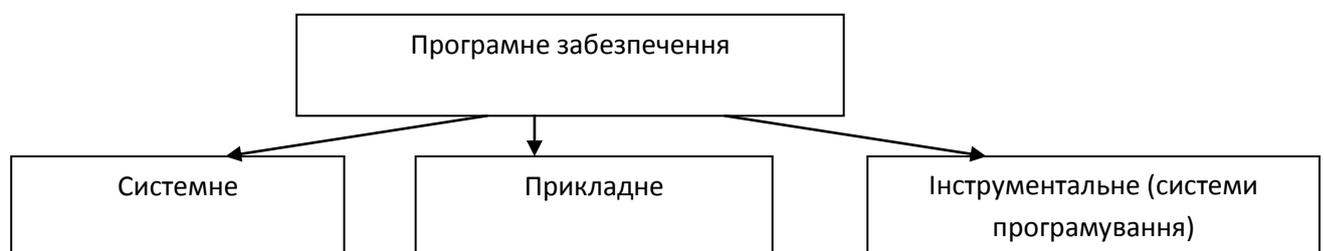
## План:

1. Інформаційна складова інформаційної системи.....	1
2. Системне програмне забезпечення .....	2
3. Операційна система .....	3
4. Файлова система. ....	4
5. Файл. Ім'я файлу. Шлях. Повне ім'я файлу.....	6
 Контрольні запитання: .....	7

## 1. Інформаційна складова інформаційної системи

**Програма** - це запис алгоритму розв'язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів мовою, яку розуміє комп'ютер.

**Програмне забезпечення (від англ. *software*)** - сукупність усіх програм і відповідної документації, що забезпечує доцільне використання комп'ютера в інтересах кожного користувача.



- **Системне ПЗ** - програми, які керують роботою ПК, забезпечують його роботу, виконують різноманітні допоміжні функції.

- **Прикладне ПЗ** - програми, що безпосередньо забезпечують виконання необхідних користувачу робіт: редагування текстів, створення малюнків, обробка інформаційних масивів тощо;
- **Інструментальне ПЗ (системи програмування)** - програми, які забезпечують створення нових програм для комп'ютера.

## 2. Системне програмне забезпечення

Сюди відносять:

- **Службові програми (утиліти) та оболонки**
- **Операційну систему**

**Утиліти** – службові програми, призначення яких полягає у автоматизації робіт по перевірці та налаштуванню комп'ютерної системи, а також для покращення функцій системних програм.

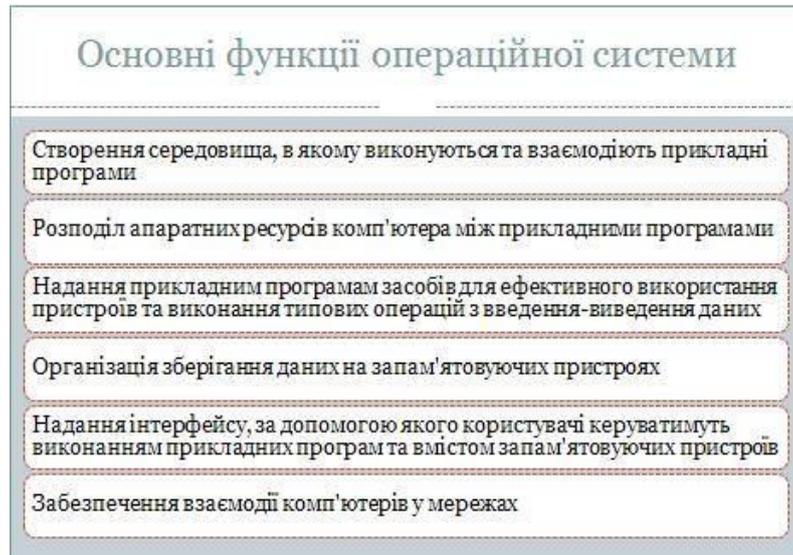
Деякі службові програми (*наприклад, програми обслуговування*) відразу додають до складу операційної системи, доповнюючи її ядро, але більшість є зовнішніми програмами і розширюють функції операційної системи.

До утиліт відносять:

1. **Диспетчери файлів** (файлові менеджери).
2. **Засоби стиснення даних** (архіватори). Призначені для створення архівів. Архівні файли мають підвищену щільність запису інформації і відповідно, ефективніше використовуються носії інформації.
3. **Засоби діагностики**.
4. **Програми інсталяції** (встановлення).
5. **Засоби комунікації**.
7. **Засоби комп'ютерної безпеки**.

### 3. Операційна система

**Операційна система** — це програмний комплекс, що забезпечує керування апаратними засобами комп'ютера, а також надає середовище для виконання прикладних програм.



Операційні системи можна класифікувати за багатьма ознаками.

- За кількістю одночасно працюючих користувачів:
  - однокористовальницькі
  - багатокористовальницькі
- За числом, що одночасно виконуються:
  - Однозадачні
  - багатозадачні
- за кількістю процесорів, які підтримуються ОС:
  - одно процесорні
  - багатопроцесорні
- за розрядністю ОС:
  - 8-розрядні,
  - 16-розрядні
  - 32-розрядні
  - 64-розрядні
- За типом інтерфейсу:

- командні (текстові)
- об'єктно-орієнтовані (графічні)
- за типом використання ресурсів:
  - мережеві
  - локальні.

Найбільш поширені операційні системи:

- UNIX
- WINDOWS
- LINUX
- Mac OS
- Palm OS
- NetWare

### Структура операційної системи

Сучасні операційні системи містять принаймні такі основні компоненти:

- Ядро
- Драйвери
- Файлова система

**Ядро** — центральна частина операційної системи, що керує процесом виконання програм та їх доступом до ресурсів комп'ютера.

**Драйвер** — програма, що перетворює стандартні команди операційної системи на специфічні команди конкретної моделі пристрою.

На пристроях зовнішньої пам'яті — жорстких і оптичних дисках, флеш-накопичувачах тощо — зберігаються величезні обсяги даних. Звісно, дані на носіях розташовуються не хаотично, а в строгому порядку, згідно з певними правилами, сукупність яких називається **файловою системою**.

### 4. Файлова система.

**Файлова система** - це частина ОС, яка представляє собою сукупність правил зберігання файлів на носіях та виконання операцій над ними.

## Типи файлових систем

При розгляді даної теми необхідно наголосити, що не існує єдиного стандарту на файлову систему. Для кожної ОС, відповідно до виконуваних задач, існують “свої” реалізації логічного рівня для роботи з даними, що розрізняються способами організації структур даних, призначених для збереження даних.

**FAT32** - файлова система операційної системи Windows сімейства Windows 9x/ME.

**NTFS** - файлова система для Windows NT, розроблялася як надійна, стійка до апаратних помилок файлова системи.

**Ext2** — достатньо функціонально розвинена файлова система з сімейства сумісних з Linux. На даний момент вважається найбільш популярною системою. Вона розроблена з врахуванням сумісності з наступними версіями, тому для установки нової версії коду системи не потрібно встановлювати її заново.

Найбільш розповсюдженими видами зовнішньої пам'яті є дискові магнітні й оптичні накопичувачі.

**Сектор** — найменша фізична одиниця збереження даних, розмір сектора дорівнює 512 байт. Кожний сектор має свою адресу, номер. Нумерація проводиться послідовно.

На вінчестері в силу великої ємності носія сектори умовно об'єднують в кластери.

**Кластер** – кілька секторів. Скільки саме залежить від:

- Типу файлової системи
- Ємності диску

При форматуванні диска операційна система сама виставляє стандартний розмір кластера, але користувач має можливість вказати розмір кластера, який йому до вподоби.

**Доріжка** — сектори, що належать одній поверхні і знаходяться на однаковій відстані від осі обертання.

**Циліндр** — сукупність усіх доріжок, що належать різним поверхням, і знаходяться на однаковій відстані від осі обертання.

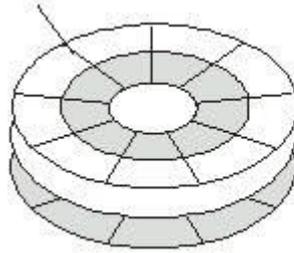


Рис.. Організація дискового накопичувача

Найперша доріжка магнітного диска (нульова) вважається **службовою** – там зберігається службова інформація:

- **який цей диск** (системний чи ні);
- **кореневий каталог**, що є базою даних. Запис про файл містить: ім'я файлу, адресу першого сектора, з якого починається файл, обсяг файлу, а також дату і час його створення.
- **таблиця розміщення файлів** (FAT — File Allocation Table). Кількість осередків FAT відповідає кількості секторів на диску, а значеннями осередків є ланцюжки розміщення файлів, тобто послідовності адрес секторів, в яких зберігаються файли.

## 5. Файл. Ім'я файлу. Шлях. Повне ім'я файлу.

Диск має, як правило, дуже велику ємність, й інформація, яка розташована на ньому, не може ураз зайняти весь його обсяг.

Тому під час запису на диск інформація об'єднується у компактні блоки, які названі *файлами*.

**Файл** - це сукупність даних, записаних на зовнішній носій, яка має певне ім'я.

Ім'я файлу містить у собі **дві частини**:

- власне ім'я;
- розширення.

Розширення вказує на тип даних, які зберігаються у файлові.

Файли об'єднуються в групи — **каталоги**, що можуть містити підкаталоги утворюючи ієрархічну деревоподібну структуру з одним коренем

**Каталог** - це спеціальний файл, у якому реєструються інші файли, а також каталоги, вкладені в даний каталог.

Вміст диска утворює **кореневий каталог** (це каталог найвищого рівня).

**Поточний каталог** - це каталог, з яким у даний момент працює користувач

**Батьківський каталог** – це надкаталог (який знаходиться вище за рівнем в ієрархічній схемі )

**Дочірній каталог** – підкаталог (який знаходиться нижче за рівнем)

З кореневого каталогу можна перейти до каталогів першого рівня, із них - до каталогів другого рівня тощо. Файли можуть зберігатися в каталогах усіх рівнів .

Щоб забезпечити доступ до підкаталогу або файла, потрібно вказати **шлях** до даного об'єкта по деревоподібній структурі каталогів.

**Шлях** - це послідовність усіх каталогів на шляху від кореневого каталогу до потрібного підкаталогу або файла.

Щоб ОС могла знаходити на диску файли і каталоги, необхідно дотримуватись певних правил запису відомостей про неї. Прийнята форма запису називається *специфікацією файла (повним іменем файлу)*:

[диск:][шлях\]ім'я\_файла[.розширення]

### **Контрольні запитання:**

1. Запис алгоритму розв'язання задачі у вигляді послідовності команд мовою, яку розуміє комп'ютер?
2. Групи програмного забезпечення?
3. Програми, які керують роботою ПК, забезпечують його роботу та виконують різні допоміжні функції?

4. Програми, що безпосередньо забезпечують виконання необхідних користувачу робіт (редагування текстів, створення малюнків, робота в Інтернеті)?
5. Програми, які забезпечують створення нових програм для комп'ютера?
6. Службові програми, призначення яких полягає у автоматизації робіт по перевірці та налаштуванню комп'ютерної системи?
7. Програмний комплекс, що забезпечує керування апаратним засобами ПК, а також надає середовище для виконання програм?
8. Що входить до складу операційної системи?
9. Центральна частина операційної системи, що керує процесом виконання програм та їх доступом до ресурсів комп'ютера?
10. Програма, що перетворює стандартні команди операційної системи на специфічні команди певної моделі пристрою?
11. Частина операційної системи, яка представляє собою сукупність певних правил зберігання файлів на носіях та виконання операцій над ними?
12. Найменша фізична одиниця зберігання даних на зовнішньому носії?
13. Сектори, що належать одній поверхні диску і знаходяться на однаковій відстані від осі обертання?
14. Сукупність всіх доріжок, що належать різним поверхням диску , і знаходяться на однаковій відстані від осі обертання?
15. Що зберігається в системній (службовій) області диску?
16. Що містить кореневий каталог?
17. Де зберігаються ланцюжки розміщення файлів (послідовності адрес секторів, в яких зберігаються файли на диску)?
18. Сукупність даних , записаних на зовнішній носій, яка має певне ім'я?
19. Спеціальний файл, у якому реєструються інші файли, а також каталоги, вкладені в даний каталог?
20. Каталог найвищого рівня в деревоподібній ієрархічній структурі розташування файлів на диску?
21. Каталог, з яким зараз працює користувач?

22. Каталог, який знаходиться в даному каталозі (нижче за рівнем)?
23. Каталог, в який вкладений даний каталог (вище за рівнем)?
24. Послідовність усіх каталогів на шляху від кореневого до потрібного каталогу або файлу?
25. Що таке Повне ім'я файлу (специфікація файлу)?

# Інструментальне та прикладне програмне забезпечення

---

## План:

1. Інструментальне програмне забезпечення .....	1
2. Прикладне програмне забезпечення .....	2
 Контрольні запитання .....	8

## 1. Інструментальне програмне забезпечення

**Інструментальне програмне забезпечення** (або системи програмування) – це комплекс програмних засобів, що використовуються для розробки нових програм для комп'ютера.

Комп'ютер "розуміє" і може виконувати програми у машинному коді. Кожна команда при цьому має вигляд послідовності нулів й одиниць. Писати програми машинною мовою дуже незручно, а їх надійність низка. Тому програми розробляють мовою, зрозумілою людині (інструментальна мова або алгоритмічна мова програмування), після чого спеціальною програмою, яка називається транслятором, текст програми перекладається (транслюється) на машинний код.

До інструментального програмного забезпечення відносяться:

- *компілятор або інтерпретатор*
- *бібліотеки підпрограм*
- *різні допоміжні програми* (або засоби підтримки процесу програмування), наприклад, відладчики, редактори зв'язків, компонувальники та інші.

**Компілятор** - здійснює перетворення програми на мові програмування в програму в машинних кодах всю повністю разом.

**Інтерпретатор** – це такий компілятор, який забезпечує покомандний переклад в машинні коди та одночасне виконання кожної команди програми.

Різниця між інтерпретатором і компілятором приблизно така ж, як між усним та письмовим перекладами. Перекладач усної мови перекладає кожне речення, а при письмовому перекладі перекладається весь текст, і його можна прочитати весь повністю.

**Бібліотеки підпрограм** - містять у собі підготовані підпрограми, якими можуть користуватись програмісти.

Допоміжні програми (засоби підтримки процесу програмування) - відладчики, редактори зв'язків, компоувальники та інші.

