

# Нагадування про дотримання правил техніки безпеки



Шановний учень, пам'ятай!  
Дротів руками не чіпай.  
Мораль вірша цього проста,  
Тече по дротах не вода.  
Електрострум тече в дротах,  
І може вразить тебе, - жах!  
На носі маєш зарубати,  
Безпека – це тобі не жарти!



# Тема уроку



## Комп'ютерні мережі. Принципи будови та основні поняття мереж.





# План уроку

1. Основні поняття комп'ютерних мереж. Комп'ютерна комунікація та комп'ютерні мережі.
2. Види класифікації комп'ютерних мереж.
3. Апаратне та програмне забезпечення комп'ютерних мереж.
4. Топологія комп'ютерних мереж. Пакети та протоколи.
5. Тестова перевірка ТЕМА-8- оцінювання.
6. Підсумки уроку та домашнє завдання.

# СТРОВИ ДАТИ ВІДПОВІДЬ?

1. Що називають комп'ютерною мережею?
1. Яке програмне забезпечення необхідне для роботи в мережі?
1. Які пристрої необхідні для організації мережі?





## Що ми дізнаємося?

1. Що таке комп'ютерна мережа і для чого вона призначена?
2. Які існують види комп'ютерних мереж і яка між ними відмінність?
3. Яке апаратне та програмне забезпечення потрібно для роботи в комп'ютерних мережах?
4. Що таке топологія мережі та які існують топології?
5. Що таке протокол?
6. Принципи передавання даних через мережі?

## Чому ми навчимося?

1. Відкривати спільний доступ до папок і файлів?
2. Пересилати файли і папки по локальній мережі?

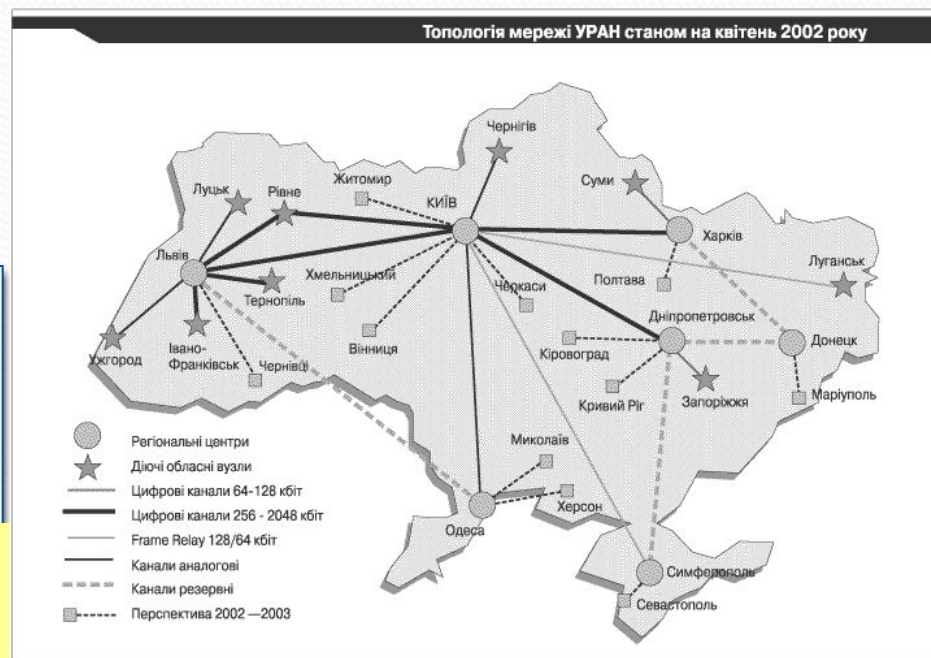


# Комп'ютерна комунікація та комп'ютерні мережі

**Комп'ютерні комунікації** – обмін даними між комп'ютерами. Сьогодні комп'ютерні комунікації здійснюються за допомогою комп'ютерних мереж.

**Комп'ютерна мережа** – це система зв'язку між двома чи більшою кількістю комп'ютерів.

Завдяки великій потребі в комп'ютерних мережах вони розвивалися дуже швидко. За останні **30 років** на основі цих мереж було створено цілі інформаційні системи, що дають змогу майже миттєво передавати дані на будь-які відстані.





## **Питання:** В чому переваги використання комп'ютерних мереж?

### **Переваги використання мереж:**

1. Зниження витрат на кожного користувача за рахунок спільного доступу до зовнішніх пристроїв
2. Можливість організації паралельних обчислень
3. Спільне використання прикладного ПЗ
4. Забезпечення спілкування користувачів та спільний доступ до інформації
5. Систематизування адміністративної роботи та розумне керування ресурсами.



