



План

- **Поняття комп'ютерних мереж.**
- **Апаратні та програмні засоби мереж.**
- **Топології локальних мереж.**
- **Глобальна мережа Інтернет та її служби.**
- **Протоколи мереж. Ідентифікація комп'ютерів у мережі.**



Мета заняття:

- Ознайомитися з призначенням, принципами побудови, можливостями та організацією роботи локальних комп'ютерних мереж; дізнатися про поняття сервера, робочої станції, ресурсів комп'ютерної мережі; призначенням, можливостями, типами підключення та основними послугами комп'ютерної мережі Internet.
- Розвивати вміння використовувати раніше отримані знання при вивченні нового матеріалу; вміння аналізувати інформацію;
- Виховувати самостійність, уважність, свідоме та відповідальне ставлення до виконуваної роботи;

Комп'ютерна мережа — це сукупність взаємозв'язаних (через канали передачі даних) комп'ютерів, які забезпечують користувачів засобами обміну інформацією і колективного використання ресурсів мережі: апаратних, програмних та інформаційних.



Найпростіша комп'ютерна мережа -

це система зв'язку між двома чи більшою кількістю комп'ютерів



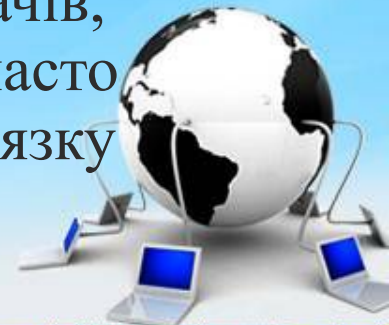
Види комп'ютерних мереж:

Локальні обчислювальні мережі (ЛОМ) - охоплюють невеликі території (у діаметрі 5-10 км) у межах окремих офісів, банків, установ, навчальних та науково-дослідних закладів тощо.



Регіональні мережі об'єднують користувачів міста, області, невеликих країн. Відстань - 10—1000 км.

Глобальні мережі (ГКМ) об'єднують користувачів, розташованих по всьому світу. В них часто використовуються супутникові канали зв'язку



Міжнародні та міжконтинентальні мережі об'єднують абонентів з різних країн. Міжконтинентальними є спеціалізовані мережі міжнародних авіакомпаній, банківські мережі. Інформація в таких мережах пересилається за допомогою космічних засобів зв'язку через супутники.



Апаратні та програмні засоби мереж



Основним технічним засобом під'єднання ПК до глобальної мережі є **модем**.

Модеми бувають:

- Зовнішні – у вигляді окремих пристроїв;
- Внутрішні – у вигляді плат, які встановлюються у слоти на материнській платі.

Залежно від того, для якого каналу зв'язку призначено модем, розрізняють такі модеми:

- Телефонних ліній;
- Телевізійних кабельних ліній;
- Супутникові;
- Мобільного зв'язку.

Оскільки в локальну мережу інформація може надходити від інших локальних мереж, то для підтримки зв'язку використовуються спеціальні комп'ютери і програми, які називаються **шлюзами для мереж з різними протоколами і мостами для мереж з однаковими протоколами.**

Для захисту своєї інформації чи для відсікання потоків непотрібних даних використовують комп'ютер, **що виконує захисні функції та називається брандмауером.**



Група осіб, які користуються локальною мережею, називається **робочою групою**, а окремо взятий комп'ютер- **робочою станцією**.

Якщо всі комп'ютери в мережі рівноправні, то така локальна мережа називається **одноранговою**. Члени робочої групи мають доступ до незахищеної інформації на кожному комп'ютері.

Якщо в мережі є комп'ютер з якого черпають інформацію **робочі станції**, то такий комп'ютер називається **сервером**, а робочі станції **клієнтами**, а з'єднання – мережею типу **клієнт – сервер**.

Робочі станції можуть розміщуватися на значній відстані від сервера, наприклад вдома. Якщо вони з'єднуються із сервером телефонною лінією, то такий принцип з'єднання називається **віддаленим доступом до сервера**. Апаратна підтримка з'єднання здійснюється через модем. Якщо телефонна лінія використовується лише для роботи мережі, то таке з'єднання називається **виділеною лінією**. Комп'ютер з віддаленим зв'язком до сервера називається **абонентським пунктом**.