Серед програмістів, які пишуть програми для персональних комп'ютерів, найбільшою популярністю користуються продукти двох фірм: Mikrosoft і Borland.

**Інструментальні мови** поділяються на:

- мови низького рівня (близькі до машинної мови)
- мови високого рівня (близькі до мови людини).

До мов низького рівня належить Асемблер, а високого - Pascal, Basic, C/C++, Delphi, Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro і т.д.

## 2. Прикладне програмне забезпечення

**Прикладне ПЗ** - комплекс прикладних програм, за допомогою яких виконуються конкретні завдання (від виробничих до творчих, розважальних та навчальних).

## *Класифікація прикладного програмного забезпечення:*

### **1. Текстові редактори.**

Основними функціями є введення та редагування текстових даних. Для операцій вводу, виводу та збереження даних текстові редактори використовують системне програмне забезпечення. З цього класу прикладних програм починають знайомство з програмним забезпеченням і на ньому набувають перші навички роботи з комп'ютером. (*Блокнот*)

**2. Текстові процесори.** Дозволяють формувати, тобто оформлювати текст. Основними засобами текстових процесорів є засоби забезпечення взаємодії тексту, графіки, таблиць та інших об'єктів, що складають готовий документ, а також засоби автоматизації процесів редагування та форматування. Сучасний стиль роботи з документами має два підходи: робота з паперовими документами та робота з електронними документами. Прийоми та методи форматування таких документів різняться між собою, але текстові процесори спроможні ефективно опрацьовувати обидва види документів. (*Microsoft Word, Word Pad, Word Pro, Works*)

**3. Графічні редактори.** Широкий клас програм, що призначені для створення та обробки графічних зображень. Розрізняють три категорії: растрові редактори; векторні редактори; 3-D редактори (тривимірна графіка).

У *растрових редакторах* графічний об'єкт представлений у вигляді комбінації точок (растрів), що мають свою яскравість та колір. Такий підхід ефективний, коли графічне зображення має багато кольорів і інформація про колір елементів набагато важливіша за інформацію про їх форму. Це характерно для фотографічних та поліграфічних зображень. Застосовують для обробки зображень, створення фотоефектів і художніх композицій. (*Photoshop, PhotoPaint, Paint, PhotoEditor*)

*Векторні редактори* відрізняються способом представлення даних про зображення. Об'єктом є не точка, а лінія. Кожна лінія розглядається, як математична крива III порядку і представлена формулою. Таке представлення компактніше за растрове, дані займають менше місця, побудова об'єкта супроводжується підрахунком параметрів кривої у координати екранного зображення, і відповідно, потребує більш продуктивних обчислювальних систем. Широко застосовуються у рекламі, оформленні обкладинок поліграфічних видань. (*CorelDRAW, Illustrator, FreeHand*)

*Редактори тривимірної графіки.* Використовують для створення об'ємних композицій. Мають дві особливості: дозволяють керувати властивостями поверхні в залежності від властивостей освітлення, а також дозволяють створювати об'ємну анімацію. (*3D Studio Max, LightWave 3D, Maya*)

4. **Системи управління базами даних (СУБД).** Базою даних називають великі масиви даних організовані у табличні структури.

Основні функції СУБД:

- створення структури бази даних;
- заповнення або імпорт даних із таблиць іншої бази;
- доступ до даних, наявність засобів пошуку й фільтрації.

У зв'язку з поширенням мережних технологій, від сучасних СУБД вимагається можливість роботи з віддаленими й розподіленими ресурсами, що знаходяться на серверах Інтернету. (*FoxPro, MicroSoft Access, Paradox*)

5. **Електронні таблиці (табличні процесори).** Надають комплексні засоби для збереження різних типів даних та їх обробки. Основний акцент зміщений на роботу з числовими даними. Основна особливість електронних таблиць полягає у автоматичній зміні вмісту всіх комірок при зміні відношень, заданих математичними або логічними формулами. Широке застосування знаходять у бухгалтерському обліку, аналізі фінансових та

торгівельних ринків, засобах обробки результатів експериментів, тобто у автоматизації регулярно повторюваних обчислень великих об'ємів числових даних. (*Microsoft Excel, Lotus, Super Calc*)

6. **Системи автоматизованого проектування (CAD-системи).** Призначені для автоматизації проектно-конструкторських робіт. Застосовуються у машинобудуванні, приладобудуванні, архітектурі. Окрім графічних робіт дозволяють проводити прості розрахунки та вибір готових конструктивних елементів з існуючої бази даних. Особливість CAD-систем полягає у автоматичному забезпеченні на всіх етапах проектування технічних умов, норм та правил. САПР є необхідним компонентом для гнучких виробничих систем (ГВС) та автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП). (*Electronic WorkBench, MicroCap, Pcad, Accel EDA, AutoCad*)
7. **Настільні видавничі системи.** Автоматизують процес верстання поліграфічних видань. Займає проміжний стан між текстовими процесами та САПР. Видавничі системи відрізняються розширеними засобами управління взаємодії тексту з параметрами сторінки і графічними об'єктами, але мають слабші можливості по автоматизації вводу та редагування тексту. Їх доцільно застосовувати до документів, що попередньо оброблені у текстових процесорах та графічних редакторах. (*Page Maker, Ventura Publisher, Quark XPress*)
8. **Редактори HTML (Web-редактори).** Особливий клас редакторів, що об'єднують у собі можливості текстових та графічних редакторів. Призначені для створення і редагування Web-сторінок Інтернету. Програми цього класу можна також використовувати при підготовці електронних документів та мультимедійних видань. (*Macromedia Dreamweaver, MX Adobe GoLive, LiveMotion, Microsoft FrontPage, Hotdog*)

9. **Браузери (засоби перегляду Web-документів).** Програмні засоби призначені для перегляду електронних документів, створених у форматі HTML. Відтворюють окрім тексту та графіки, також музику, людську мову, радіопередачі, відеоконференції і дозволяють працювати з електронною поштою. (*Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera*)

10. **Системи автоматизованого перекладу.** Розрізняють електронні словники та програми перекладу мови.

Електронні словники - це засоби для перекладу окремих слів у документі. Потрібні для професійних перекладачів, які самостійно перекладають текст.

Програми автоматичного перекладу отримують текст на одній мові і видають текст на іншій, тобто автоматизують переклад. При автоматизованому перекладі неможливо отримати якісний вихідний текст, оскільки все зводиться до перекладу окремих лексичних одиниць. Але, для технічного тексту, цей бар'єр знижений. (*PROMT, Pragma, Language Master, Stylus, Socrat, Lingvo*)

11. **Інтегровані системи діловодства.** Засоби для автоматизації робочого місця керівника. Зокрема, це функції створення, редагування і форматування документів, централізація функцій електронної пошти, факсимільного та телефонного зв'язку, диспетчеризація та моніторинг документообігу підприємства, координація дій підрозділів, оптимізація адміністративно-господарської діяльності й поставка оперативної та довідкової інформації. (*Атлас, Дело, ДОК Проф*)

12. **Бухгалтерські системи.** Призначені для автоматизації підготовки початкових бухгалтерських документів підприємства та їх обліку, регулярних звітів по підсумках виробничої, господарської та фінансової діяльності у формі прийнятної для податкових органів, позабюджетних фондів та органів статистичного обліку. (*1С: Бухгалтерія, Парус, Звіт ПРО*)

13. **Фінансові аналітичні системи.** Використовують у банківських та біржових структурах. Дозволяють контролювати та прогнозувати ситуацію на фінансових, торговельних та ринків сировини, виконувати аналіз поточних подій, готувати звіти.

14. **Експертні системи.** Призначені для аналізу даних, що містяться у базах знань і видачі результатів, при запиті користувача.

Такі системи використовуються, коли для прийняття рішення потрібні широкі спеціальні знання. Використовуються у медицині, фармакології, хімії, юриспруденції. З використанням експертних систем пов'язана область науки, що зветься інженерією знань.

*Інженери знань* - це фахівці, які є проміжною ланкою між розробниками експертних систем (програмістами) та провідними фахівцями у конкретних областях науки й техніки (експертами).

15. **Геоінформаційні системи (ГІС).** Призначені для автоматизації картографічних та геодезичних робіт на основі інформації, отриманої топографічним або аерографічними методами.

16. **Системи відеомонтажу.** Призначені для цифрової обробки відеоматеріалів, монтажу, створення відеоефектів, виправлення дефектів, додавання звуку, титрів та субтитрів. Окремі категорії представляють навчальні, довідкові та розважальні системи й програми. Характерною особливістю є підвищені вимоги до мультимедійної складової. (Windows Movie Maker, MPEG Video Wizard DVD, Pinnacle Studio, Ulead Video Studio, Adobe Premiere, Vegas Movie Studio, NeroVision )

17. **Математичні пакети.** Призначені для виконання наукових, інженерних, економічних розрахунків, підготовки документів, що містять текст, графіки, формули (*MathCad, MATHLAB, Statistical Maple, Derive*)

18. **Системи оптичного розпізнавання символів.** Призначені для перетворення у текст зображень, отриманих на сканері (*FineReader, CuneiForm*))
19. **Звукові редактори.** Призначені для цифрової обробки аудіоматеріалів, монтажу, створення звукових ефектів, виправлення дефектів та ін. (*Sound Forge, Cool Edit, Wave Edit* )

### **Контрольні запитання**

1. Визначення поняття Прикладне програмне забезпечення.
2. Визначення поняття Інструментальне програмне забезпечення.
3. Яку назву має програма, яка повинна бути встановлена для встановлення взаємозв'язку з новим пристроєм, підключеним до комп'ютера?
4. Що відноситься до інструментального програмного забезпечення?
5. Яка група прикладних програм призначена тільки для введення та редагування текстових даних без можливості їх форматування?
6. Які прикладні програми призначені для створення та обробки графічних зображень ?
7. Які прикладні програми призначені для створення баз даних, їх редагування, пошуку й фільтрації даних в базі даних
8. Які прикладні програми широко надають комплексні засоби для збереження даних, представлених у вигляді таблиць та їх обробки, використовуючи математичні та логічні формули?
9. Які прикладні програми призначені для автоматизації проектно-конструкторських робіт?
10. Які прикладні програми автоматизують процес верстання поліграфічних видань?
11. Які прикладні призначені для створення і редагування Web-сторінок Інтернету ?
12. Які прикладні програми призначені для перегляду Web-сторінок ?

13. Які прикладні програми призначені для перекладу мови або представляють собою електронні словники?
14. Які прикладні програми представляють собою засоби для автоматизації робочого місця керівника ?
15. Які прикладні програми призначені для автоматизації підготовки початкових бухгалтерських документів підприємства та їх обліку, регулярних звітів по підсумках діяльності підприємства ?
16. Які прикладні програми дозволяють контролювати та прогнозувати ситуацію на фінансових, торговельних та ринків сировини, виконувати аналіз поточних подій, готувати звіти ?
17. Які прикладні програми призначені для аналізу даних, що містяться у базі знань і видачі результатів при запиті користувача та використовуються, коли для прийняття рішення потрібні широкі спеціальні знання?
18. Які прикладні програми призначені для автоматизації картографічних та геодезичних робіт на основі інформації, отриманої топографічним або аерографічним методами ?
19. Які прикладні програми призначені для обробки відео матеріалів, монтажу, створення відео ефектів, додавання звуку, титрів та субтитрів?
20. Які прикладні програми призначені для виконання наукових, інженерних, економічних розрахунків, підготовки документів, що містять текст, графіки, формули ?
21. Які прикладні програми призначені для перетворення у текст зображень, отриманих на сканері ?

# Комп'ютерні мережі. Мережеве обладнання (устаткування)

1. Поняття комп'ютерних мереж .....	1
2. Історія розвитку комп'ютерних мереж .....	1
3. Класифікація мереж .....	3
4. Інші терміни комп'ютерних мереж .....	5
Контрольні запитання .....	6

## 1. Поняття комп'ютерних мереж

**Комп'ютерна мережа** - це ПК та інші пристрої (принтери, сканери), які взаємодіють один з одним за допомогою апаратних засобів зв'язку - мережевого кабелю і мережевої карти (рис. 1) і пов'язані між собою системою пересилання даних.



Комп'ютерні мережі створюються для того, щоб користувачі могли спілкуватися, обмінюватися даними і спільно використовувати вільні ресурси обчислювальної системи: пам'ять, програми, файли, принтери, модеми, процесори тощо.

В комп'ютерних мережах кожен абонент (клієнт, користувач, учасник) може використовувати різні типи комп'ютерів, модемів, ліній зв'язків і різні комунікаційні програми.

Сумісне використання ресурсів:

- Економить витрати на придбання і експлуатацію апаратних засобів;
- Збільшує ефективність використання даних.

Створення комп'ютерної мережі вимагає визначених, часто достатньо відчутних, витрат: на придбання додаткового устаткування і програмних засобів, на монтаж і налагодження мережі, а також на її подальшу експлуатацію. Проте і в державних, і в приватних організаціях всього світу наявність комп'ютерних мереж є швидше правилом, ніж виключенням.

## 2. Історія розвитку комп'ютерних мереж

Зв'язок на невеликі відстані в комп'ютерній техніці існував ще задовго до появи перших персональних комп'ютерів.

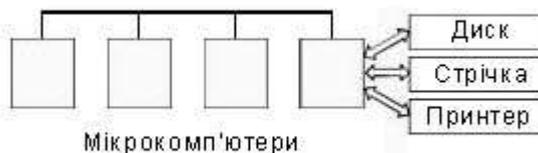
У 50-і роки 20 століття до великих комп'ютерів (Mainframes) під'єднувалися численні термінали (або «інтелектуальні дисплеї»). Звісно, що інтелекту в цих терміналах було дуже мало, практично жодної обробки інформації вони не робили, і основною метою організації зв'язку було розділення інтелекту («машинного часу») великого, потужного і дорогого комп'ютера між користувачами, що працювали за цими терміналами:



Оскільки великий комп'ютер послідовно в часі вирішував завдання багатьох користувачів, то такий режим назвали **режимом розподілення часу**. Він забезпечував сумісне використання найдорожчих на той час обчислювальних ресурсів.

Згодом було створено мікропроцесори і перші мікрокомп'ютери. Обчислювальні інтелектуальні ресурси стають дешевшими і з'являється можливість розміщення комп'ютера на столі в кожного користувача. Решта ресурсів, зокрема засоби зберігання інформації та її обробки, залишаються достатньо дорогими.