# ВИКОНУЙМО РАЗОМ, ЦЕ ПРОСТО!

За територіальним розміщенням	За призначенням	За типом
Локальні	Інформаційні	Однорангові
Регіональні	Обчислювальні	
Глобальні	Інформаційно-обчислювальні	«Клієнт-серверні»

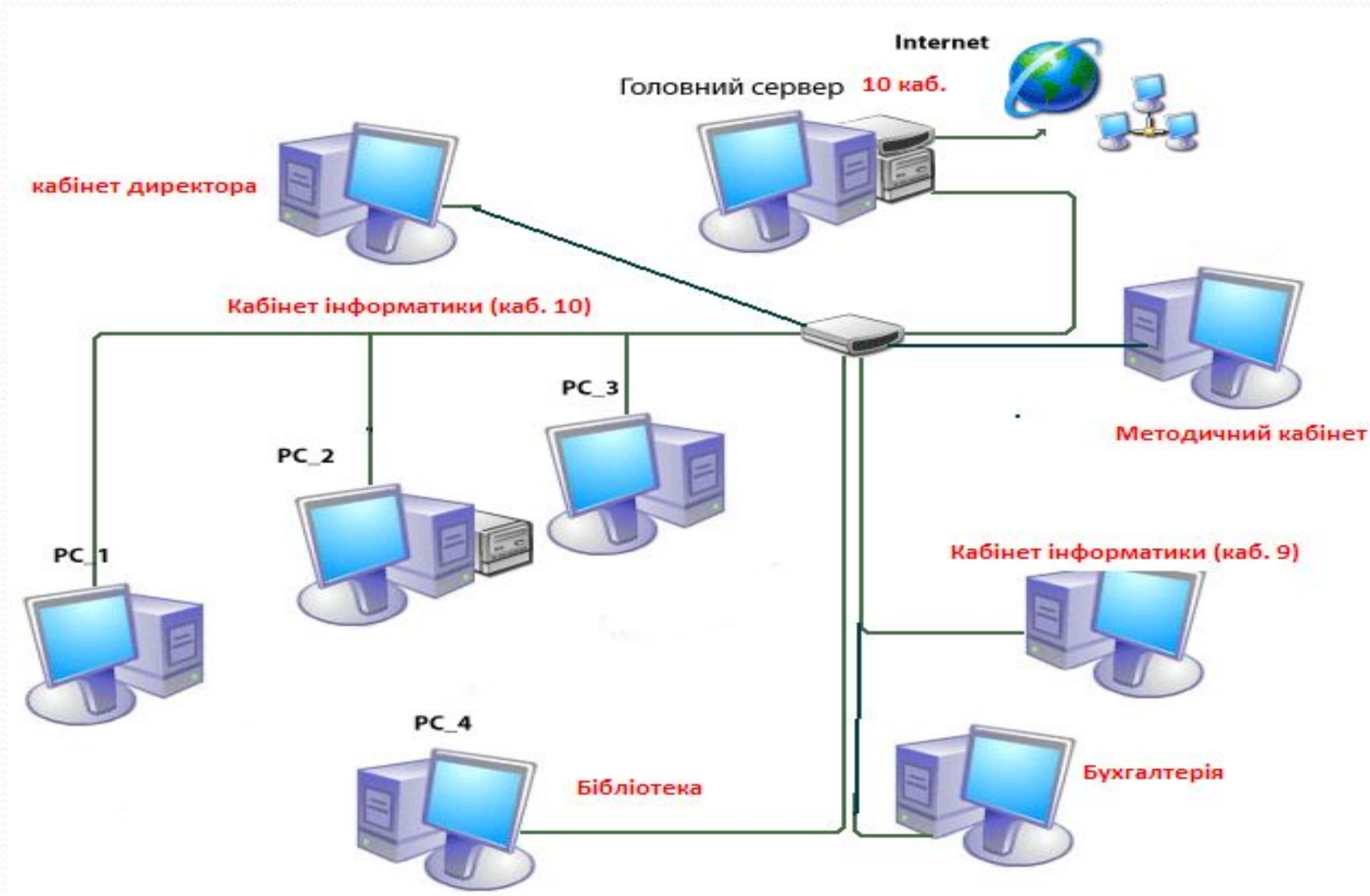


# Класифікація комп'ютерних мереж

За територіальним розміщенням



# Структура локальної мережі школи







## Перевір себе

1. Що таке комп'ютерна мережа і для чого вона потрібна?
2. За якими ознаками класифікують комп'ютерні мережі?
3. За територіальною поширеністю мережі поділяють на ...?
4. Що таке сервер? Абонент мережі?

# Апаратне обладнання комп'ютерних мереж

## Середовища передавання

Середовище передавання – це фізичне середовище, у якому можливе передавання інформаційних сигналів у вигляді електричних, світлових та інших імпульсів.

Передати інформацію можна за допомогою **фізичних сигналів** різної природи. Це можуть бути **електричні сигнали, електромагнітне випромінювання, оптичні сигнали**. Залежно від виду сигналу використовують різні середовища передавання – **проводові чи безпроводові**.