Основні ознаки локальних мереж:

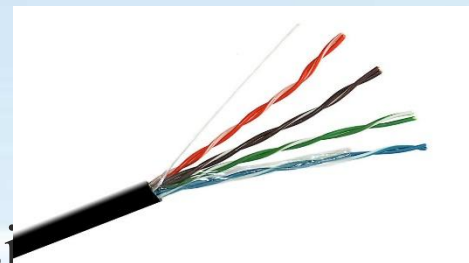
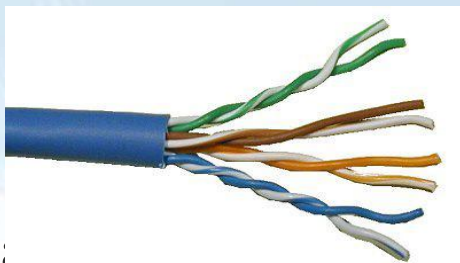
1. Висока швидкість передавання інформації (10Мбіт/с-1Гбіт/с);
2. Низький рівень помилок передавання даних;
3. Ефективний, швидкодійний механізм керування обміном у мережі;
4. Зазделегіть обмежена кількість комп'ютерів, об'єднаних у мережу.

Кожний комп'ютер, під'єднаний до такої мережі, повинен мати мережеву карту, яка забезпечує передавання та приймання інформації.



Для створення високоякісних каналів зв'язку в локальній мережі комп'ютери пов'язують між собою за допомогою:

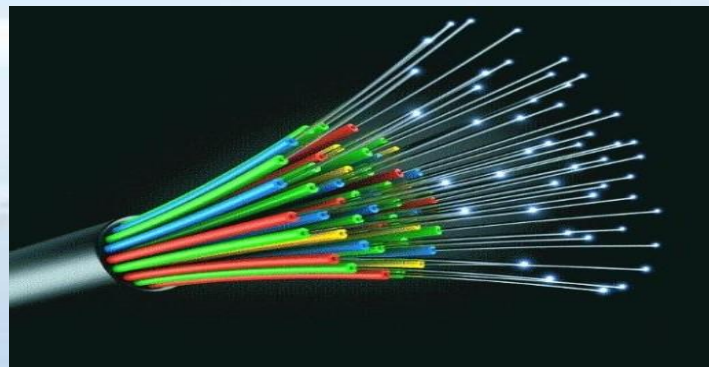
1. Витої пари, яка забезпечує швидкість передавання даних 0,25-1Мбіт/с та є найдешевшим типом кабелю;



2. Коаксіальний кабель, що відрізняється більшою механічною міцністю, стійкістю та забезпечує швидкість передавання інформації 10-50Мбіт/с;



Оптоволоконний кабель, що є ідеальним середовищем передавання, оскільки на нього не впливають електромагнітні поля, здатним забезпечити швидкість передавання даних понад 50Мбіт/с. Це найшвидший із мережних кабелів. Він складається із напівпрозорих скляних чи пластикових волокон, кожне з яких тонше за людську волосину. Цифрові дані передаються цим кабелем у вигляді світлових імпульсів, які генеруються лазером.



Для під'єднання до локальних мереж ноутбуків часто використовують бездротове з'єднання, коли дані передаються за допомогою електромагнітних хвиль.

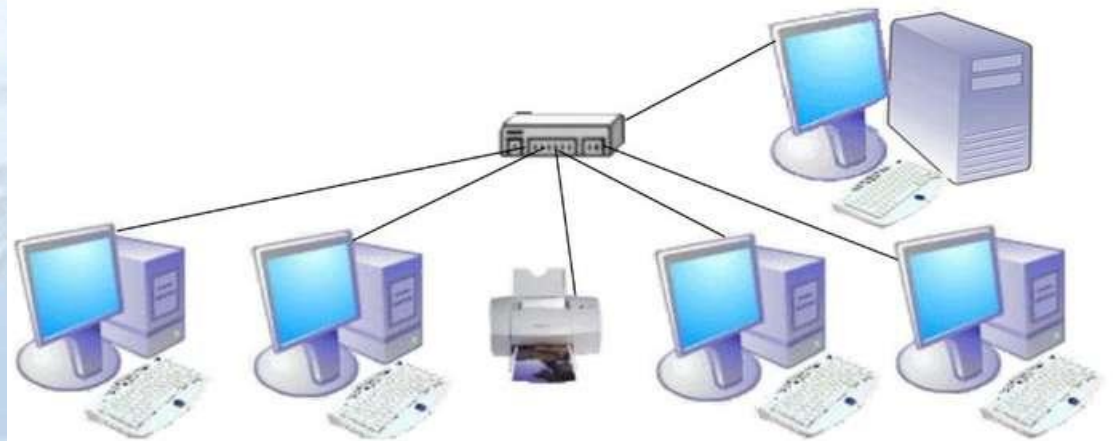
ТОПОЛОГІЇ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ



Типи топологій:

- ❑ Зірка – це топологія , за якої комп'ютери з'єднані між собою не безпосередньо пристрій – концентратор або комутатор, у ролі якого може виступати один з комп'ютерів.