Вирішенню цієї проблеми знов допомагають засоби зв'язку. Завдяки об'єднанню кількох мікрокомп'ютерів, стало можливою організація сумісного використання ними комп'ютерної периферії (магнітних дисків, магнітних стрічок, принтерів). При цьому вся обробка інформації проводилася на комп'ютері користувача, а її результати передавалися на централізовані ресурси:

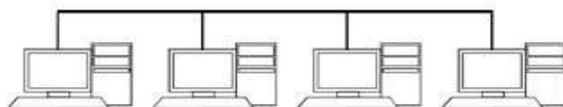


Тут знову ж таки спільно використовувалося найдорожче, що є в системі, але вже абсолютно по-новому. Такий режим отримав назву **режиму зворотного розподілення часу**.

У 80-х роках 20 століття з'являються персональні комп'ютери, які відрізняються від перших мікрокомп'ютерів наявністю повного комплексу достатньо розвиненої периферії для автономної роботи: магнітні диски, принтери, а також зручні засоби інтерфейсу користувача (монітори, клавіатури, мишки тощо).

Здавалося б, навіщо тепер сполучати персональні комп'ютери? Що їм розділяти, коли і так вже все розділено і знаходиться на столі у кожного користувача? Що ж може дати мережа в цьому випадку?

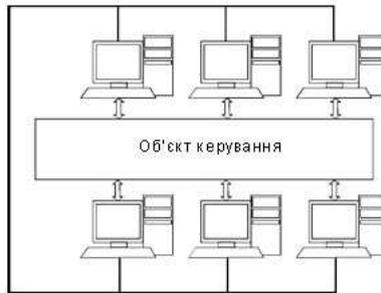
Найголовніше — це знову ж таки сумісне використання ресурсів. Те саме зворотне розділення часу, але вже на принципово іншому рівні. Тепер розділення застосовується не заради зменшення вартості системи, а з метою ефективного використання власних ресурсів комп'ютерів:



Наприклад, мережа дозволяє об'єднати об'єм дисків всіх комп'ютерів і забезпечити доступ кожного з них до дисків решти як до власних.

Переваги мереж виявляються у випадку, коли всі користувачі активно працюють з єдиною базою даних, витягують з неї інформацію і заносять до неї нову, наприклад, в банку, в магазині, на складі.

З мережею все дуже просто: будь-які зміни даних, що зроблено з любого комп'ютера, в мить стають видимими і доступними для всіх. В цьому випадку особливої обробки на комп'ютері користувача не вимагається і в принципі можна було б обійтися дешевшими терміналами, але персональні комп'ютери мають незрівнянно зручніший інтерфейс користувача, що полегшує роботу персоналу. До того ж можливість складної обробки інформації на комп'ютері користувача часто може помітно зменшити об'єм переданих даних:



Мережа є вкрай потрібною для забезпечення узгодженої роботи кількох комп'ютерів. Мережа дозволяє синхронізувати дії комп'ютерів, розпаралелювати і відповідно, пришвидшувати процес обробки даних, тобто використовувати не лише периферійні ресурси, а і інтелектуальну потужність всіх ресурсів.

Саме вказані переваги комп'ютерних мереж і забезпечують їх популярність.

#### Основні можливості локальної мережі:

- всі користувачі ПК можуть спілкуватися один з одним
- спільно користуватися загальними ресурсами (програмами, принтерами та ін.)
- загальний перегляд і робота з документами
- зберігати інформацію на мережевому сервері (без використання свого жорсткого диска)

### 3. Класифікація мереж

За призначенням

- **Обчислювальні мережі.** Призначені головним чином для вирішення завдань користувачів та обміну даними між ними.
- **Інформаційні мережі.** Орієнтовані в основному на надання інформаційних послуг користувачам.
- **Змішані (інформаційно-обчислювальні) мережі.** Поєднують функції обчислювальних та інформаційних мереж.

За територіальною ознакою

- **LAN (Local Area Network).** Локальні мережі мають замкнуту інфраструктуру. Це може бути і маленька офісна мережа, і мережа великого закладу, що займає кілька сотень гектарів. Локальні мережі є мережами закритого типу, доступ до них дозволено лише для авторизованих користувачів.
- **MAN (Metropolitan Area Network).** Регіональні мережі, які прокладаються між установами в межах одного або кількох міст і об'єднують кілька локальних обчислювальних мереж.

- **WAN (Wide Area Network).** Глобальні мережі, що покривають великі географічні регіони і містять як локальні мережі, так і інші телекомунікаційні мережі та пристрої. Глобальні мережі є відкритими і орієнтовані на обслуговування широкого кола користувачів.

За типом середовища передачі

- **Кабельні мережі.** Для передачі інформації використовують певний тип кабелю - телефонний, коаксіальний, оптоволоконний, кабель скручена пара.
- **Безпроводні мережі.** Передача інформації відбувається по радіохвилях в певному частотному діапазоні.

За швидкістю передач

- **Низькошвидкісні** (до 10 Мбіт/с).
- **Середньошвидкісні** (до 100 Мбіт/с).
- **Високошвидкісні** (понад 100 Мбіт/с).

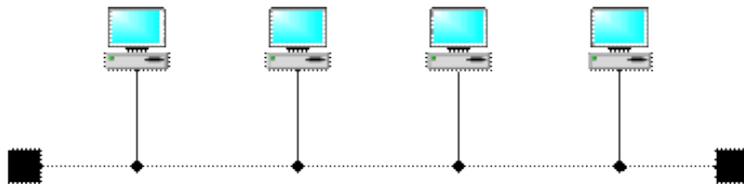
За типом мережної топології

- **Загальна шина.**
- **Кільце.**
- **Зірка.**
- **Змішані (гібридні)**

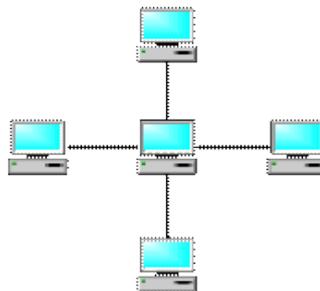
**Топологія** – спосіб з'єднання комп'ютерів в мережу.

Існує три базові топології мережі:

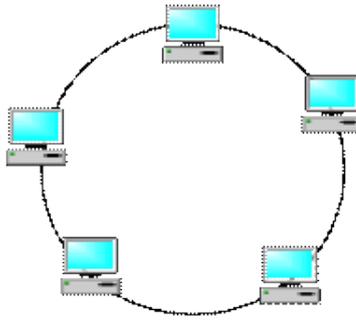
- **Шина (bus)** - всі комп'ютери паралельно підключаються до однієї лінії зв'язку. Інформація від кожного комп'ютера одночасно передається всім іншим комп'ютерам.



- **Зірка (star)** - до одного центрального комп'ютера приєднуються інші периферійні комп'ютери, причому кожний з них використовує свою окрему лінію зв'язку. Інформація від периферійного комп'ютера передається тільки центральному комп'ютеру, від центрального - одному або декільком периферійним.



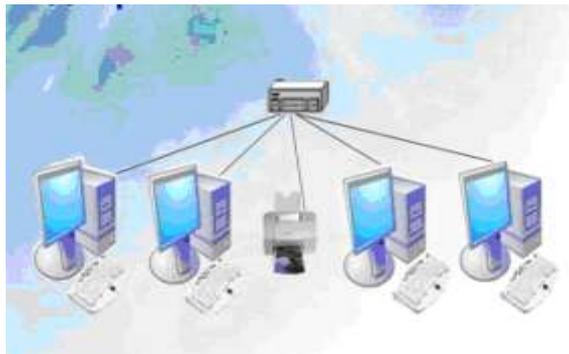
- **Кільце (ring)** - комп'ютери послідовно об'єднані в кільце. Передача інформації в кільці завжди виробляється тільки в одному напрямку. Кожний комп'ютер передає інформацію завжди тільки одному комп'ютеру, наступному в ланцюжку, а одержує інформацію тільки від попереднього комп'ютера в ланцюжку.



За типом функціональної взаємодії

- **Однорангові мережі.**
- **Мережі «Клієнт-сервер».**

**Однорангова мережа** об'єднує рівноправні комп'ютери:



**Клієнт-серверна мережа** — це мережа, де є комп'ютер-сервер, до якого приєднані інші комп'ютери (клієнти)



**Робоча станція(мережевий вузол)** — комп'ютер-клієнт в мережі.

Компоненти мережі:

- Комп'ютери.
- Комунаційне устаткування (мережеве обладнання).
- Операційні системи.
- Мережеве устаткування: Мережевий принтер, мережевий диск, бази даних.

#### 4. Інші терміни комп'ютерних мереж

Права користувача надаються локальним адміністратором.

**Адміністратор** – особа, яка керує доменом локальної мережі.

**Домен** – група ПК локальної мережі, яку адмініструють як єдиний об'єкт.

**Сеанс користувача** – приєднання, що створюється між вузлами мережі для обміну даними.

**Обліковий запис користувача** – відомості про користувача у БД мережної ОС.

**Профіль користувача** – це файл, що містить дані про налаштування мережних засобів для конкретного користувача.

**Ресурс** – це частина пам'яті чи пристрій, що використовуються спільно.

**Права доступу до ресурсів** – завдання, які користувачеві дозволено виконувати.

**Види (рівні доступу)**- повний, змінити, читати.

**Віддалений робочий стіл** – дає змогу приєднатись до свого ПК з іншого.

**Віддалений помічник** – служба ОС, яка дає змогу приєднатись до ПК за допомогою локальної чи глобальної мережі.

**Пакет даних** — це порція даних, яку персилає адаптер.

**Протокол** — це сукупність правил і процедур, які регламентують порядок налагодження зв'язку і пересилання даних у мережі.

**Скручена (вита) пара** — це скручені за певними правилами (наприклад, 27 витків на 1 м) два мідні ізольовані дроти, які використовують у кабелях, призначених для створення локальних мереж.

**Мережні адаптери** — пристрої, що забезпечують передавання даних у локальній мережі (самостійні або інтегровані в материнську плату) і мають свою MAC-адресу.

**Ethernet** — сукупність технологій побудови локальної мережі (тип локальної мережі).

**Обладнання мереж:** репітери, концентратори, комутатори (свічі, хаби), мости, маршрутизатори (роутери), шлюзи.

## Контрольні запитання

1. Які зручності для користувача надає використання комп'ютерних мереж?
2. Яка мінімальна кількість комп'ютерів потрібна для створення локальної мережі?
2. Як виглядає схема і в чому полягає суть топології Шина?
3. Як виглядає схема і в чому полягає суть топології Зірка ?
4. Як виглядає схема і в чому полягає суть топології Кільце ?
5. Що таке Ethernet ?
6. Що таке Домен ?
7. Що таке Пакет даних ?

8. Як дослідити кількість користувачів локальної мережі?
9. Що таке комп'ютерна мережа?
10. Які види комп'ютерних мереж існують?
11. Що таке робоча станція?
12. Що таке Топологія ?
13. В локальній мережі користувачі не можуть...
14. Що відноситься до обладнання локальних мереж ?
15. Що таке Протокол ?
16. Що об'єднують локальні мережі ?
17. Що таке обліковий запис користувача?
18. Що таке сеанс користувача?
19. Що таке скручена (вита) пара?

# Всесвітня павутина WWW та основні поняття. Огляд браузерів

---

## ПЛАН:

1. Основні поняття WWW.....	1
2. Огляд популярних браузерів.....	4
Браузери на основі двигунця Internet Explorer.....	5
Браузери на основі двигунця Mozilla Firefox.....	5
Браузери на основі двигунця Google Chrome.....	6
 Контрольні запитання:.....	8

## 1. Основні поняття WWW

Розглянемо систему World Wide Web, або скорочено WWW чи Web (усі терміни рівнозначні). У перекладі з англійської World Wide Web буквально означає «павутиння, що поширюється по всьому світу». Система WWW була створена у 1989 році вченими організації CERN (Європейський центр ядерних досліджень) у Женеві. World Wide Web спочатку була призначена для використання різними групами спеціалістів, які за допомогою її могли отримати доступ до задалегідь підготовленої інформації.

Протягом наступних років система WWW стрімко розвивалася, ставши найпопулярнішою службою в Інтернеті. Нині WWW задовольняє інформаційні потреби найширших верств населення, включаючи сотні тисяч вузлів Web. На кожному вузлі можуть розміщатися тисячі й сотні тисяч документів, їхня загальна кількість у WWW зростає з кожною секундою, тому що їх створює величезна армія спеціалістів і аматорів у різних куточках земної кулі. Що ж таке World Wide Web?

**World Wide Web** - це глобальна система поширення гіпертекстової інформації, яка використовує для транспортування канали Інтернет. Термін гіпертекст було введено задовго до появи Інтернету. Аналогом гіпертексту може бути звичайна енциклопедія. Її том складається з невеликих статей на певні теми, а у кожній з них можуть міститися посилання на інші статті. Якщо вас зацікавила стаття, вказана у посиланні, ви можете згідно з ним звернутися до потрібного тому.

Гіпертексти, на відміну від друкованої енциклопедії-книги, є електронними документами. З ними можна працювати лише на комп'ютері, бо в друкованому вигляді їх не існує. Прикладом гіпертекстової системи є довідкова система ОС Windows.

**Гіпертекст** - це спосіб організації тексту, графіки й інших даних, у якому елементи даних пов'язані між собою. Пов'язані можуть бути як елементи одного документа, так і різних документів. *Гіпертекстова структура* є основою World Wide Web. *Зв'язки* (links) в гіпертекстовій структурі здійснюються за допомогою посилань. Керуючись ними, користувач може з одного документа викликати інший, з нього - наступний і т.д. Основними перевагами гіпертекстів є, насамперед, можливість розмістити на невеликій площі (приблизно на кількох екранах) велику кількість інформації і, по-друге, зрозумілий спосіб пошуку інформації за допомогою посилань.

Гіпертекстові документи у World Wide Web розміщуються на **Web-серверах**. Web-сервери обробляють запити клієнтів та повертають їм копії потрібних документів.

Гіпертекстові документи у WWW подаються у вигляді **Web-сторінок** (або, інакше кажучи, Web-документів). Web-сторінка звичайно містить різноманітну інформацію: текст, графіку, звуки і навіть відео. На ній є виділені слова або графічні зображення, які підсвічуються певним кольором і на яких покажчик миші звичайно перетворюється на зображення руки з піднятим вказівним пальцем - це і є посилання. Будь-яке посилання - це вхід до іншого документа: клацання мишею по посиланню відкриває той, на який воно вказує.

Звичайні текстові документи, як відомо, готуються у текстових форматах (розширення txt, doc тощо). Web-документ також має свій формат (розширення *htm* або *html*), який визначається мовою розмітки HTML.