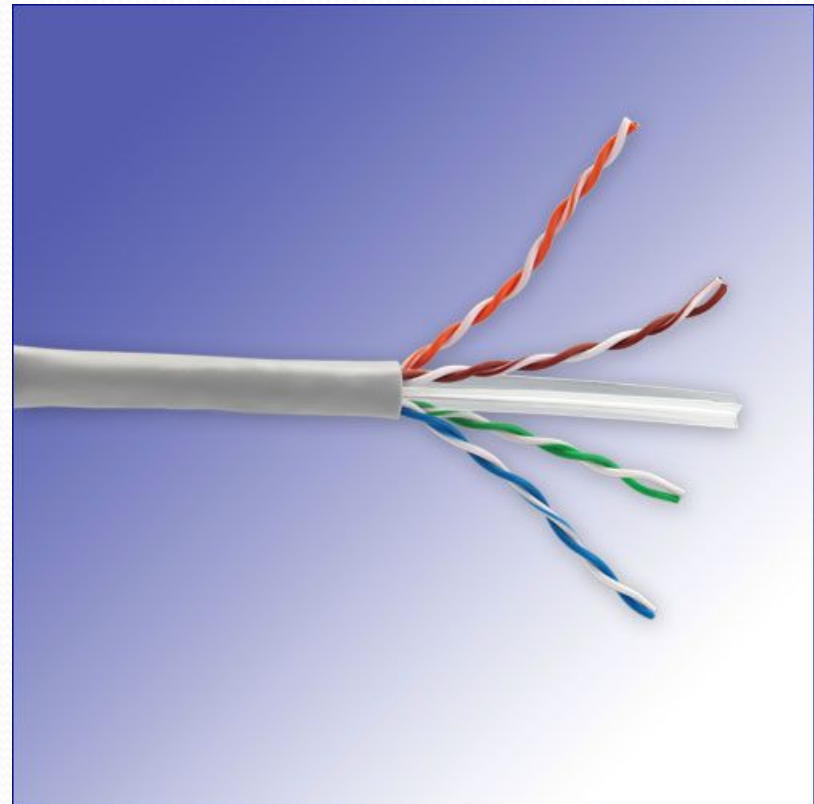


# Середовища передавання

У провідних середовищах комп'ютери та інші пристрої мережі з'єднано кабелями, зокрема мідними (вита пара, коаксіальний кабель чи оптоволоконо).

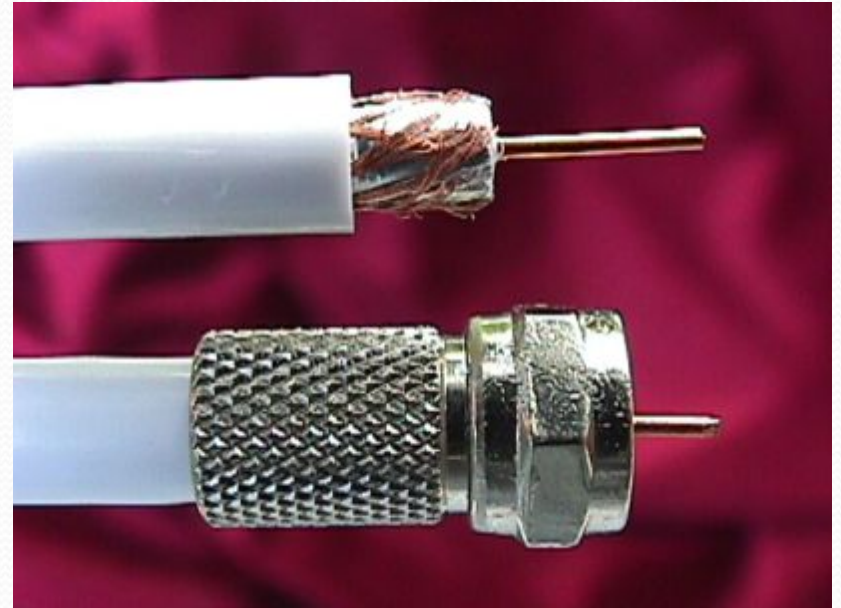
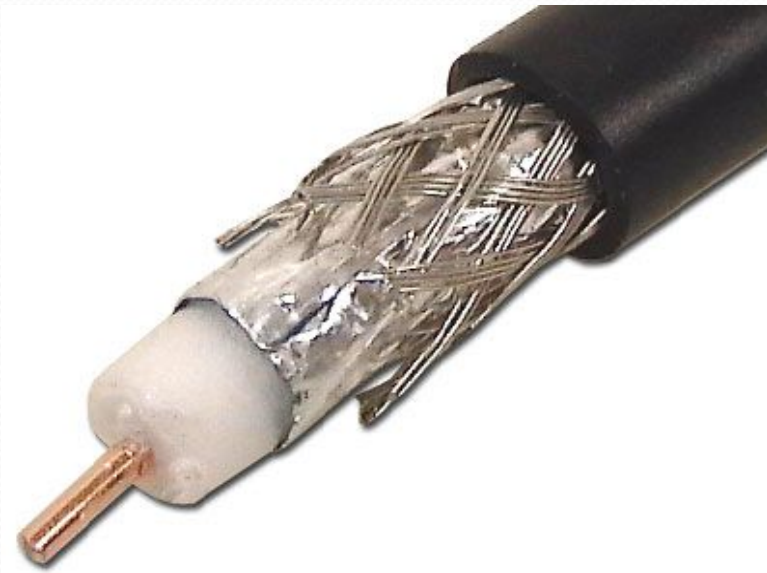
Дані передають у вигляді електричних або оптичних сигналів.

