

Історія та основні етапи розвитку комп'ютерних мереж.

Класифікація комп'ютерних мереж

У загальному випадку комп'ютерна (або обчислювальна) мережа представляє собою вузли (≥ 2), з'єднані лініями зв'язку. Функціонування такої мережі забезпечують як апаратні, так і програмні засоби.

Комп'ютерні мережі створюються з метою забезпечення:

1. Обміну даними;
2. Спільного використання периферійних пристроїв та ресурсів;
3. Виконання розподілених обчислень.

Обмін даними між вузлами відбувається при вирішенні будь-якої задачі з наведеного переліку, з тією різницею, що у першому випадку він є метою, а у двох інших – лише інструментом для досягнення результату.

Вузли мережі можуть бути представлені периферійними пристроями, різноманітними ЕОМ від персональних комп'ютерів до потужних серверних систем, а також комунікаційним обладнанням (повторювачами, концентраторами, комутаторами, маршрутизаторами тощо). Вузлове обладнання може бути як пасивним, так і працювати під керуванням ПЗ, зокрема ОС.

Лінії зв'язку призначені для передачі даних між вузлами мережі і представляють собою середовища, у яких можуть відбуватись фізичні процеси переносу енергії, і відповідно, у яких можуть поширюватись сигнали, як правило — різні види електричних сигналів чи електромагнітного випромінювання. Середовищами передавання у комп'ютерних мережах можуть бути телефонні кабелі, та спеціальні мережеві кабелі: коаксіальні кабелі, виті пари, волоконно-оптичні кабелі, радіохвилі, світлові сигнали.. У вузлі-передавачу дані перетворюються за певними правилами у сигнали, вводяться у лінії зв'язку, а у вузлі-приймачу відбувається зворотне перетворення сигналів у дані.

Хронологія появи перших комп'ютерних мереж

Етап	Час
Перші глобальні зв'язки комп'ютерів, перші експерименти з пакетними мережами	Кінець 60-х рр.
Початок передач по телефонних мережах голосу в цифровій формі	Кінець 60-х рр.
Поява великих інтегральних схем, перші міні-комп'ютери. Перші нестандартні локальні мережі	Початок 70-х рр.
Створення мережної архітектури IBM SNA	1974 р.
Стандартизація технології X.25	1974 р.
Поява персональних комп'ютерів, створення Інтернету в сучасному виді, установка на всіх вузлах стека TCP/IP	Початок 80-х рр.
Поява стандартних технологій локальних мереж (Ethernet – 1980 р., Token Ring – 1985 р., FDDI – 1985 р.)	Середина 80-х рр.
Початок комерційного використання Інтернету	Кінець 80-х рр.
Винахід Web	1991 р.

Комп'ютери в мережі можуть відрізнятися за функціями, які вони виконують. Ті комп'ютери, які надають доступ до власних ресурсів іншим комп'ютерам і керують розподілом

ресурсів мережі, називають **серверами** (англ. server – той, хто подає, обслуговує), а ті, що користуються ресурсами серверів, – **клієнтами** (робочими станціями).

Класифікації комп'ютерних мереж



Рис. Схема класифікацій комп'ютерних мережі.

Розглянемо деякі з наведених класифікацій.

За **правом доступу до ресурсів** виділяють такі види комп'ютерних мереж:

- **персональні (PAN, англ. Personal Area Network)** – мережа особистого простору, персональна мережа) – мережа, доступ до якої має окрема людина або родина. Персональна мережа об'єднує власні електронні пристрої користувачів – персональні комп'ютери, ноутбуки, кишенькові комп'ютери, мобільні телефони, смартфони, комунікатори тощо;
- **корпоративні** – мережа, ресурси якої доступні працівникам однієї організації, підприємства, навчального закладу тощо. Обмежений доступ до ресурсів такої мережі можуть мати сторонні особи. Наприклад, до інформаційних ресурсів корпоративної мережі Укрзалізниці може звертатися будь-хто для отримання даних про розклад потягів і наявність вільних місць;
- **загального використання** – мережа, в якій апаратні й інформаційні ресурси є загальнодоступними, хоча прав доступу до ресурсів можуть розрізнятися для різних користувачів. Наприклад, багато ресурсів у мережі Інтернет доступні для кожного її користувача.

За **охопленою територією** комп'ютерні мережі поділяються на:

- **локальні (LAN, англ. Local Area Network)** – мережа локального простору) – з'єднують пристрої, що розташовані на порівняно невеликій відстані один від одного, як правило, в межах однієї або кількох сусідніх будівель. Локальні мережі створюються для забезпечення внутрішніх потреб підприємств, фірм, навчальних закладів тощо;
- **регіональні** – ресурси яких розміщені на території деякого регіону. Серед них виділяють міські (MAN, англ. Metropolitan Area Network – мережа міського простору), обласні, національні мережі. Прикладами таких мереж є **UAnet** – українська національна мережа, **RUnet** – російська мережа, **EUnet** – пан-європейська мережа та інші;

- **глобальні (WAN, англ. Wide Area Network – мережа широкого простору)** – об'єднують комп'ютерні мережі та окремі комп'ютери, що розміщені в різних частинах світу. Найвідомішою глобальною мережею є Інтернет, але існують й інші. Наприклад, всесвітня любительська некомерційна комп'ютерна мережа **FidoNet**, глобальна мережа дистанційної освіти **Global DistEdNet** тощо.

Одна з класифікацій побудована на **розподілі функцій між комп'ютерами**. За цією властивістю мережі поділяють на:

- **однорангові** – мережі, у яких ресурси кожного комп'ютера можуть бути доступні для всіх інших комп'ютерів;
- **з виділеним сервером** – мережі, у яких один або кілька комп'ютерів є серверами, а всі інші – клієнтами. Такі мережі відносяться до **багаторангових**.

В одноранговій мережі всі комп'ютери працюють незалежно один від одного, у них немає єдиного центру. Тому таку мережу складно обслуговувати: керувати доступом до ресурсів, встановлювати та оновлювати програмне забезпечення на окремих комп'ютерах, захищати від втручання сторонніх користувачів і від вірусних атак тощо. Цих недоліків позбавлена мережа з виділеним сервером.

У багаторанговій мережі може бути встановлений один або кілька серверів. Сервери, залежно від основного виду ресурсів і послуг, які вони надають клієнтам, можуть виконувати функції:

- **файлових серверів** – надають місце на диску (дисковий простір) для зберігання файлів і керують доступом до них користувачів інших комп'ютерів;
- **серверів друку** – надають користувачам спільний доступ до принтерів мережі, керують черговістю виконання завдань від різних користувачів;
- **серверів віддаленого доступу** – забезпечують зв'язок комп'ютерів мережі з іншими мережами;
- **контролерів домену** – керують розподілом прав доступу користувачів до апаратних та інформаційних ресурсів мережі та інші.

Серверні операційні системи мають засоби, які дають змогу одному комп'ютеру виконувати кілька серверних функцій.