Якщо існує World Wide Web, то мають існувати і програми перегляду її ресурсів.

Програми, які відображають документи Web на екрані, називаються **броузерами** (або **браузерами**). Броузери дають змогу мандрувати по WWW у "онлайнному" режимі.

Слово «броузер» походить від англійського browse - «читати безладно». Можливо, цей термін відображає характер роботи середнього користувача з Web-сторінками у WWW.

Отже, Інтернет має різноманітні інформаційні ресурси. Запит клієнта до того чи іншого ресурсу формується відповідно до певного протоколу, причому для кожного ресурсу Інтернету існує свій. Так, для роботи у World

Wide Web необхідний протокол **НТТР** (HyperText Transport Protocol - протокол передавання гіпер-тексту). Для доступу до файлових ресурсів застосовується протокол **FTP**.

Взаємодія клієнта з Web-сервером відбувається за протоколом НТТР, що визначає мову, якою програма клієнта "розмовляє" з сервером, а також формат відповідей сервера клієнтові. Приклад роботи протоколу НТТР користувач бачить щоразу, клацаючи мишею по будь-якому посиланню - пошук і завантаження потрібного документа відбуваються за допомогою протоколу НТТР.

Не слід плутати НТТР з транспортним базовим протоколом ТСП/ІР. Протокол НТТР - це найпростіший протокол рівня додатків, який, на відміну від ТСП/ІР, не пов'язаний з технологією пересилання пакетів даних.

Нагадаємо, що комп'ютери в Інтернеті зв'язуються за допомогою протоколу ТСП/ІР, знаходячи один одного за ІР-адресою. Наочна система адресації заснована на доменних іменах. За допомогою доменних імен записуються адреси ресурсів у Інтернеті. Відповідний запис називається *URL*.

**URL** (Uniform Resource Locator - уніфікований локатор ресурсу) - це певна система імен для ідентифікації ресурсів у Інтернеті. Будь-яка інформація, розміщена в ньому, має свій URL. У запису URL зазначаються такі дані (зліва направо):

- протокол доступу до ресурсу (НТТР, FTP, GOPHER тощо);
- доменне ім'я серверу, на якому розміщено ресурс;
- адреса порту, використовуваного для зв'язку;
- специфікація ресурсу на жорсткому диску серверу (шлях до файлу, його ім'я та мітка).

Однак деякі з наведених компонентів запису URL можуть бути відсутні. Крім того, для певних типів ресурсів локатор URL складається інакше, наприклад, у поштовій адресі спершу вказується ім'я абонента, а далі через спеціальний знак @ - ім'я поштового серверу. Пояснимо це на прикладі URL для Web-сторінки: <http://www.hotline.kiev.ua/price/printers.html#temp>, яке складається з таких основних частин:

- префікс `http://`, який визначає протокол і обов'язково відділяється від наступної частини URL двокрапкою та подвійною похилою рисою;
- тип ресурсу (в даному прикладі - `www`), ця частина в URL не обов'язкова;

- ім'я серверу, на якому розміщена Web-сторінка (в наведеному прикладі -hotline.kiev.ua); замість імені серверу можна вказати його IP-адресу; ім'я серверу відділяється від позиції 2 (якщо вона є) крапкою;
- це необов'язкова позиція, вона вказує на розміщення сторінки на жорсткому диску (у згаданому вище прикладі - price/printers.html) і відділяється від імені комп'ютера похилою рискою /;
- додаткові (необов'язкові) слова, які відділяються від попередньої частини URL знаком # (вказує на мітку на Web-сторінці, починаючи з якої на екран виводитиметься потрібний документ) або знаком ? (позначає фрагмент пошуку).

URL може складатися з латинських літер (a - z), цифр (0 - 9) й інших знаків, крім символів, які мають спеціальне призначення (<>[]{}|\').

Іноді префікс, що відповідає типу ресурсу, може бути відсутнім. Наприклад, браузер Internet Explorer усім URL, які починаються зі слів www, home або mosaic, надає за умовчанням префікс http: //.

Якщо ви звертаєтесь до Web-сторінки і бажаєте провести пошук будь-якого ключового слова на ній, то в кінці URL вкажіть його, поставивши перед ним знак запитання.

Тепер наведемо приклад звернення до адреси електронної пошти: `mailto:sardin@iptelecom.net.ua`

Тут частина URL праворуч від двокрапки - це звичайна поштова адреса (`sardin@iptelecom.net.ua`), а початкова частина URL (`mailto`) - звернення до електронної пошти. Якщо ви введете таку URL до програми Internet Explorer, відкриється нове вікно поштового повідомлення із вказаною адресою пошти у рядку одержувача.

Аналогічно звертаються до будь-якої групи новин, наприклад: `news:ukr.finance`

Введення цього URL до Internet Explorer приведе до відкриття заданої в адресі групи новин `ukr.finance` в окремому вікні.

## 2. Огляд популярних браузерів

Програми, які призначені для перегляду інтернет-сайтів нестримно розвиваються, їх можливості розширюються, змінюються деякі тенденції на ринку подібного програмного забезпечення. З кожним роком стає все важчим проводити їх огляд, навіть поверхневий. Звичайно, добре, що у користувачів

з'являється можливість вибору програмних продуктів, що називається, «під себе».

Вікна браузерів мають різну будову, але такі елементи є спільними:

1. Панель меню - серед найбільш вживаних команд зберігання сторінки на локальному комп'ютері, зміна кодування (якщо текст не читається);
2. Панель інструментів - найбільш вживані команди повернення до попередньої сторінки, припинення завантаження сторінки;
3. Рядок адреси - саме сюди ви вводите адресу потрібної сторінки;
4. Кнопка для переходу по набраній адресі - можна і не використовувати, а натискати на клавіатурі "Enter";
5. Робоче поле - відображається сторінка;
6. Рядок стану - при наведенні курсору на посилання тут з'являється адреса, що при деякому досвіді дозволяє зрозуміти, куди веде посилання (інший сайт, той самий сайт, інше місце на той самій сторінці).

### **Браузери на основі двигунця Internet Explorer**

**Internet Explorer** — стандартний засіб для перегляду інтернет-ресурсів, який поставляється з будь-якою системою Windows, чим, власне і пояснюється його популярність. В останніх версіях браузера управляти вікнами і вкладками стало зручніше, спростився процес пошуку, були доповнені функції друку, дещо перетворився інтерфейс. Варто також відзначити збільшену безпеку роботи з браузером, захист від шкідливих програм і просочування особистої інформації. Проте, останнім часом відсоток користувачів мережі, які використовують цей браузер, як основний, дещо зменшився. Але варто віддати йому належне, він все ще є одним з найпопулярніших браузерів на сьогоднішній день. Не останню роль в цій популярності грає політика компанії Microsoft, яка пропонує цей браузер будь-якому користувачеві операційної системи Windows відразу після її установки, адже він є одним з її обов'язкових компонентів.

На базі Internet Explorer, досить успішного і популярного браузера, заснованого на движку Trident, був випущено ряд програмних продуктів, призначених для перегляду інтернет-вмісту: *GreenBrowser*, *Maxthon*, *The World Browser*, *Avant Browser*

### **Браузери на основі двигунця Mozilla Firefox**

Не менш популярним, чим Internet Explorer можна рахувати браузер Mozilla Firefox і ціле сімейство аналогічних програм, побудованих на движку Gecko, опис яких представлений нижче.

**Mozilla Firefox** — один з найпопулярніших на сьогоднішній день інтернет-браузерів. Це надійний, швидкий і стабільний браузер, який надає досить потужні засоби безпеки для користувача. Маса модулів, що підключаються, і плагінів, які розроблені спеціально для цього браузера, дозволяють розширити його можливості саме в тому напрямі, який необхідний користувачеві. Браузер досить простий в установці і надає користувачеві масу корисних можливостей. Зручність пошуку, простота і зрозумілість побудови панелі закладок, можливість роботи з декількома сайтами або сторінками одночасно і підвищені заходи безпеки пояснюють високу популярність цього браузера. За допомогою вбудованих засобів браузера можна очистити всі сліди вашого перебування в інтернеті, а підвищена система безпеки дозволить унеможливити шахрайства.

**SeaMonkey** — ще один браузер, який є досить невеликим за об'ємом і в той же час, швидким і надійним. Варто відзначити, що цей браузер дозволяє організувати роботу з вкладками, зображеннями, дозволяє блокувати небажаний вміст і виконувати зручний пошук. Браузер дозволяє оперативно управляти паролями і обліковими записами для декількох користувачів, які використовують для автозаповнення форм. Має вбудований редактор HTML-коду з підтримкою CSS. Користувачеві також надається адресна книга, в якій можна зберігати інформацію про контакти.

**K-Meleon** — досить цікавий браузер, який дозволяє здійснювати перегляд інтернет ресурсів. Основною відмінністю від подібних програм є його невимогливість до системних ресурсів, йому сповна буде достатньо 32 Мб оперативки і всього 18 мегабайт на жорсткому диску. Потужна система забезпечення безпеки, роботи з вкладками, легка, зручна і зрозуміла навігація по ресурсах мережі, а також розширюваність за допомогою бібліотек, які сповна реально написати самостійно або користуватися готовими, роблять цей браузер цікавим для певного круга користувачів.

### Браузери на основі двигунця Google Chrome

Наступна група браузерів базується на двигунці WebKit, застосованому в Google Chrome, що забезпечує досить велику популярність. Варто відзначити, що програмні засоби, використані при його розробці, є найбільш сучасними технічними рішеннями у сфері веб-технологій.

**Google Chrome** — цей браузер дуже активно розвивається і набирає популярність, на даний момент це найпопулярніший браузер (принаймні на теренах колишнього СНД). Варто відзначити, що, хоча, в основі цього браузера все ж лежать технології, випробувані на продуктах Mozilla і

WebKit, браузер Google Chrome і декілька його аналогів цілком можна віднести до нового типу подібних програм, які забезпечують високу якість і швидкість перегляду веб-ресурсів. При цьому мають простий і зрозумілий інтерфейс і високу міру безпеки перебування в мережі. Стабільність роботи забезпечує технологія роботи з вкладками, як з незалежними процесами, що дозволяє запобігти зависанню всієї програми в разі збою однієї вкладки. Браузер надає користувачеві мініатюри раніше відвіданих сайтів, можливість роботи в режимі повної анонімності, динамічне управління всіма відкритими вікнами і вкладками. Варто відзначити, що браузер має, не відволікаючий увагу, завантажувач файлів.

**Comodo Dragon** — при розробці цього браузера особлива увага була приділена питанням безпеки з використанням технології перевірки доменів. У останньому, нічим принциповим цей браузер не відрізняється від свого попередника.

**SRWare Iron** — браузер, створений командою незалежних розробників, які не захотіли миритися з тим, що Google Chrome має засоби накопичення інформації про своїх користувачів. Тому, всі модулі стеження за діяльністю користувачів з цієї програми були прибрані. У останньому ж, по своїх функціональних можливостях — це практично повний аналог Google Chrome.

**Safari** — веб-браузер, розроблений фахівцями компанії Apple, який поступово мігрував з під Mac OS на платформу Windows. Є досить швидким браузером, проте, через проблем з російським кодуванням букв в раніших версіях так і не був удостоєний належною увагою російськомовних користувачів. Тим часом, з кожною новою версією він працює усе більш стабільно і сповна заслуговує на увагу для використання у якості основного браузера. Варто також відзначити, що в даний час є ряд програм, які стоять дещо відособлено від вищеперелічених, а тим часом, доля користувачів, які використовують їх для перегляду інтернет вмісту, досить велика.

**Opera** — досить популярний браузер серед російськомовних користувачів, хоча, якщо дивитися в цілому, його позиції не так вже і високі. Досить висока швидкість роботи, багаті додаткові можливості, які реалізуються шляхом підключення плагінів і віджетів, роблять його використання для повсякденної роботи з інтернетом вельми вдалим вибором. Широкі можливості налаштування і вибору тим оформлення дозволять додати цьому браузеру індивідуальність і збільшити зручність роботи з ним для конкретного користувача. Браузер дає користувачеві можливість організувати вкладки і їх групи, дозволяє швидко завантажувати файли, читати новини з RSS каналів. Можна налаштувати блокування спливаючих

рекламних вікон. Варто відзначити, що Opera підтримує безліч мов інтерфейсу, працює під управлінням більшості операційних систем, у тому числі, і систем більшості сучасних мобільних телефонів.

### **Контрольні запитання:**

1. Дайте дослівний переклад аббревіатури WWW
2. Коли була створена WWW?
3. Що таке WWW?
4. Що таке гіпертекст?
5. Що є основою WWW?
6. За допомогою чого здійснюються зв'язки (лінки) в WWW?
7. Де розташовуються гіпертекстові документи в WWW?
8. У вигляді чого подаються гіпертекстові документи в WWW?
9. Які види інформації містить веб-сторінка?
10. Які формати має веб-документ?
11. Як називаються програми, які відображають на екрані веб-документи?
12. Який протокол необхідний для роботи в WWW?
13. Який протокол необхідний для доступу до файлових ресурсів WWW?
14. Поняття URL
15. Які дані зазначаються у запису URL?
16. Наведіть приклад (вміти відрізняти) URL, розшифруйте складові частини
17. Наведіть приклад (вміти відрізняти) звернення до адреси електронної пошти, розшифруйте складові частини
18. Назвіть спільні елементи будови вікна браузерів
19. На малюнку вміти показати ці елементи
20. Назвіть приклад браузера на основі двигунця Internet Explorer
21. Назвіть приклади браузерів на основі двигунця Mozilla Firefox
22. Назвіть приклади браузерів на основі двигунця Google Chrome

# Основні служби Інтернету

---

## ПЛАН:

1. Служби Інтернету .....	1
2. Характеристика основних служб Інтернету.....	2
 Контрольні запитання: .....	14

## 1. Служби Інтернету

**Служба Інтернету** - це набір послуг, які надаються клієнтам Інтернету.

Усі служби, що надаються мережею Internet, можна умовно поділити на дві категорії: обмін інформацією між абонентами мережі і використання баз даних мережі.