**Мережний кабель на основі  
витої пари**



# Мережні кабелі

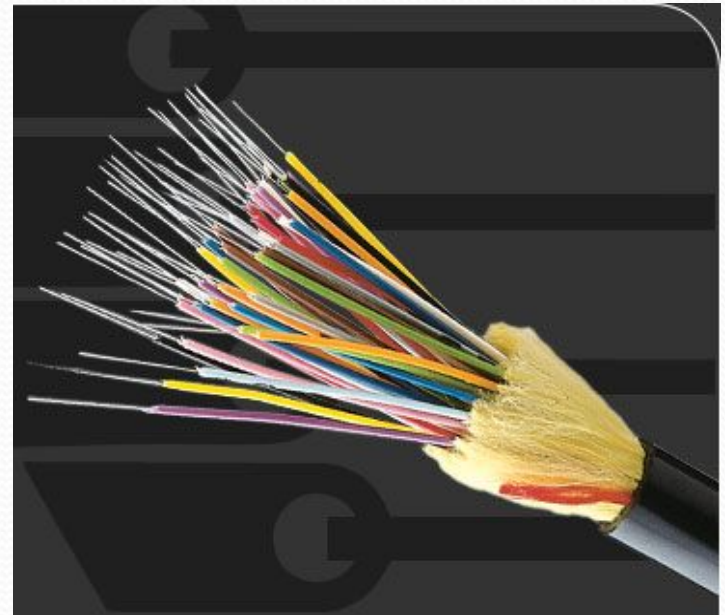
Коаксіальний кабель





# Мережні кабелі

## Оптоволоконний кабель



# Середовища передавання

## Безпроводне середовище

У безпроводних середовищах кабелі не використовують, а дані передають через ефір, зазвичай у вигляді **радіосигналів**.



## Характеристики середовища передавання

**Одна з основних характеристик середовища передавання – швидкість передавання даних, яку вимірюють у:**

**бітах за секунду (біт/с), кілобітах за секунду (Кбіт/с), мегабітах за секунду (Мбіт/с) та гігабітах за секунду (Гбіт/с).**

Швидкість передавання даних в комп'ютерних мережах визначається як кількість двійкових розрядів, що передаються через певне середовище за одиницю часу.



# Мережні інтерфейси

Для того щоб комп'ютер або інший пристрій можна було підключити до локальної мережі, необхідно щоб його було оснащено **мережним інтерфейсом (мережною картою)**, до якого підключатиметься мережний кабель або який забезпечить зв'язок через радіоканал. Мережні інтерфейси виготовляють у вигляді **плат**.

Мережний інтерфейс – це обладнання, призначене для підключення комп'ютера або іншого пристрою до локальної мережі

# Мережні інтерфейси

Мережний інтерфейс  
проводовий



Мережева карта  
безпроводного зв'язку





# Модеми

**Модем – це пристрій, що застосовується для підключення комп'ютерів до глобальних мереж**

Для підключення окремих комп'ютерів і локальних мереж до всесвітньої глобальної мережі Інтернет можна застосовувати телефонний зв'язок, кабельні телевізійні мережі, а також супутниковий та мобільний зв'язок.

Параметри сигналів, які передаються цими каналами зв'язку, та сигналів, що застосовуються в локальних мережах і в самому комп'ютері, відрізняються. Тому для підключення до глобальної мережі потрібен спеціальний пристрій – **модем**.

Залежно від того, для якого каналу зв'язку призначено модем, розрізняють **модеми для телефонних ліній, телевізійних кабельних ліній, супутникові модеми, модеми для мобільного зв'язку**. Модеми виготовляють у вигляді окремих пристроїв та у вигляді плат, які вставляються в слоти на материнській платі.

# Модеми

**Внутрішній модем**



**Зовнішній модем**





# Модеми

## Модем C-MOTECH



Один із перших usb-модемів для користування мобільним Інтернетом.