- **Зірка** – топологія, за якої комп'ютери з'єднані між собою не безпосередньо, а через спеціальний пристрій – концентратор (хаб).



На сервері встановлюють:

- Серверну операційну систему;
- Прикладне програмне забезпечення певних серверних служб (файловий сервер, поштовий сервер, сервер друку).

На робочих станціях встановлюють:

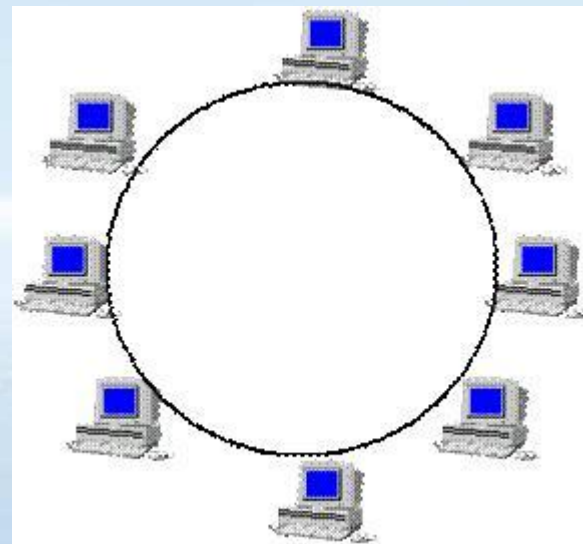
- Настільні операційні системи;
- Прикладне програмне забезпечення, необхідне користувачеві для доступу до серверних служб.



□ Шина – усі комп'ютери паралельно під'єднані до однієї лінії зв'язку. Кожен комп'ютер одночасно передає інформацію всім іншим комп'ютерам. *Використовують з метою економії витрат на дорогі лінії зв'язку.*



□ **Кільце** – абоненти з'єднані безпосередньо між собою, а не з центральним комп'ютером, а саме: кожен комп'ютер передає інформацію тільки одному комп'ютеру, що є наступним у ланцюжку, а одержує інформацію від попередніх у ланцюжку комп'ютерів, і цей ланцюжок замкнений у «кільце». Обладнання та експлуатація таких мереж коштує дешевше.



Для створення безпроводових мереж (зокрема, мереж WI-FI) використовують точки безпроводового доступу, які функціонують так само, як концентратори.

Глобальна мережа Інтернет



1995 рік став основним постачальником інформації в Інтернеті, обігнавши за обсягом трафіку протокол передачі файлів FTP; було сформовано WWW. Можна сказати, що тенета перетворили Інтернет і створили його сучасний вигляд. З 1996 року Всесвітнє павутиння майже повністю підмінило собою поняття «Інтернет».

A graphic showing the text "http://www." in a large, bold font, with a golden arrow pointing to the end of the text.

http://www.

До 1997 року в Інтернеті нараховувалось близько 10 мільйонів комп'ютерів і було зареєстровано більше мільйона доменних назв. Інтернет став дуже популярним засобом обміну інформацією.



За 2017 рік доступ до інтернету отримали 250 млн. людей і кількість інтернет-користувачів вперше в історії перевищила 4 мільярди. Вчені порахували, скільки часу і як люди проводять в інтернеті.

За цей рік збільшилася не тільки кількість користувачів, але і час, проведений онлайн. За останніми даними GlobalWebIndex, в середньому люди так чи інакше користуються інтернетом по 6 годин на день - це третина (а для когось і половина) від усього часу, яку людину проводить не уві сні. Якщо скласти всі ці години разом, то в 2018 році 4 мільярди чоловік проведуть онлайн мільярд років.

Основними функціями Всесвітньої Павутини є спілкування по електронній пошті, обмін різноманітними ресурсами (від тексту до HD - фільмів).

До того ж, Глобальна мережа, підтримує передачу звуку і відео в реальному часі. Також, в останній час стала популярною така система навчання як дистанційна - школярі і студенти більше можуть не відвідувати лекції або семінари, а виконувати і відправляти завдання, наприклад, через електронну пошту (e - mail).