До служб Інтернету належать:

- Веб (WWW або Web) - веб-форуми, блоги, вікі-проекти (у тому числі й Вікіпедія), Інтернет-магазини, Інтернет-аукціони;
- Електронна пошта та списки розсилки;
- Usenet;
- TelNet;
- Служба передачі файлів (FTP);
- IRC (Internet Relay Chat) ;
- RealAudio;
- Інтернет-радіо;
- IP-телефонія;
- Аудіоконференції;
- Відеоконференції;
- Інтернет-телебачення;
- Електронні платіжні системи;
- Файлообмінні сервіси;
- Пошукові системи

## 2. Характеристика основних служб Інтернету

1. **Електронна пошта (E-mail)** – це мережева служба, яка дає можливість користувачам посилати і отримувати електронні повідомлення. Зазвичай повідомлення посилається у вигляді тексту, адресат отримує його на своєму комп'ютері через якийсь проміжок часу і читає тоді, коли йому буде зручно.

2. **Телеконференції (UseNet)** – друга за поширеністю служба Інтернету, що надає відкладені послуги.

Служба телеконференцій складається з безлічі тематичних телеконференцій – *груп новин (newsgroup)*, підтримуваних *серверами новин*.

**Сервер новин** – це комп'ютер, який може містити тисячі груп новин найрізноманітніших тематик.

**Група новин** – це набір повідомлень по певній темі. Новини розподілені за ієрархічно організованими тематичними групами, й ім'я кожної групи складається з імен підрівнів.

Доступ до груп новин здійснюється через процедуру підписки, яка полягає у вказівці координат сервера новин і вибору груп новин, які цікавлять користувача.

Основний прийом використання груп новин полягає в тому, щоб поставити запитання, звертаючись до всього світу, і отримати відповідь чи пораду від тих, хто з цим питанням вже розібрався. При цьому важливо стежити за тим, щоб зміст питання відповідало темі. Кваліфіковані фахівці світу регулярно переглядають повідомлення, що проходять в групах, що стосуються їх сфер діяльності. Такий перегляд називається **моніторингом інформації**.

При відправці повідомлень в телеконференції прийнято вказувати свою адресу електронної пошти для зворотного зв'язку.

3. **Списки розсилки (maillists)** – простий, але в той же час вельми корисний сервіс Інтернет. Це практично єдиний сервіс, який не має власного протоколу і програми-клієнта і працює винятково через електронну пошту.

Ідея роботи списку розсилки полягає в тому, що існує адреса електронної пошти, яка насправді є загальною адресою багатьох людей – підписників списку розсилки. Ви посилаете лист на цю адресу, і ваше повідомлення отримають усі люди, підписані на цей список розсилки.

Такий сервіс схожий на мережеві новини Usenet, але має й істотні відмінності:

- повідомлення, поширювані по електронній пошті, завжди будуть прочитані підписчиками, дочекавшись його в поштової скриньці, у той час як статті в мережевих новинах стираються після певного часу і стають недоступні.
- списки розсилки більш керовані і конфіденційні: адміністратор списку повністю контролює набір підписників і може стежити за змістом повідомлень. Кожен список розсилки ведеться якою-небудь організацією, і вона володіє повним контролем над списком.
- для роботи зі списком розсилки досить доступу до електронної пошти, і підписчиками можуть бути люди, які не мають доступу до новин.
- такий спосіб передачі повідомлень може бути просто швидше, коли незабаром повідомлення передаються безпосередньо абонентам, а не по ланцюжку між серверами Usenet.

Однак, порівнюючи списки розсилки і новини Usenet, треба відзначити, що часто групи Usenet можуть також бути доступні і через списки розсилки, і іншими способами - через WWW-інтерфейс. Це означає, що ви можете використовувати той спосіб роботи, який більш зручний для вас.

#### **4. Віддалений доступ (TelNet).** Програми, що дозволяють здійснити візит віддаленим терміналом, дуже популярні в Internet.

TelNet - одна з найстаріших інформаційних технологій Інтернету, що відноситься до сервісів прямого звернення.

Під TelNet розуміють тріаду, що складається з:

- TelNet-інтерфейсу користувача,
- TelNet-процесу,
- TelNet-протоколу.

Ця тріада забезпечує опис та реалізацію мережевого терміналу для доступу до ресурсів віддаленого комп'ютера. Будується як протокол додатків над транспортним протоколом TCP.

В основу TelNet покладено три фундаментальні ідеї:

- концепція мережевого віртуального терміналу NVT (Network Virtual Terminal);
- принцип договірних опцій (узгодження параметрів взаємодії);
- симетрія зв'язку «термінал-процес».

Призначення TelNet-протоколу дати загальний опис двонаправленої восьмибітрової взаємодії, головною метою якої є забезпечення стандартного методу взаємодії термінального пристрою і термінал-орієнтованого процесу. При цьому протокол може бути використаний і для організації взаємодії «термінал-термінал» (зв'язок) і «процес-процес» (розподілені обчислення).

Програми віддаленого терміналу використовують стандарт клієнт-сервер.

Клієнт Telnet взаємодіє і з користувачами, які перебувають за терміналами, і з протоколами TCP/IP. Зазвичай, все, що користувач вводить з клавіатури, відправляється по TCP з'єднанню, а все що приходить по з'єднанню потрапляє на термінал.

Встановлюється тільки одне TCP з'єднання. Так як існують моменти, коли Telnet-клієнт повинен спілкуватися з Telnet-сервером (і навпаки), повинні існувати способи, що дозволяють відокремити команди, які посилаються по з'єднанню, від даних користувача.

При установці TelNet-з'єднання програма, що працює з реальним термінальним пристроєм, і процес обслуговування цієї програми використовують для обміну інформацією специфікацію уявлення правил функціонування термінального пристрою NVT.

**Специфікація NVT** - це стандартний опис найбільш широко використовуваних можливостей реальних фізичних термінальних пристроїв, що дозволяє перетворювати в стандартну форму способи відображення і введення інформації.

Протокол TELNET дозволяє вам під'єднатися до віддаленого комп'ютера і працювати з ним, як ніби ви використовуєте локальну систему.

На практиці ваші можливості лімітуються тим рівнем доступу, який задав для вас адміністратор віддаленої системи. У всякому разі, ви повинні мати свій ідентифікатор **ID** (*userid* або *username*) і пароль для входу в систему.

## 5. Служба передачі файлів FTP. Прийом і передача файлів складають значний відсоток від інших Інтернет-послуг.

**FTP** (*file transfer protocol*) - протокол передачі файлів, але при розгляді FTP як служби Інтернету мається на увазі не просто протокол, а саме служба доступу до файлів у файлових архівах.

Служба FTP має свої сервери у світовій мережі, на яких зберігаються архіви даних. Обсяги інформації в FTP-архівах дуже значні. Практично

будь-який архів будується як ієрархія каталогів. Багато архівів дублюють інформацію з інших архівів (дзеркала).

Протокол FTP працює одночасно з двома TCP-з'єднаннями між сервером і клієнтом. По одному з'єднанню йде передача даних, а друге з'єднання використовується як керуюче. Протокол FTP також надає сервера засоби для ідентифікації клієнта, що звернувся. Однак існують FTP-сервери з анонімним доступом для всіх бажаючих.

*Переваги використання FTP:*

- можливість передавати файли через Інтернет (за допомогою даного протоколу можна скачувати на свій комп'ютер будь-які файли: MP3, ZIP архіви, текстові та програми);
- можливість віддалено управляти файлами комп'ютера;
- зручність у роботі з файлами.

Для роботи з FTP необхідні спеціальні програми, які і забезпечують даний протокол.

*Є кілька типів FTP-програм:*

- **FTP-сервер** - це спеціальна програма, запущена на комп'ютері і працююча на ньому у фоновому режимі. Вона робить із звичайного комп'ютера FTP-сервер, з якого можна скачати файли або закачати;
- **FTP-клієнт** - це спеціальна програма, яка працює з FTP-серверами.

## **6. Інтерактивне спілкування.**

**Інтерактивна послуга** - послуга, орієнтована на задоволення інформаційних потреб користувача шляхом надання інформаційних продуктів в діалоговому режимі.

У 1998 році розробники ізраїльської компанії Mirabilis створили спеціальне програмне забезпечення ICQ і перенесли можливості виклику абонентів в мережу Інтернет. Програма отримала назву *Інтернет-пейджер*.

Для користування цією службою треба зареєструватися на її центральному сервері (сервера, що підтримують ICQ, часто об'єднуються в Інтернет-пейджингові мережі).

Сервіс дозволяє вести переговори реальному часі, передавати графіки, здійснювати голосовий та відео-зв'язок, обмінюватися файлами. (QIP, Miranda).

**Сервісна система IRC** - це багатокористувальницька, призначена для чату багатоканальна мережа, за допомогою якої користувачі можуть розмовляти в режимі реального часу незалежно від свого місця розташування.

Вузли IRC синхронізовані між собою, так що, підключившись до найближчого серверу, Ви підключаєтеся до всієї мережі IRC.

При підключенні до сервера IRC за допомогою програми *клієнта* IRC користувач бачить список доступних каналів, в кожен з яких (або відразу в декілька) він може «увійти».

**Канал в IRC** - це певна група користувачів, що має ім'я (зазвичай ім'я починається символом #). Повідомлення, послані в канал (адресовані групі), отримують всі користувачі цієї групи.

Однак сьогодні все більш популярними стають **чати**, що проводяться на окремих web-сайтах. Вони дозволяють користувачам Інтернету спілкуватися *без установки додаткового програмного забезпечення*, використовуючи тільки стандартний браузер: число потенційних учасників стає, максимальним.

7. **Передача звуку в реальному часі (RealAudio).** Компанія Progressive Networks розробила розширення мови HTML для прослуховування звукових файлів за допомогою системи RealAudio, що складається з сервера, де зберігаються звукові файли в гіпертекстовому форматі, і «програвача», що вбудовується в програму перегляду.

Клацанням миші по значку звукового зв'язку на Web-сторінці користувач ініціює безперервну передачу пакетів інформації з сервера по мережі Інтернет.

«Програвач» системи RealAudio разом зі звуковою картою персонального комп'ютера перетворює цей потік даних в звук.

Звукова інформація при цьому пересилається сервером у вигляді безперервного потоку по протоколу транспортного рівня **UDP** (*User Datagram Protocol*) з доставкою даних без попереднього встановлення з'єднання.

Дані за спрощеним протоколом UDP передаються з більшою швидкістю, так як немає механізму повторної передачі.

Формат передачі звукових даних *RealAudio* (\*.ra) сьогодні найпопулярніший в Інтернет, його використовують більшість великих звукових служб і звукових серверів в Інтернет.

**8. Радіомовлення в Інтернет.** З'явилося кілька можливих способів застосування звукових потоків в Інтернет. Стало очевидним перенесення систем радіомовлення із звичайного радіоефіру в цифрові мережі. Тисячі радіостанцій встановили у себе потокові сервери і почали передавати свої звичайні «живі» програми в Інтернет. Радіостанції так званого Інова мовлення використовують особливий формат, враховує умови поширення радіохвиль і поясний час у місцях прийому.

Керівництво радіостанцій прагне забезпечити якість прийому через Інтернет, принаймні, не гірше, ніж за допомогою радіохвиль. Це означає, що мову бажано передавати в смузі частот до 5-6 кГц, а музику - до 10-12 кГц, причому в стереофонічному режимі, тобто. Е. Передавати два канали одночасно.

Однак швидкості передачі звукових потоків в Інтернет для більшості потенційних слухачів все ще обмежені. Удосконалення алгоритмів кодування дозволило отримати цілком задовільну якість звуку при помірній швидкості передачі.

**9. ІР-телефонія (Інтернет-телефонія).** Найпомітнішою з останніх новинок звукових комунікацій в Інтернет є ПЗ, що дозволяє географічно віддаленим користувачам встановлювати телефонний зв'язок через Інтернет і платити за неї набагато менше, ніж за такий же дзвінок по звичайних телефонних лініях.

Ключовим елементом Інтернет-телефонії є зв'язування «шлюз - Інтернет».

Шлюз являє собою комп'ютер-сервер, доповнений спеціальними платами розширення і відповідним програмним забезпеченням. Він служить інтерфейсом між передавальним звук пристроєм користувача (телефоном, комп'ютером і т.п.) і мережею Інтернет.

Шлюз забезпечує прийом і перетворення даних у форму, зручну для пересилання по Мережі (і зворотне перетворення). Абоненту 1 усього лише потрібно зв'язатися з ним тим чи іншим способом. Шлюз, що має вихід в Інтернет, передасть по Мережі дані на інший такий же шлюз, найближчий до абонента номер 2, після чого, зазнавши зворотне перетворення, звук досягне мети свого приміщення.

За допомогою Інтернет-телефонії можна організувати «віртуальний офіс», зв'язавши через мережу Інтернет представництва фірми в різних містах. Досить помістити в комп'ютери спеціальні плати розширення, перетворивши їх тим самим у шлюзи, установити програмне забезпечення VocalTec і підключитися до Інтернету. Вартість дзвінка в

цьому випадку виявиться еквівалентній лише сумі, виплачуваної провайдеру за користування Інтернетом.

- 10. Аудіоконференція** - це процес використання електронних каналів зв'язку для організації нарад між трьома і більше учасниками, при якому відбувається голосова комутація (з'єднання) учасників конференції. У кожній конференції є координатор (ведучий конференції), який управляє їй і стежить за тим, щоб не порушувалася тематика конференції, етикет і т.п.

На сучасному етапі розвитку телекомунікацій функція організації невеликих аудіоконференцій вбудована в більшість сучасних АТС, незалежно від того, працюють вони на основі традиційної телефонії або використовують протокол IP. Основні витрати для налагодження аудіоконференції для невеликої кількості учасників пов'язані з придбанням спеціалізованих конференцтелефонів.

В даний час багато операторів почали надавати своїм клієнтам такі послуги, як організація аудіоконференцій на обладнанні оператора. Таким образом, навіть якщо компанія не має відповідного обладнання, є можливість проводити їх з гарантованою якістю. Організація аудіоконференцій на обладнанні оператора достатньо проста. Ви домовляєтеся з оператором про час конференції та кількості учасників. Цю послугу можна замовити і через Інтернет, використовуючи сайт оператора зв'язку. Потім оператор повідомляє вам код доступу, а ви в свою чергу - всім потенційним учасникам аудіоконференцій. Спосіб поширення коду доступу ви обираєте самостійно: по телефону, по електронній пошті, через засоби масової інформації. Все залежить від того, кого саме ви хочете зібрати на аудіоконференції.

- 11. Відеоконференції** - це інтерактивний інструмент, який включає в себе аудіо, відео, комп'ютерні та комунікаційні технології для здійснення зв'язку віддалених територіально співрозмовників «обличчям до обличчя» в реальному часі, а також поділу всіх типів інформації, включаючи дані, звук, зображення, документи тощо.