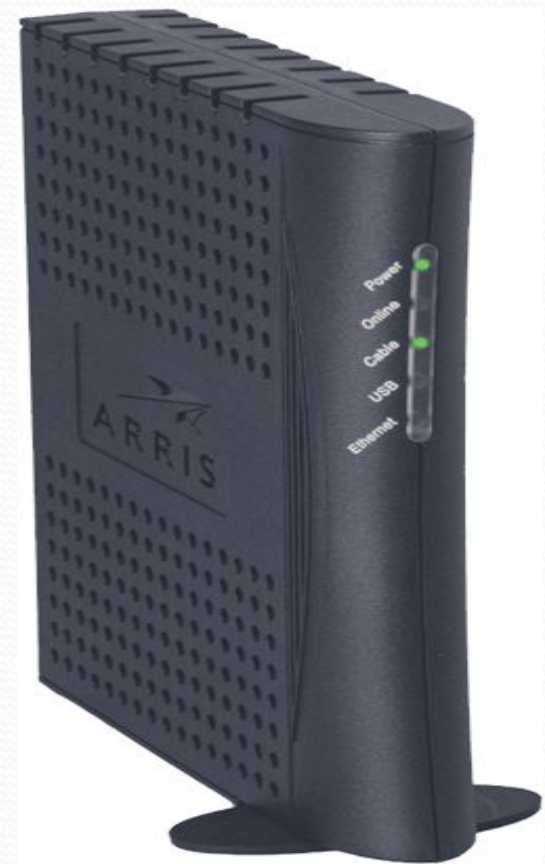
## Безпроводний швидкісний модем



# Модеми

Супутниковий модем Thrane  
Thrane Explorer 700

Модеми для телевізійних  
кабельних ліній





# Модеми

Модеми для мобільного зв'язку



Модеми для телефонних ліній



# Концентратори, комутатори та точки безпроводного доступу

Для реалізації мережної топології “зірка” потрібний пристрій, до якого підключатимуться всі комп'ютери мережі та який забезпечуватиме обмін даними між ними. Функцію таких “центральных” пристроїв можуть виконувати **концентратори** та **комутатори**.

**Концентратор** – пристрій, який передає одержані дані всім підключеним до нього пристроям.

**Комутатор** – пристрій, який визначає, кому саме адресовано отримані дані, а тому надсилає їх не всім пристроям, а лише одержувачу.

Для створення безпроводних мереж використовують точки **безпроводного** доступу, які функціонують так само, як концентратори.



# Концентратори, комутатори та точки безпроводного доступу

Концентратор



Комутатор





## Точка доступа Wi-Fi EW-7206PDg

Беспроводний мережевий контролер, який забезпечує підключення комп'ютера чи другого пристрою до безпроводної мережі.





# Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

Для роботи комп'ютера в мережі необхідно, щоб його **операційна система** мала у своєму складі засоби, що забезпечують можливість надавати його ресурси у спільне користування та надсилати запити на використання віддалених ресурсів.

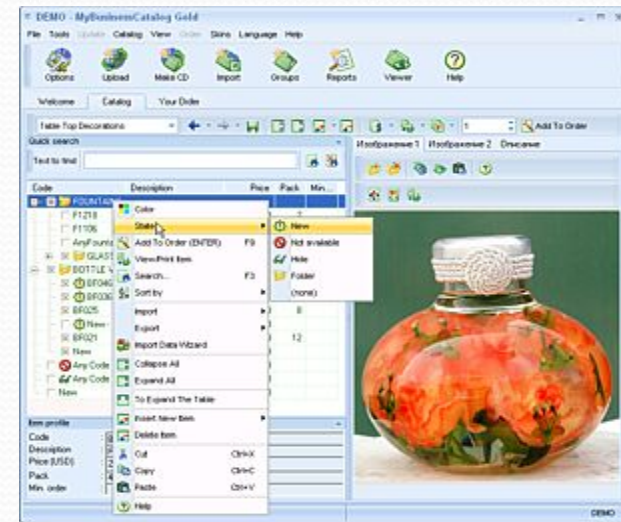
**ОС поділяють на локальні та мережні.** Сьогодні майже всі ОС підтримують роботу в мережі.

Будь-яка мережа має певний набір ресурсів і надає користувачам певні послуги: **можливість обмінюватися файлами та електронними повідомленнями, працювати в Інтернеті, користуватися спеціалізованими прикладними програмами** (наприклад, програмами для обробки замовлень у торгівлі, бухгалтерськими програмами, програмами для замовлення квитків).