Комп'ютери, які працюють у мережі Інтернет, називають вузлами (хостами). Функціонування Інтернету охоплює декілька інформаційних технологій (служб, сервісів), серед яких найважливіші такі:

- ❑ *електронна пошта e-mail* – віртуальний обмін повідомленнями, який нагадує звичайну пошту, але із значно швидкою доставкою інформації;
- ❑ *групи новин UseNet (телеконференції)* – розміщення повідомлень на електронних дошках з можливістю отримання відповідей на них;
- ❑ *World Wide Web* – пошук і перегляд потрібної інформації на Web-сторінках з використанням гіпертекстових зв'язків;
- ❑ *файлові архіви* – передача файлів з використанням спеціального протоколу FTP. Дає змогу швидко та якісно пересилати файли великих розмірів (програми, звукові та відео файли);
- ❑ *система Gopher* – дає змогу шукати, отримувати та відображати потрібну інформацію у текстовому форматі;
- ❑ *інтерактивне спілкування* – спілкування в режимі реального часу, коли одразу одержуєш відповідь на своє повідомлення.

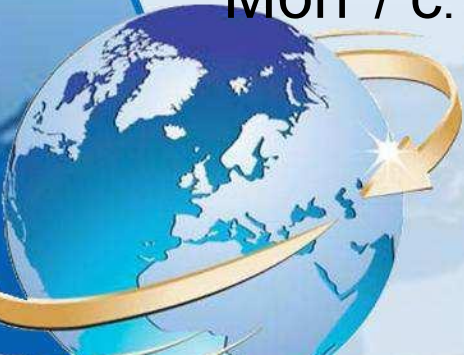
Мобільне з'єднання

Дві третини населення Землі користуються мобільними пристроями. У більшості випадків - смартфонами. Кількість унікальних користувачів мобільних пристроїв щорічно зростає на 4%, хоча в Центральній Африці ними володіє менше половини населення.



Швидкість мобільного інтернету

У всьому світі швидкість мобільного інтернет-з'єднання зростає з кожним роком. Згідно зі звітом GSMA Intelligence, в 60% країн мобільний інтернет можна вважати "широкосмуговим". Звичайно, швидкість сильно різниться в залежності від країни. У Норвегії середня швидкість мобільного інтернету - 60 Мбіт / с. Середня швидкість в Нідерландах, Сінгапурі, ОАЕ, на Мальті і в Ісландії - 50 Мбіт / с. А ось в Україні найповільніший мобільний інтернет з усіх держав, що брали участь в дослідженні - 8,1 Мбіт / с.



Протоколи мереж. Ідентифікація комп'ютерів у мережі.



Сукупність правил і принципів, згідно з якими функціонує конкретна локальна мережа, називається **мережевим протоколом**. Є різні мережеві протоколи. Поширеним протоколом є ТСП/ІР. Він підтримує пересилання інформації однаковими порціями, які називаються **пакетами**. Крім даних пакет містить адреси отримувача, відправника і порядковий номер пакета. Що йде за ним.



Ідентифікація комп'ютерів у мережі.

В Internet використовуються два типи адрес: цифрові або **IP-адреси** і **доменні** (від англ. *domain* — галузь, сфера).

- Кожний комп'ютер, що використовує TCP/IP протокол має унікальну адресу. IP-адреса є послідовністю з чотирьох чисел, розділених крапками. Наприклад: **25. 34. 100. 8.**

Така адреса є зручною для ідентифікації комп'ютера, і саме вона забезпечує проходження пакетів від відправника до адресата.

- Доменні імена(наприклад, *www.microsoft.com*). Так, наприклад, ви можете запитати у браузера сторінку з адресою *http://www.cnet.com/* або *http://204.162.80.183/*, і результат буде одним і тим же.

Доменні адреси:

Домен – це група комп'ютерів, об'єднаних за певними ознаками, та дво-або трисимвольний суфікс, що вказує на категорію, під яку підпадає комп'ютерна система користувача.



Вид організації	Держава
.com комерційна організація	.ru Росія
.edu освіта	.ua Україна
.gov державні установи	.by Білорусь
.mil військові відомства США	.uk Великобританія
.org, .net різні організації	.it Італія
.info інформаційні сайти	.jp Японія
.biz бізнес	.cn Китай

Тест на тему: Комп'ютерні мережі



1. Сукупність комп'ютерів, з'єднаних між собою для обміну даними називають ...

- ІНТЕРФЕЙС
- МАГІСТРАЛЬ
- КОМП'ЮТЕРНА МЕРЕЖА
- ТОПОЛОГІЯ



2.Глобальна комп'ютерна мережа – це

- ❑ ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА З ГІПЕРПОСИЛАННЯМ
- ❑ БЕЗЛІЧ ПК, З'ЄДНАНИХ МІЖ СОБОЮ, ЩО ЗНАХОДЯТЬСЯ В ОДНОМУ ПРИМІЩЕННІ, БУДІВЛІ
- ❑ СИСТЕМА ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ НА ПЕВНУ ТЕМУ
- ❑ СУКУПНІСТЬ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ І ПК, РОЗТАШОВАНИХ НА ВЕЛИКИХ ВІДСТАНЯХ І СПОЛУЧЕНІ В ЄДИНУ СИСТЕМУ



3.Протокол передачі даних - це...