#### **Основні компоненти системи відеоконференції:**

- *Кодек відеоконференції.* Кодек - це «мозок» і «серце» системи відеоконференції. Цей компонент кодує аудіо і відеоінформацію і передає її в середу передачі даних, в той час як на іншому кінці кодек отримує інформацію, декодує її та надає на висновок. Кодек багато в

чому визначає можливості конференції: підтримка таких функцій як багатоточкові конференції, кодування аудіо та відео в певні формати, підключення додаткового обладнання та т.п.

- *Камера.* Існує безліч типів камер: від невеликих камер, встановлених на монітор, до високоякісних камер, що підтримують дистанційне керування панорамами, нахилом і масштабуванням. Групові системи відеоконференції часто доповнюються додатковими камерами, включаючи документ-камери.
- *Мікрофон.* Персональні системи відеоконференцв'язку часто комплектуються простим мікрофоном, характерним для персональних комп'ютерів. Групові системи відеоконференцв'язку комплектуються спеціальним мікрофоном, що дозволяє приймати звук від декількох учасників. При використанні відеоконференцій у великих залах часто виникає необхідність у використанні додаткових мікрофонів для комфортного взаємодії всіх учасників.
- *Засіб відображення.* В системі відеозв'язку засіб відображення відіграє чималу роль у сприйнятті. Засіб відображення необхідно вибирати відповідно до завдань виконуваними системою відеоконференції. Для персональних відеоконференцій достатньо звичайного комп'ютерного монітора. Системи для проведення групових відеоконференцій повинні мати великий монітор або краще декілька. Так само можна використовувати LCD і DLP проектори, плазмові панелі, LCD телевізори та монітори, монітори і телевізори на основі ЕЛТ.
- *Мережеве з'єднання.* Передача аудіо та відеоінформації в реальному часі накладає досить високі вимоги до якості мережевого з'єднання. Більшість відеоконференцій забезпечують нормальну роботу при наявності мережевого підключення від 64 - 128 Кбіт/с. І чим вище вимоги до якості відеозображення і звуку, тим більше широка смуга потрібно для проведення конференції.
- *Додаткове обладнання.* При проведенні відеоконференції може виникнути необхідність в передачі інформації безпосередньо з персонального комп'ютера, відображенні паперового документа або побудові графіків на дошці. Для здійснення цих потреб використовується додаткове обладнання: блок підключення комп'ютера, документ-камера, цифрова «біла дошка».

При установці системи відеоконференції можуть знадобитися спеціальні тумби, стійки, кронштейни. Незважаючи на те, що додаткове обладнання часто не є необхідним, воно, як правило, робить використання

відеоконференції більш комфортним і дозволяє максимально гармонійно вписати обладнання в існуючий інтер'єр.

Можливості використання відеоконференцій:

- бізнес,
- дистанційне навчання,
- домашній офіс,
- судочинство,
- телемедицина

**12. Інтернет-телебачення.** Інтернет-телебачення - це останнє слово в сфері телекомунікацій. На відміну від кабельного, супутникового й цифрового формату мовлення, інтернет-формат дає можливість контролювати процес перегляду телевізора. Інтернет-телебачення - недосяжна раніше послуга, що поєднує в собі високу якість сервісу, помірну вартість наданого спектра каналів й додаткових опцій, а також відкриває перед користувачами унікальні можливості:

- відтепер непотрібно вибирати кабельного провайдера, домовлятися про пакет каналів або довго й прискіпливо налаштовувати супутникову антену, щоб подивитись довгоочікуваний спортивний матч або серіал. Для користування інтернет-телебаченням потрібен всього лише доступ до всесвітньої павутини, який зараз є в кожному населеному пункті;
- наявність архіву фільмів і телепередач. Іншими словами, якщо раніше треба було підлаштовувати свій розклад під графік телевізійних трансляцій, то відтепер є можливість дивитись запис спортивного матчу, концерту чи прем'єри фільму;
- сервісом передбачена спеціальна інтелектуальна система, що дозволяє, з огляду на тематику і спрямованість попередніх переглядів користувача, самостійно підбирати контент;
- кінотеатр на 50000 кінофільмів різних жанрів на рік - це мрія кожного кіномана;
- інтернет-телебачення передбачає безліч інших додаткових опцій, таких як: пропуск реклами, можливість ставити ефір на паузу, доступ до програми телепередач прямо з телеекрану та інше.

Безсумнівно, активний розвиток і широке поширення інтернет-телебачення сприяє значному росту його популярності серед користувачів. Телевізійне мовлення нового покоління необмежене стандартним переліком каналів як звичайне ефірне, й додатковою

добіркою за окрему плату, як кабельне або супутникове телебачення, а надає доступ до понад 160 каналів.

Єдиний недолік, який слід зазначити - це проблемне мовлення за умов повільного інтернет зв'язку. Але такі недоліки можуть проявитися лише в окремих ситуаціях, й при сучасному рівні розвитку технологій з кожним роком їх кількість неухильно зменшується.

**13. Електронні платіжні системи.** З бурхливим розвитком електронної комерції виникла необхідність здійснювати платежі та грошові перекази через Internet.

Платіжна система Internet – це система проведення розрахунків між фінансовими установами, бізнес-організаціями і Internet-користувачами в процесі купівлі/продажу товарів і послуг через Internet.

*Сучасні електронні платіжні системи в Internet*

- **WebMoney Transfer** - це електронна система, за допомогою якої можна проводити миттєві розрахунки в мережі Інтернет. Зареєструватися в системі може будь-хто. Важлива особливість цієї платіжної системи, що робить її зручною для користувачів пострадянського простору - це наявність російськомовного інтерфейсу.
- **E-Gold** - це міжнародна платіжна система, створена в 1996 р. компанією Gold & Silver Reserve, Inc. Кошти системи переведені в дорогоцінні метали: срібло, золото, платину і паладій. Ця особливість робить платіжну систему E-Gold ефективною для проведення міжнародних платежів, оскільки рахунки користувачів не прив'язані до жодної національної валюти і зміни курсу будь-якої валюти ніяк не позначаються на добробуті власника електронного гаманця в e-gold.
- **PayPal**. Платіжна система PayPal була заснована в 1998 р. Пітером Тіелом (Peter Thiel) та Максом Левчіном (Max Levchin). Це приватна компанія, яка розміщена в Palo Alto в Каліфорнії. PayPal надає своїм користувачам можливість приймати і відправляти платежі за допомогою електронної пошти або мобільного телефону з доступом до Internet.
- **Яндекс.Деньги**. У середині 2002 р. компанія Paycash уклала угоду з найбільшою пошуковою системою Рунета Яндекс про запуск проекту Яндекс.Деньги – універсальної платіжної системи. Завдяки бездоганній репутації порталу Яндекс цей спільний проект мав успіх. Сьогодні платіжна система Яндекс. Деньги займає одне з перших

місце серед російських платіжних систем і продовжує розвиватися стрімкими темпами.

- **Інтернет.Гроші.** Українська платіжна система Інтернет. Гроші є небанківською системою розрахунків. З погляду користувача (продавця або покупця), система Інтернет.Гроші - це сукупність електронних гаманців, кожен з яких являє собою захищену клієнтську програму, що дозволяє переводити та отримувати електронні кошти з інших гаманців, зберігати їх в Internet-банку, виводити із системи на банківські рахунки або в інші платіжні системи. Платіжна система Інтернет.Гроші заснована на технології PayCash.
- **RUpay.** Ця платіжна система була створена групою російських та українських економістів і програмістів. Функціонує система з 7 жовтня 2002 р. Система RUpay являє собою інтегратор платіжних систем, де програмно об'єднані платіжні системи та обмінні пункти в одну систему. Вона постійно розвивається, внаслідок чого додаються нові можливості та нові сервіси.
- **PayCash.** Платіжна система PayCash розпочала свою роботу на ринку на початку 1998 р. Ця система позиціонується, насамперед, як доступний засіб швидкого, ефективного та безпечного проведення готівкових платежів у мережі Інтернет. Основною її перевагою можна вважати застосування власних унікальних розробок у сфері фінансової криптографії, які були високо оцінені західними експертами.
- **Apple Pay** - послуга мобільного платежу та цифрового гаманця від Apple Inc., яка дозволяє користувачам здійснювати платежі особисто. Була представлена 9 вересня 2014 року. За допомогою Apple Pay користувачі iPhone та Apple Watch можуть оплачувати покупки на безконтактному POS-терміналі торгової точки за технологією NFC в поєднанні з гаманцем Apple Wallet. Також є можливість оплачувати покупки в інтернеті (на сайтах та у додатках), зокрема й через комп'ютери на базі macOS та iPadOS. Система займає третє місце за популярністю серед інших платіжних систем у світі, маючи близько 5% від усіх операцій із картками.
- **Google Pay** - це система мобільних платежів, яку створила компанія Google. Вона дає змогу оплачувати покупки за допомогою різноманітних гаджетів: смартфонів, планшетів, розумних годинників на Android. В основі системи лежить технологія NFC (Near Field Communicator), що дослівно перекладається як «зв'язок на

невеликих відстанях». Вона забезпечує обмін даними між різними пристроями, які знаходяться поряд, в даному випадку - між гаджетом та платіжним терміналом. З Google Pay можна швидко та зручно сплачувати в багатьох місцях. Google Pay дозволяє оплачувати покупки в магазинах або громадському транспорті, на веб-сайтах і в додатках, надсилати гроші рідним і друзям за допомогою облікового запису Google. Сервіс зосереджує в одному місці банківські картки клієнта і забезпечує легку та безпечну оплату в інтернеті через Android-смартфон або браузер Chrome на комп'ютерах і планшетах. Безпечність полягає у тому, що дані підключеної карти передаються в зашифрованому вигляді, їх неможливо перехопити або підробити.

- 14. Файлообмінні сервіси.** Файлообмінна мережа - збірна назва мереж для спільного використання файлів. Часто в основі файлообмінних мереж лежать однорангові комп'ютерні мережі, засновані на рівноправ'ї беруть участь в обміні файлами, тобто кожен учасник одночасно є і клієнтом, і сервером.

*Приклади файлообмінних сервісів:*

- **Mediafire.** Безкоштовний акаунт файлообмінника MediaFire надає 10 ГБ дискового простору. Підключивши свої акаунти Facebook та Twitter, встановивши мобільний додаток та запросивши друзів, можна отримати ще 40 ГБ. Платний акаунт без цієї мороки за \$4 на місяць надає 1000 ГБ. Пересилати через MediaFire можна файли розміром до 20 ГБ.
- **Resilio Sync.** Надсилати дійсно необмежені за розміром файли дозволяє технологія торрент. Можна скористатися додатком, створити роздачу, передати отримувачу торрент-файл, щоб він міг під'єднатися до роздачі та завантажити її. Однак є зручніший спосіб через сервіс Resilio Sync, який спрощує цю процедуру. Пересилання даних відбувається напряму між двома пристроями, тому не можна створити роздачу та вимкнути свій ПК. Сервіс Resilio Sync безкоштовний, а платні опції дозволяють отримати додаткові можливості синхронізації.
- **Dropbox Transfer.** Користувачі популярного файлообмінного сервісу Dropbox можуть пересилати документи розміром до 100 ГБ. Функція Transfer дозволяє надсилати файли не лише користувачам Dropbox, а й людям без акаунту цього сервісу.
- **Masv.** Сервіс Masv спеціалізується на пересиланні саме дуже великих файлів (понад 20 ГБ). Його розробники навіть створили

технологію для пришвидшення вивантаження документа з ПК відправника. Він платний – близько \$0,25 за кожен вивантажений гігабайт. Крім цього, жодних обмежень. У перші сім днів можна безкоштовно отримати тестові 100 ГБ трафіку.

- **Фізична посилка.** Надзвичайно великі обсяги даних (близько кількох терабайтів) може бути простіше відправити буквально – фізичною посилкою. Адже, наприклад, при ідеально стабільному Інтернеті 100 Мбіт/сек завантаження 1 ТБ даних триватиме близько 30 годин. Якщо пересилання виконується не через торрент, до цього часу треба додати ще час на вивантаження, скажімо, на тій самій швидкості 100 Мбіт/сек. Отримуємо 60 годин – 2,5 дні. Фізичне надсилання жорсткого диска, наприклад, «Новою поштою» може бути в адресата вже наступного дня.

**15. Пошукові системи.** Надають можливість пошуку інформації в Інтернеті. Більшість пошукових систем шукають інформацію на сайтах Всесвітньої павутини, але існують також системи, здатні шукати файли на ftp-серверах, товари в інтернет-магазинах, а також інформацію в групах новин Usenet.

### **Контрольні запитання:**

1. Що таке служба Інтернету?
2. Перерахуйте відомі вам служби інтернету
3. Поняття електронної пошти (E-mail)
4. Поняття телеконференцій (UseNet)
5. Що таке сервер новин?
6. Що таке група новин?
7. Що таке моніторинг інформації?
8. Поняття списків розсилки (Maillists)
9. Поняття відділеного доступу (TelNet)
10. Поняття служби передачі файлів FTP
11. Що таке FTP-сервер?
12. Що таке FTP-клієнт?
13. Що таке інтерактивна послуга?
14. Що таке сервісна система IRC?
15. Що таке канал IRC?

16. Поняття передачі звуку в реальному часі (RealAudio)
17. Поняття радіомовлення в інтернеті
18. Поняття IP-телефонії
19. Поняття аудіо конференцій
20. Поняття відео конференцій
21. Перерахуйте основні компоненти системи відео конференції
22. Поняття інтернет-телебачення
23. Поняття електронних платіжних систем
24. Назвіть відомі вам сучасні електронні платіжні системи
25. Поняття файлообмінних сервісів
26. Наведіть приклади файлообмінних сервісів
27. Поняття пошукових систем

# Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва

1. Поняття про системи керування автоматизованим обладнанням Системи керування .....	1
2. Числове програмне управління і його види.....	2
3. Системи числового програмного управління .....	2
4. Принципи будови та склад гнучких виробничих систем .....	3
5. Визначення та принцип будови автоматизованих систем. АСУТП та АТСС.....	3
6. Автоматизована система управління підприємством АСУП.....	4
7. Системи автоматичного проектування САПР .....	4
8. Роботизація та автоматизація виробництва .....	5
Контрольні запитання:.....	5

## 1. Поняття про системи керування автоматизованим обладнанням Системи керування

В наш час електронно-обчислювальна техніка все ширше використовується в управленні технологічними процесами, виробництвом, транспортом і т.д. Ми часто чуємо слова "керування", "об'єкт керування", "система керування". Що це таке?