**В мережі є певний набір мережних служб,** які вона підтримує та надає в користування.



Інтерфейс мережної ОС g.ho.st так схожий на Windows



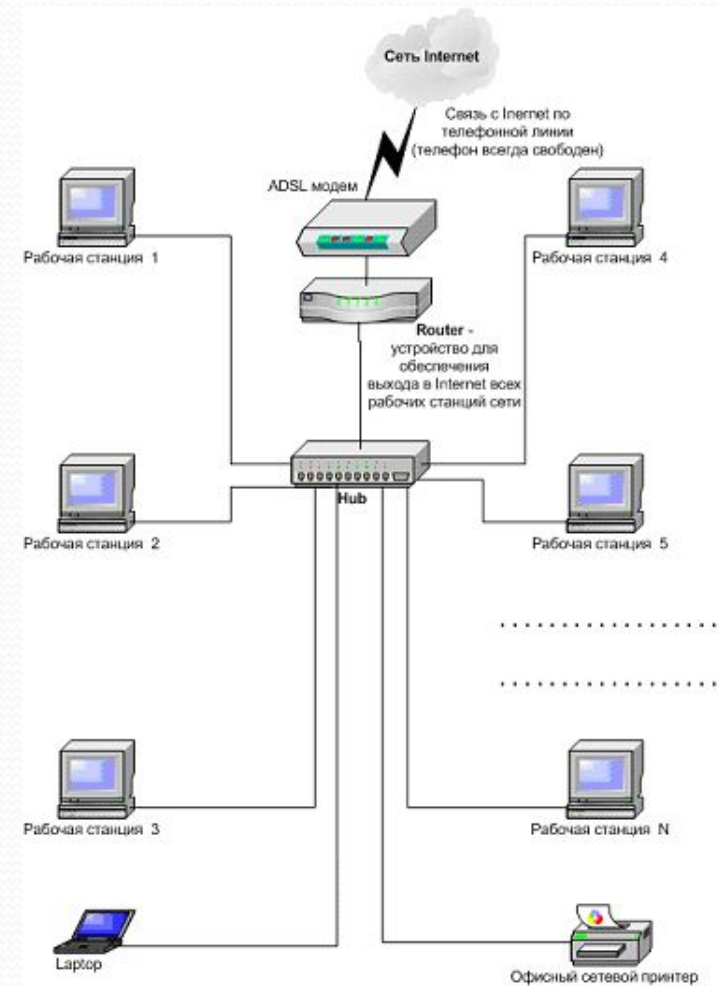
# Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

В однорангових мережах у комп'ютерів немає чіткої спеціалізації щодо підтримки певної мережної служби

В однорангових мережах всі комп'ютери **рівноправні** і кожен користувач самостійно визначає, до яких ресурсів його комп'ютера матимуть доступ інші користувачі.

Для створення однорангових мереж не потрібне спеціальне програмне забезпечення.

Для їх роботи достатньо набору мережних функцій, який мають усі сучасні ОС.





# Програмне забезпечення комп'ютерних мереж

У клієнт-серверних мережах підтримку мережних служб здійснюють сервери. Для цього на них встановлюють серверні ОС та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення

Залежно від того, яку роботу виконують сервери, виділяють різні їхні ролі.



Файловий сервер



Поштовий сервер



Сервер баз даних



Сервер друку

На клієнтах (робочих станціях) встановлюють настільні ОС та прикладне програмне забезпечення, необхідне користувачеві для виконання завдань і доступу до серверних служб.



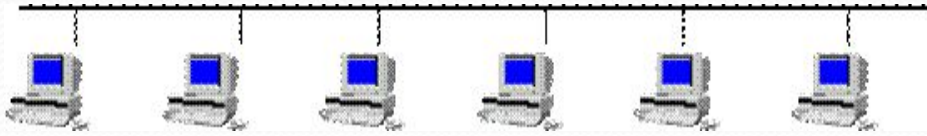
## Перевір себе

1. Яке апаратне забезпечення потрібно для функціонування комп'ютерної мережі?
2. Що таке модем і для чого він потрібен?
3. Що таке шлюз і для чого він потрібен?
4. Яке програмне забезпечення потрібне для функціонування комп'ютерної мережі?

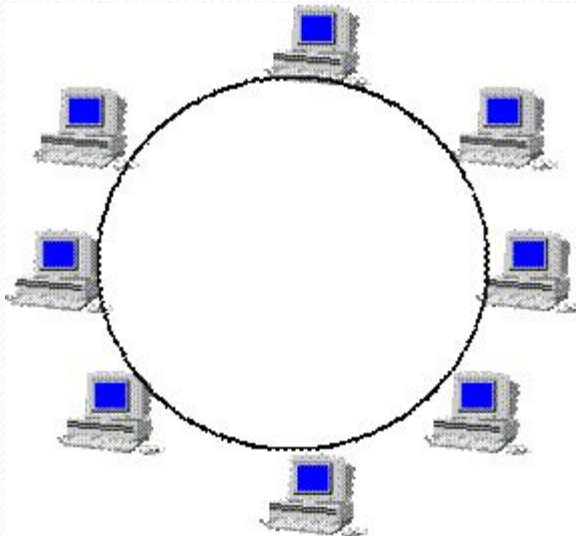


# Мережні топології

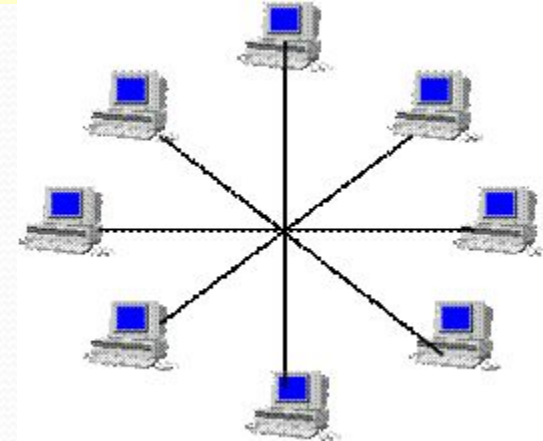
**Шинна топологія** відповідає конфігурації мережі, в якій усі вузли підімкнені до спільного лінійного каналу з допомогою відносно коротких з'єднань:



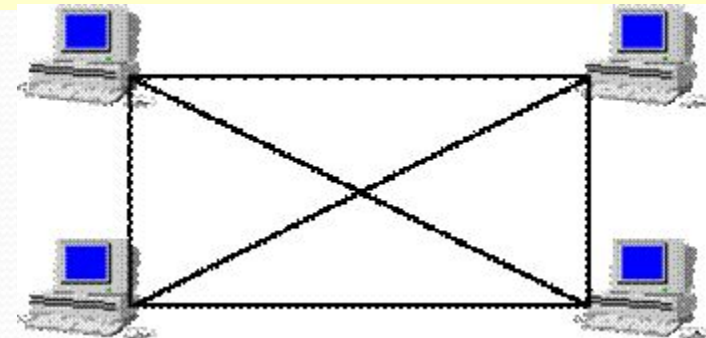
**Кільцева топологія** відповідає конфігурації мережі, в якій кожен вузол пов'язаний з двома іншими, а спільний канал утворює кільце:



**Топологія зірки** відповідає конфігурації мережі, в якій усі вузли з'єднані з центральним вузлом (концентратором):



**Сіткова топологія** відповідає конфігурації мережі, в якій усі вузли з'єднані між собою безпосередніми з'єднаннями:

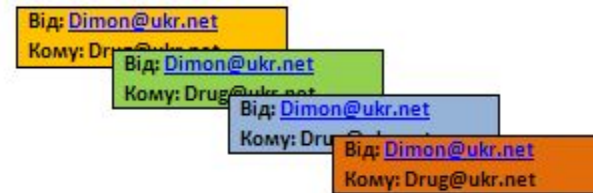


# Передавання даних мережею

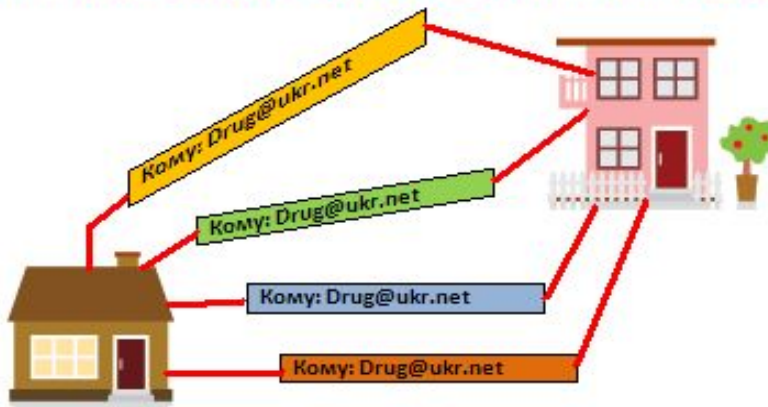
## 1. Повідомлення поділяється на пакети



## 2. Pakети містять адресу одержувача



## 3. Pakети можуть передаватися різними шляхами



## 4. На комп'ютері-одержувачі пакети збираються у правильному порядку





# Комунікаційні протоколи та мережні стандарти

Правила, що визначають, як мають взаємодіяти пристрої мережі, називають комунікаційними або **мережними протоколами**

**Комунікаційний протокол** — це обумовлені **наперед правила передачі даних між двома пристроями**. До основних параметрів, які описує протокол, відносяться:

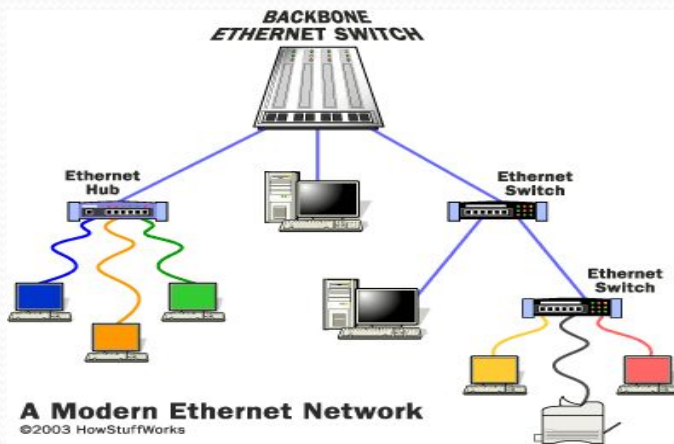
- тип перевірки помилок, що використовується
- метод компресії (стискання) інформації (якщо такий є)
- спосіб визначення передаючим пристроєм завершення передачі

Різні протоколи відрізняються своїми характеристиками: одні — більшою надійністю, другі — швидкістю передачі даних, треті — простотою.