- ІНФОРМАЦІЯ, ЩО ПЕРЕСИЛАЄТЬСЯ З ПК НА ПК В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ
- НАБІР ПРАВИЛ ТА ДОМОВЛЕНОСТЕЙ ДЛЯ ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ МІЖ ПК В МЕРЕЖІ
- НАБІР ЕЛЕКТРОННИХ АДРЕС, ЩО ЗБЕРІГАЄТЬСЯ НА ПК
- РОЗДРУКОВАНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОБОТУ В МЕРЕЖІ



4.Пакет - це ...

- ❑ ІНФОРМАЦІЙНЕ ПОВІДОМЛЕННЯ
- ❑ ПОВІДОМЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ
- ❑ ПОВІДОМЛЕННЯ МЕРЕЖЕВОЇ ОПЕРАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ
- ❑ ПОРЦІЯ ДАНИХ, ЩО МІСТИТЬ УПРАВЛЯЮЧІ КОДИ, АДРЕСИ, ДАНІ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ У МЕРЕЖІ



5.Провайдер - це...

- ПРОГРАМА ДЛЯ РОБОТИ З WEB-СТОРІНКАМИ
- ОРГАНІЗАЦІЯ, ЯКА НАДАЄ ДОСТУП В ІНТЕРНЕТ ТА ПОСЛУГИ ІНТЕРНЕТУ ЛЮДЯМ ТА ІНШИМ ОРГАНІЗАЦІЯМ
- ПК НА ЯКОМУ ЗБЕРІГАЮТЬСЯ WEB-САЙТИ ТА ІНША ІНФОРМАЦІЯ МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ
- ЛЮДИНА, ЯКА МАЄ ДОСТУП ДО МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ



6.Модем:

- ПРИСТРІЙ, ПІДКЛЮЧЕНИЙ ДО МЕРЕЖІ
- ПРИСТРІЙ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ПО КАНАЛАХ ЗВ'ЯЗКУ
- ПРИСТРІЙ ПІДКЛЮЧЕННЯ ДО МЕРЕЖІ
- ПРИСТРІЙ УЗГОДЖЕННЯ РІЗНИХ МЕРЕЖ



7. Локальна мережі, в якій всі ПК сполучені безпосередньо з сервером, називається:

- КІЛЬЦЕ
- ЗІРКА
- ШИНА
- СІТКА



8. Брандмауер – це ...

- ПРОГРАМА НАВІГАЦІЇ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ
- ЗАСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПРАВ ТА ПОВНОВАЖЕНЬ КОРИСТУВАЧА
- ЗАСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ОКРЕМОГО ВУЗЛА АБО ІНФОРМАЦІЙНОГО РЕСУРСУ МЕРЕЖІ
- ЗАСІБ ДЛЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ АБО ФІЛЬТРУВАННЯ ПОТОКІВ НЕПОТРІБНИХ ДАНИХ

9. Маршрутизатор - це ...

- ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ ВЕЛИКОЇ КІЛЬКОСТІ АБОНЕНТІВ У ЛОКАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ
- ПРИСТРІЙ УЗГОДЖЕННЯ РІЗНИХ МЕРЕЖ
- ПРИСТРІЙ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ПО МЕРЕЖІ
- ЗАСІБ, ЯКИЙ СЛУЖИТЬ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАЙОПТИМАЛЬНІШОГО ШЛЯХУ ІНФОРМАЦІЇ МІЖ МЕРЕЖАМИ

10. Концентратор:

- ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДКЛЮЧЕННЯ ВЕЛИКОЇ КІЛЬКОСТІ АБОНЕНТІВ У МЕРЕЖІ
- ПРИСТРІЙ УЗГОДЖЕННЯ РІЗНИХ МЕРЕЖ
- ПРИСТРІЙ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ПО МЕРЕЖІ
- ЗАСІБ ПРИЗНАЧЕННЯ НАЙКРАЩОГО ШЛЯХУ ДАНИХ МІЖ МЕРЕЖАМИ

Домашнє завдання

Вивчити основні питання теми на основі конспекту заняття, літератури: Глинський Я. М. Інформатика Ч. 2. Навч. Посіб. Для 10-11 кл. Розділ 5. § 1, ст. 221-227

Повторити правила роботи та техніки безпеки в комп'ютерному класі, підготуватися до лабораторної роботи.