*Керування - це процес дії на об'єкт з метою привести його до бажаного стану чи положення.*

Об'єктом керування може бути верстат, автомобіль, двигун, цех, завод і т.д. Щоб можна було управляти об'єктом необхідне існування набору правил, що дозволяють досягнути поставленої мети (тобто алгоритму керування) і пристрою керування що може виконати цей алгоритм. Керування може здійснювати безпосередньо людина, і тоді воно називається **ручним** керуванням, а може і без участі людини, і в такому випадку воно називається **автоматичним** керуванням. Якщо керування здійснюється за частковою участю людини, то таке керування називається **автоматизованим**.

*Сукупність об'єкта керування і пристрою керування, взаємодія яких приводить до досягнення мети називається системою керування.*

Пристрій керування управляє об'єктом за допомогою різноманітних виконуючих механізмів. В сучасних автоматичних системах керування пристроєм керування є комп'ютер.

*Автоматизація – це практичне втілення досягнень автоматики в практику для вирішення конкретних завдань керування технологічними процесами.*

Кожна система керування має вхід і вихід між якими існує зв'язок, який називається зворотним зв'язком. Зворотний зв'язок буває двох видів: позитивний і негативний.

Зворотний зв'язок між виходом і входом системи, при якому зміни параметрів на виході системи спричиняють зміни на вході системи в ту саму сторону називається **позитивним** зворотним зв'язком.

Зворотний зв'язок між виходом і входом системи, при якому зміни параметрів на виході системи в одну сторону спричиняють зміни на вході системи в другу сторону - називається **негативним** зворотним зв'язком

системах керування як правило використовується негативний зворотний зв'язок, оскільки позитивний веде до не бажаних наслідків.

## 2. Числове програмне управління і його види

Числове програмне управління використовується для автоматичного управління роботою різноманітного обладнання і механізмів.

При звичайному управлінні обладнання пристроєм управління є людина. Вона управляє роботою верстата за допомогою різноманітних виконуючих механізмів. В автоматичному управлінні пристроєм управління є звичайний автомат, а в числовому програмному управлінні - комп'ютер. Він управляє роботою обладнання за допомогою програми, яку для нього склала людина.

Переваги обладнання з числовим програмним управлінням над звичайним автоматичним в тому, що при зміні технологічної операції, не потрібно переробляти обладнання, а лише поміняти програму для комп'ютера, що керує обладнанням.

### Види ЧПУ

В системах числового програмного управління положення і переміщення різноманітних частин обладнання задається за допомогою чисел в трьохвимірній системі координат. При цьому задається також включення різноманітних пристроїв (двигунів, клапанів), і час виконання операції. В залежності від виду обладнання комп'ютер може використовувати різні принципи числового програмного управління, найбільш поширеними з яких являються **супервізорне** і **пряме** числове програмне управління.

режимі **супервізорного** числового програмного управління комп'ютер одержує вхідну інформацію про хід технологічного процесу і в відповідності до заданого алгоритму управління може змінювати налаштування регуляторів, що використовуються в технологічному обладнанні. Таким чином комп'ютер виконує функції зворотного зв'язку. Завданням супервізорного управління являється підтримка оптимальних умов технологічного процесу.

При **прямому** числовому управлінні комп'ютер безпосередньо керує виконавчим механізмом, виконуючи всі необхідні обчислення.

## 3. Системи числового програмного управління

Програми систем з числовим програмним управлінням містять два основні види інформації: **геометричну** і **технологічну**.

**Геометрична** інформація містить дані про кінцевий результат роботи обладнання, матеріали і потрібний для виконання операцій інструмент, а також вказує на їх взаємне розміщення в робочому просторі обладнання. **Технологічна** інформація містить відомості про послідовність вводу в роботу обладнання та його частин.

По своїй структурі системи числового програмного управління діляться на такі види:

- розімкнуті
- замкнуті
- комбіновані

- адаптивні

основі роботи **розімкнутих** систем числового управління лежить принцип жорсткого управління. В них використовуються тільки управляючі дії, закладені в програмі і на можливі зміни в технологічному процесі вони не реагують. В **замкнутих** системах крім основної управляючої програми використовується ще інформація про дійсні значення параметрів. Така система враховує можливі відхилення в роботі обладнання. В **комбінованих** системах, управління основними параметрами здійснюється замкнутими, допоміжними параметрами – розімкнутими каналами. В **адаптивних** системах застосовуються додаткові датчики інформації, яка використовується для коректування технологічного процесу.

#### 4. Принципи будови та склад гнучких виробничих систем

Важливою проблемою для виробництва є перехід від випуску одного виду продукції до іншого або перехід від випуску однієї моделі виробу до іншої. Щоб випускати нову продукцію, потрібно замінити одне устаткування іншим, перебудувати технологічний процес, здійснити перепідготовку персоналу. Сучасне виробництво змушене досить часто переходити на випуск нової продукції, що пояснюється швидким моральним старінням виробів. Яскравим прикладом такої тенденції є виробництво персональних комп'ютерів. Кожна нова модель персонального комп'ютера за своїми параметрами у багато разів перевищує попередню модель, яка була випущена менше року тому, тобто моральне старіння відбувається набагато швидшими темпами ніж фізичне. Крім того, потрібно враховувати також гостру конкуренцію на ринках.

Таким чином для підтримання високого рівня конкурентоспроможності виробів необхідно час від часу переходити на випуск нової продукції, а з іншого боку кожний такий перехід пов'язаний зі значними затратами. Щоб досягти компромісу між цими тенденціями, застосовуються **гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГВК)**. Вони складаються з окремих, відносно самостійних частин, так званих **гнучких автоматизованих виробничих модулів (ГВМ)**. Кожний такий модуль здатний виконувати певний комплекс виробничих операцій. Перехід на інший комплекс операцій здійснюється програмним шляхом, тобто заміною однієї програми іншою. Перехід на випуск нової продукції здійснюється зміною послідовності і номенклатури модулів, а також перепрограмуванням у разі потреби цих модулів.

Застосування гнучких виробничих комплексів дає змогу різко збільшити ефективність виробництва, підвищити якість і конкурентоспроможність продукції.

Для реалізації гнучкого автоматичного виробництва використовується велика різноманітність різноманітних **датчиків і виконуючих механізмів, мікропроцесорних контролерів, мікро- і мініЕОМ, систем управління базами даних, локальних обчислювальних систем, технічних роботів** і обладнання з програмним числовим управлінням. А також автоматизований транспорт і склади, **системи автоматичного проектування, системи автоматичного управління, системи автоматичного управління технологічними процесами**. Ланки гнучкого автоматизованого виробництва можуть створюватися на основі різноманітного обладнання, але, як правило, обов'язково містять обладнання з числовим програмним управлінням і один або кілька роботів-маніпуляторів, які виконують проміжні операції. Ланки гнучкого автоматизованого виробництва об'єднуються засобами транспортування.

#### 5. Визначення та принцип будови автоматизованих систем. АСУТП та АТСС

Сучасні програмні та апаратні засоби дають змогу автоматизувати не тільки окремі виробничі операції чи комплекс операцій, а й весь технологічний процес цілому. Такі системи називаються **автоматизованими системами управління технологічним процесом (АСУТП)**.

Особливо значний ефект дає застосування таких систем у галузях безперервного виробництва, зокрема у хімічній і нафтогазовій галузях. Виробництво сірчаної, азотної та інших кислот, мінеральних добрив, переробка нафти та інші процеси здійснюються із застосуванням АСУТП.

Вироби, що випускаються сучасними підприємствами, складаються з великої кількості деталей, вузлів, систем. Для їх виробництва необхідна велика кількість матеріалів і заготовок. Щоб вчасно і безперебійно постачати виробництво деталями, заготовками, напівфабрикатами і матеріалами, підприємству необхідно мати складну і потужну транспортно-складську систему. Для здійснення керування такими значними матеріальними потоками застосовуються **автоматизовані транспортно-складські системи (АТСС)**.

## 6. Автоматизована система управління підприємством АСУП

Сучасне підприємство є складною ієрархічною системою, яка характеризується значними матеріальними, енергетичними, інформаційними потоками, тому керувати такою системою дуже складно.

Застосування сучасних апаратних і програмних засобів для автоматизації керування підприємством, його підрозділами і службами дає змогу значно підвищити ефективність виробництва, зменшити собівартість продукції і підвищити її якість. Такий комплекс апаратних, програмних та інших засобів називається **автоматизованою системою управління підприємством (АСУП)**.

Автоматизована система управління підприємством, як і саме підприємство, є складною багаторівневою ієрархічною системою, що складається з підсистем різного рівня. Наприклад, **системи керування технологічними процесами (АСУ ТП)**, **автоматизовані транспортно-складські системи (АТСС)**, робототехнічні комплекси і гнучкі автоматизовані виробничі комплекси можуть входити як підсистеми до АСУП. Крім того, АСУП має, як правило, підсистему бухгалтерського обліку, економічного аналізу, обліку кадрів тощо. Ступінь автоматизації на кожному рівні ієрархії може бути різним. Різними за складом, функціями та параметрами є також апаратні й програмні засоби на різних рівнях ієрархії.

## 7. Системи автоматичного проектування САПР

Сучасне виробництво характеризується різким ускладненням виробів, що спричинює значне збільшення обсягу проектних і конструкторських робіт. На сучасних підприємствах авіакосмічної, електронної, біотехнологічної та інших високотехнологічних галузей штати конструкторських бюро складають значну частку від загальних штатів робітників. Крім того, проектно-конструкторською діяльністю займаються спеціальні заклади: проектні інститути, спеціальні конструкторські бюро тощо. Технічний прогрес і конкурентна боротьба змушують скорочувати терміни розробки нових виробів. Виграє в цій боротьбі той, хто перший почне випускати новий товар чи нову модель: комп'ютер, літак, автомобіль тощо.

Застосування комп'ютерно-інформаційних технологій у проектно-конструкторській роботі дає змогу значно збільшити продуктивність роботи конструктора, істотно скоротити терміни розробки. У деяких галузях, наприклад в електронній промисловості, під час розробки інтегральних схем високого ступеня інтеграції, взагалі неможливо проводити проектні й конструкторські розробки без застосування комп'ютерів.

Для автоматизації проектних робіт у різних галузях виробництва розроблено успішно експлуатуються **системи автоматизованого проектування (САПР)** (англомова аббревіатура CAD – Computer Aided Desines). У будівництві для проектування різних споруд промислового і цивільного призначення застосовується система ArchiCAD. У машинобудуванні та приладобудуванні для проектування різноманітних машин, пристроїв і виготовлення креслень та іншої технічної документації застосовується система автоматизованого проектування AutoCAD. Найбільшого поширення системи автоматизованого проектування знайшли в електронній промисловості для проектування цифрових, аналогових та цифро-аналогових електронних пристроїв.

## 8. Роботизація та автоматизація виробництва

Важливим засобом інтенсифікації виробництва є роботизація, тобто застосування у виробництві промислових роботів.

**Промисловий робот** — це технічний пристрій, призначений для виконання комплексу виробничих операцій в автоматичному режимі.

У виробництві застосовується велика кількість різновидів і типів роботів і робототехнічних комплексів від найпростіших до складних інтелектуальних роботів, здатних самостійно приймати рішення на основі отриманої інформації у складних виробничих умовах, адаптуватися до змін у навколишньому середовищі. У роботах і робототехнічних комплексах знайшли застосування останні досягнення інформаційної техніки: пристрої і система сприйняття інформації, цифрові пристрої мікропроцесори для перетворення і обробки інформації, приводи робочих органів з цифровим програмним керуванням, сучасні програмні засоби. Для робототехнічного виробництва характерним є те, що виробництво здійснюється без участі або майже без участі людини. Застосування роботів дає змогу звільнити людину від важкої одноманітної праці, від роботи у шкідливих для організму умовах, а також у недоступних для людини середовищах.

### Контрольні запитання:

1. Що називають керуванням?
2. Що може бути об'єктом керування?
3. Яке керування називають автоматичним?
4. Що називають системою керування?
5. Для чого використовують ЧПУ?
6. В чому полягає перевага ЧПУ над автоматичним керуванням?
7. Які є найбільш поширені види ЧПУ?
8. Яке завдання виконує супервізорне керування ?
9. При якому числовому управлінні комп'ютер безпосередньо керує виконавчим механізмом?
10. Які два основні види інформації містять системи ЧПУ?
11. Як ділять системи ЧПУ за структурою?
12. Чим характерні розімкнуті системи ЧПУ?
13. Чим характерні замкнуті системи ЧПУ?
14. Чим характерні комбіновані системи ЧПУ?
15. З чого складаються ГВК?
16. Як здійснюється перехід на інший комплекс операцій?
17. Як здійснюється перехід на випуск нової продукції?
18. Як повністю читається аббревіатура АСУТП?
19. Як повністю читається аббревіатура АТСС?
20. Що називають АСУП?
21. З чого складається АСУП?
22. Яку САПР використовують для автоматизації проектних робіт?
23. Яку САПР використовують в архітектурі?
24. Що називають роботизацією?
25. Що називають промисловим роботом?
26. Що є характерним для робототехнічного виробництва?
27. Від чого звільнили людину роботи?

# Поняття бази даних. Призначення СУБД. Робота з базами даних в MS Access

---

1. Бази даних та СУБД.....	1
2. База даних в СУДБ MS Access.....	1
3. Створення та робота з БД.....	2
4. Пошук та відбір інформації в БД.....	5
Контрольні запитання:.....	6

## 1. Бази даних та СУБД

**Базою даних** є систематизоване та централізоване сховище інформації певної предметної області, до якої мають доступ різні користувачі.

За вмістом інформації БД бувають *фактографічні* (зберігають тільки опис об'єктів) *та документальні* (зберігають в комп'ютерній формі самі об'єкти). Наприклад, БД "Сучасні поети" може містити тільки перелік коротких відомостей про поетів та їх твори, в цьому випадку вона буде фактографічною. Якщо ж в ній присутні також самі тексти творів, біографічні дані про поетів, то її можна вважати документальною.