# Мережні протоколи і стандарти

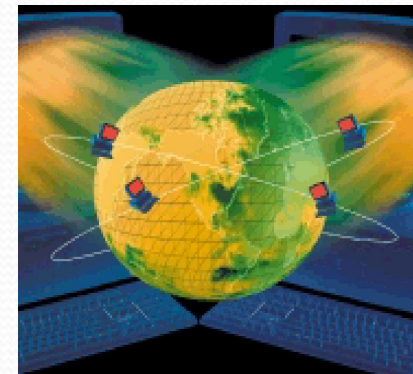
## Ethernet

Ethernet — базова технологія локальних обчислювальних (комп'ютерних) мереж з комутацією пакетів, що використовує протокол CSMA/CD (множинний доступ з контролем несучої та виявленням колізій). Цей протокол дозволяє в кожний момент часу лише один сеанс передачі в логічному сегменті мережі. При появі двох і більше сеансів передачі одночасно виникає колізія, яка фіксується станцією, що ініціює передачу. Станція аварійно зупиняє процес і очікує закінчення поточного сеансу передачі, а потім знову намагається повторити передачу.



## TCP/IP

TCP/IP — це аббревіатура терміну Transmission Control Protocol / Internet Protocol (Протокол керування передачею / Протокол Internet). Фактично TCP/IP не один протокол, а декілька. Саме тому ви часто чуєте, як його називають набором, або комплектом протоколів, серед яких TCP і IP — два основних. Фактично TCP/IP представляє цей базовий набір протоколів Інтернету, відповідальний за розбивання вихідного повідомлення на пакети (TCP), доставку пакетів на вузол адресата (IP) і збирання (відновлення) вихідного повідомлення з пакетів (TCP).





# Мережні протоколи і стандарти

## Wap (Wireless Application Protocol)

Протокол бездротових програм, (WAP, Wireless Application Protocol) - технологія, що використовується для запуску Інтернет-застосувань на мобільних терміналах. Інтернет-застосування, призначені для такого використання повинні бути підготовлені в спеціальному форматі і придатні для відпрацювання на мобільних терміналах з використанням низькошвидкісних каналів передачі даних існуючих мереж стільникового зв'язку. Технологія підтримується і деякими українськими операторами.



## Wi-Fi (Wireless Fidelity)

Wi-Fi, WiFi (від англ. Wireless Fidelity) — торгова марка, що належить Wi-Fi Alliance. Загальноживана назва для стандарту бездротового (радіо) зв'язку передачі даних, який об'єднує декілька протоколів та ґрунтується на сімействі стандартів IEEE 802.11 (Institute of Electrical and Electronic Engineers — міжнародна організація, що займається розробкою стандартів у сфері електронних технологій). Найвідомішим і найпоширенішим на сьогодні є протокол IEEE 802.11g, що визначає функціонування бездротових мереж.



# Мережні протоколи і стандарти

## WiMax, Mobile WiMax і Mobile-Fi

WiMAX від англ. Worldwide Interoperability for Microwave Access Стандарт IEEE 802.16 — стандарт безпроводного зв'язку, що забезпечує широкосмуговий зв'язок на значні відстані зі швидкістю, порівняною з кабельними з'єднаннями. Багато телекомунікаційних компаній роблять великі ставки на використання WiMAX для надання послуг високошвидкісного зв'язку.



## Bluetooth

Bluetooth (англ. Bluetooth) — це технологія бездротового зв'язку, створена у 1998 році групою компаній: Ericsson, IBM, Intel, Nokia, Toshiba.

Основне призначення Bluetooth - забезпечення економного (з точки зору споживаного струму) і дешевого радіозв'язку між різноманітними типами електронних пристроїв, таких як мобільні телефони та аксесуари до них, портативні та настільні комп'ютери, принтери та інші. Причому, велике значення приділяється компактності електронних компонентів, що дає можливість застосовувати Bluetooth у малогабаритних пристроях розміром з наручний годинник.

Інтерфейс Bluetooth дозволяє передавати як голос, так і дані.

Назва Bluetooth походить від прізвища середньовічного короля Данії Гаральда I Синьозубого . Гаральд вмів посадити за стіл переговори ворогуючі партії, домовляючись з кожною партією окремо, тому назва Bluetooth стала відповідним ім'ям для технології, що дозволяє різним пристроям спілкуватися один з одним. Використовуючи перші літери імені короля (руни В



# Домашнє завдання:

- Вчити конспект
- Підготуватися до тестової перевірки
- Кожній групі підготувати розгорнуту презентаційну роботу зі своєї теми

## опрацювання

1- група	2-група	3-група	4-група
Які існують типи протоколів Internet? Якими службами Internet вони використовуються і для чого призначені?	Що таке гіпертекстовий документ? Які його основні ознаки. Що таке браузер, які існують браузери, в чому між ними є відмінності?	Які існують основні служби Інтернет, короткі характеристики кожної з них.	Історія виникнення комп'ютерних мереж. Найбільш відомі глобальні комп'ютерні мережі та їх призначення.

- 1. Кожній групі підготувати повідомлення на 5-10 хв.**
- 2. В зошитах скласти словник основних термінів зі своєї теми!**
- 3. В системі POWER POINT підготувати презентацію своєї групи і відповіді на питання теми.**