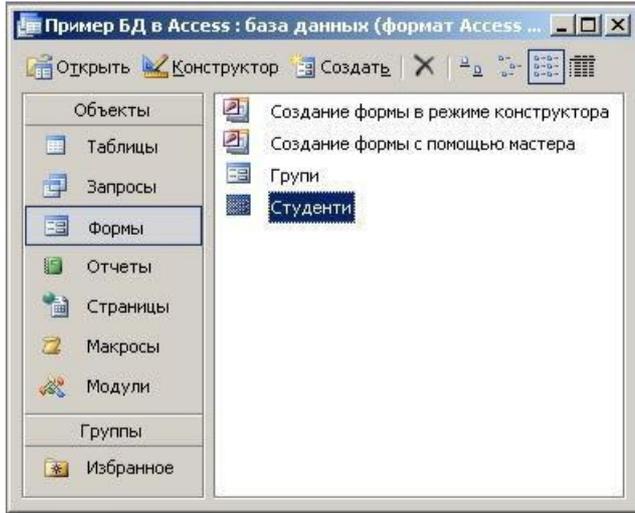
За системою доступу до конкретної інформації БД класифікують *на ієрархічні, мережені та реляційні*. Прикладом ієрархічної БД може бути дискета, на якій користувач зберігає власну інформацію. Щоб дістатись до файлу, треба відкрити певну послідовність папок – пройти більш високі рівні систематизації інформації.

Прикладом мереженої БД може бути БД будь-якого банку про вклади клієнтів. Дістати гроші з рахунку клієнт може з будь-якого банкомату, тому що зв'язки між інформаційними вузлами можуть бути прямими.

Реляційні бази даних мають вигляд таблиць, в яких інформація впорядкована по стовпчикам (полям) та рядкам (записам). Для створення та опрацювання БД існують спеціальні програми – системи управління БД. Найпоширенішою сучасною СУДБ є програма з пакета Microsoft Office – MS Access.

## 2. База даних в СУДБ MS Access

БД в середовищі MS Access може мати 6 складових: таблиці, **запити, форми, звіти, модулі та макроси**. Створена БД має вигляд окремого вікна, в заголовку якого значиться її назва, вкладки співзвучні назві складових.



Кожна вкладка містить 3 кнопки: **відкрити, конструктор** та **створити**. Окремі таблиці, форми, запити мають вигляд значка з назвою. Відкривши складову, можна переглянути її вміст, внести зміни, доповнення. Відкривши складову в режимі **Конструктор**, можна переглянути її структуру, внести структурні зміни: вилучити, доповнити поле, змінити тип даних, тощо.

### 3. Створення та робота з БД

При завантаженні MS Access (Пуск-Програми- MS Access) маємо в середовищі програми початкове діалогове вікно, в якому визначаємо намір створення нової БД чи відкриття старої. В другому ДВ треба визначити папку та ім'я БД. Файл БД, створеної

MS Access має розширення \*.accdb. Можна також відкрити БД через значок файла. Треба зазначити, в середовищі MS Access може бути відкрита тільки одна БД. Закриваючи БД, всі внесені зміни в будь-яку складову зберігаються автоматизовано. Панелі інструментів вмикаються також автоматизовано, залежно з якою складовою і в якому режимі користувач працює. Інструменти для форматування інформації в MS Access відсутні, тому що більшість складових БД призначені тільки для екранного перегляду.

Основним джерелом інформації є **таблиця**. Створення БД починається з створення таблиць. Їх може бути кілька. В кожній таблиці можуть описуватись різні об'єкти. Розглянемо базу даних **Учебный заклад**. Вона може містити інформацію про студентів, учбові групи, викладачів, аудиторії і т.п. Всю цю інформацію неможливо розмістити в одній таблиці, тому доцільно створити кілька окремих таблиць, в кожній описавши певні об'єкти – відомості про студентів, про учбові групи, окремо про викладацький склад.

Наприклад таблиця **Студенти** може містити поля: ПІП, № студ.квитка, дата народження, група, і т.п. Таблиця **Учебні групи** може мати поля: група, спеціальність, зав.відділенням, куратор, староста, кількість студентів. В таблицю **Аудиторії** можна внести інформацію: № аудиторії, назва, завідувач, площа, кількість місць. В таблиці **Викладачі** корисно мати дані: ПІП, дата народження, основний предмет, стаж роботи.

Таблиці, що входять до складу однієї БД повинні мати зв'язки між собою. Як правило, зв'язок створюється на основі співпадіння даних в окремих полях різних таблиць. Наприклад,

таблиця **Студенти** в полі **Група** повинна містити назви тільки тих груп, які описані в таблиці **Групи** в полі **Група**. То ж на основі однакових даних в цих полях можна створити зв'язки між таблицями.

Студенти : таблиця	
Имя поля	Тип данных
№ студ квитка	Числовой
ПІБ	Текстовый
Група	Текстовый
Дата народж	Дата/время
▶ Стипендія	Текстовый
	Текстовый
	Поле МЕМО
	Числовой
	Дата/время
	Денежный
	Счетчик
	Логический
	Поле объекта OLE
	Гиперссылка
	Мастер подстано

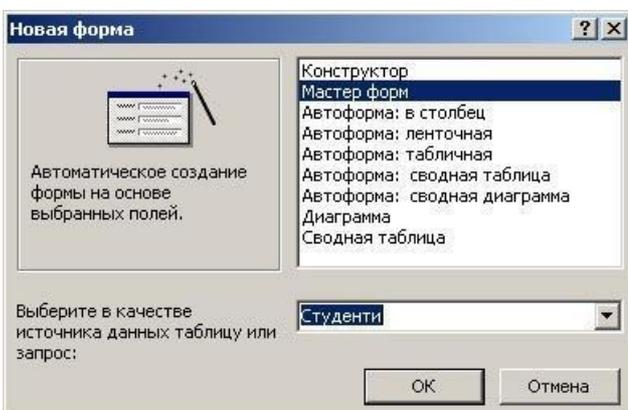
Кожна таблиця має власну структуру. Структурою таблиці є визначення назви полів, що входять до її складу, типів даних в цих полях, вказівка на ключове поле. Кожна таблиця повинна містити ключове поле – поле, записи в якому унікальні, неповторні. Наприклад, серед студентів можуть бути такі, що мають однакові імена, навіть прізвища, дати народження. Але № особистої справи чи № студентського квитка у кожного персональний.

Універсальний спосіб створення таблиць – режим Конструктора. В ньому процес створення складається з 2-х етапів:

- Описуємо в окремому вікні структуру таблиці (назви полів, тип даних в полях, ключове поле). Закриваємо вікно конструктора таблиць, при цьому в діалозі визначаємо ім'я таблиці;
- Відкриваємо пусту таблицю та вводимо в неї записи (введення по рядкам, або по стовпчикам, але починаючи з ключового поля).

**Форма** створюється на основі уже існуючих таблиць. Уявімо ситуацію, користувач БД бажає мати відомості про студентів: ПІП, група, спеціальність, куратор. Але ж ці відомості містять різні таблиці. MS Access може вибрати інформацію з різних таблиць, в цьому випадку користувач повинен створити форму, при цьому він повинен визначити:

- яка таблиця буде основним джерелом (її записи будуть записами форми доповнені інформацією з інших таблиць);
- які поля і з яких таблиць треба внести до складу форми;
- який вигляд повинна мати форма.

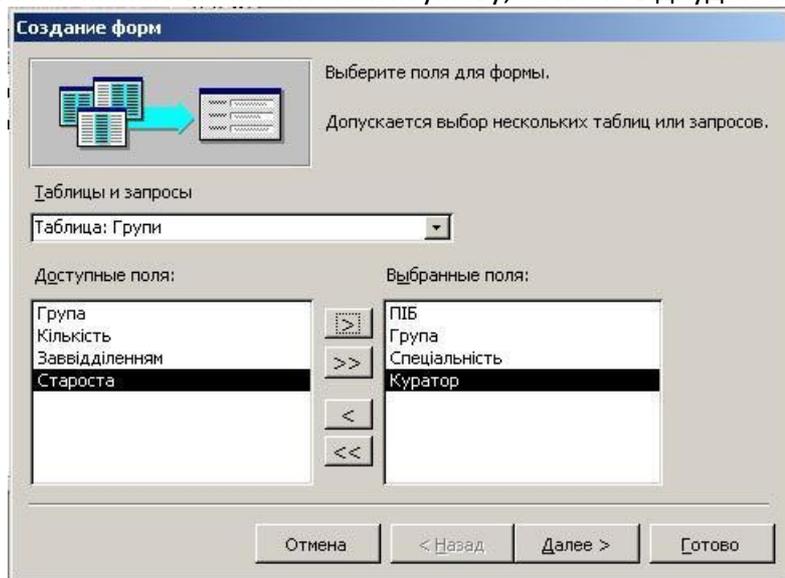


Форма може мати вигляд окремих карток на кожен запис таблиці, визначеної як основне джерело форми, або форма може мати вигляд таблиці, для форми існує дизайн оформлення.

При створенні форми в режимі майстра в першому діалоговому вікні майстер пропонує визначити поля, які повинна містити форма. При цьому в правій частині треба обрати таблицю та вибрані поля перенести в форму кнопками >, >>.

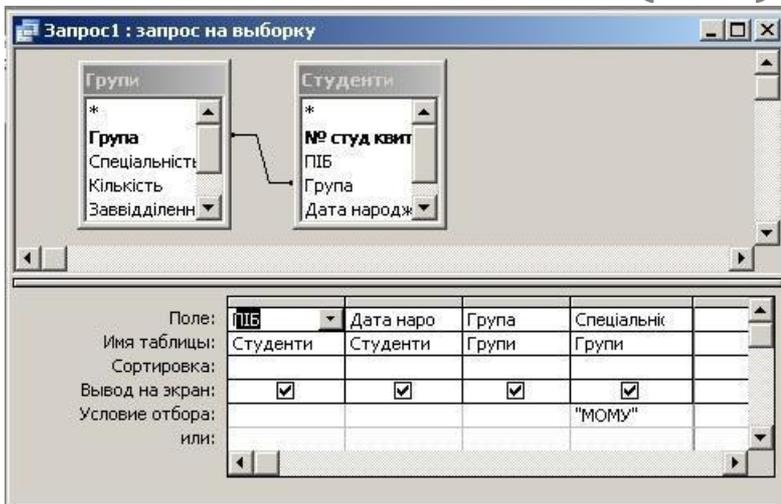
Далі в діалозі з майстром треба визначити вигляд форми.

**Запит** також створюється на основі таблиць. Створюючи запит користувач також визначає поля та таблиці, з яких треба відібрати інформацію. Але в формі присутні всі записи з основного джерела, а в запиті можна визначити також умову, за якою відбудеться фільтрація записів.



Наприклад, з БД Учбовий заклад треба відібрати інформацію про студентів, що навчаються тільки на певній спеціальності, або потрібні відомості про юнаків 1990 року народження, або списки груп, де кількість студентів не перевищує 20.

При створенні запиту в режимі Конструктор спочатку з'явиться 2 діалогових вікна: в нижньому треба описати структуру запиту, а верхнє – тимчасове, пропонуватиме визначити таблиці, з яких буде відбиратись інформація в запит. Склад цих таблиць буде з'являться в верхній частині вікна структури запиту. В нижній частині вікна треба визначити поля для запиту та таблиці, звідки їх брати. Запит має форму таблиці, яку відібрані поля з інших таблиць, а також відібрані записи за певною умовою відбору. Умовою відбору в текстовому полі може бути фрагмент тексту, який повинні містити записи. Якщо поле числове, умовою відбору може бути вказівка порівняння значень поля з вказаним значенням, наприклад  $\geq 18$  – відібрати записи, значення яких не менше 18. Порівняння на знак відношення (>, <,  $\geq$ ,  $\leq$ ,  $<>$ , =) можна визначати в умові відбору і для полів типу Дата/час.



**Звіт** створюється, якщо певну інформацію з БД треба надрукувати. Всі попередні складові БД не можуть бути відформатовані за певними вимогами. Для цього на їх основі створюється звіт. Для оформлення звіту можна підключити MS Word, або незначні перетворення визначити в режимі **Конструктор**.

**Модулі і макроси** – це невеличкі програми, в яких передбачена певна послідовність обробки складових БД.

## 4. Пошук та відбір інформації в БД

До бази даних можуть звертатись різні користувачі. Як правило, їм не цікавить вся інформація, що зберігається в БД, їм потрібно відібрати частину інформації, що задовольняє певній умові. Якщо інформація, яку потребує користувач зосереджена в обній таблиці, можна вирішити проблему шляхом впорядкування даних, фільтрації чи пошуку певного запису.

**Впорядкування.** В таблиці легше знайти потрібні записи, якщо записи в ній впорядкуватиза певними правилами. Наприкдав, в таблиці Студенти треба знайти записи про студентів 1990 року народження. Поставимо курсор в будь-яку клітину в

полі Дата народження та натиснемо кнопку  в панелі інструментів. Перелиснувши дані таблиці до 1990 року, переглядаємо отриманий список. Шкода, що з таблиці MS Access неможливо скопіювати фрагмент.

**Фільтрація по виділеному.** Уявімо ситуацію, коли треба отримати список студентів 2-го курсу. В назві групи останні 2 цифри визначають рік вступу до учбового закладу,

виділяємо показником миші ці 2 цифри в будь-якому записі. Натиснувши кнопку , отримаємо таблицю, в якій будуть тільки ті записи, які містять в записах назви групи

виділену область. Зняти фільтр можна кнопкою .

**Пошук.** Розглянемо ситуацію, коли треба знайти в таблиці записи про студентів, в кого день народження 22 березня. Встановимо курсор в поле Дата народження та

натиснемо кнопку , в діалоговому вікні визначимо зразок запису. Можна використати при цьому шаблон – рік народження замінити символом \*, це означатиме, що рік може бути будь-яким, а день і місяць повинні співпадати з визначеними. Натискаючи кнопки Знайти, Знайти далі будемо мати активними ті записи, які містять вказану ознаку.

Якщо користувач потребує інформацію, яка розміщена в кількох таблицях, в цьому випадку треба створювати запит. Також створюємо запит, якщо відібрана інформація потрібна не тільки для електронного перегляду, а і роздруковки, оформлення окремого документу. В цьому випадку створюючи запит ми відбираємо інформацію, а потім на його основі створюємо звіт, в якому визначаємо зовнішній вигляд відібраної інформації.

### **Контрольні запитання:**

1. Що таке база даних?
2. Види баз даних за вмістом інформації БД?
3. Види баз даних за системою доступу до конкретної інформації?
4. Складові бази даних в СУДБ MS Access 2010?
5. Основне джерело інформації в СУДБ MS Access 2010?
6. Поняття форми, на основі чого вони створюються?
7. Поняття запиту, на основі чого вони створюються?
8. Коли використовуються звіти?
9. Операції пошуку та відбору інформації в БД?