

Дата: 31.03.2023

Група: 41

Предмет: Комп'ютерні технології в проєктуванні

УРОК 21

ТЕМА: «Локальні та глобальні мережі. Історія виникнення»

МЕТА:

- Вивчити поняття комп'ютерних мереж
- Опанувати складові частини комп'ютерних мереж
- Розвинути навички роботи з мережевими сервісами
- Виховати інформаційно-освічену особу, цікавість до обраної професії, дисципліну та уважність

Вивчення нового матеріалу:

1. Історія виникнення комп'ютерних мереж

Ідея об'єднати кілька незалежно працюючих комп'ютерів в єдину обчислювальну систему сформувалася в середині 60-х років минулого століття. У 1965 р аспірант Массачусетського технологічного інституту Ларрі Робертс здійснив експеримент по передачі дискретних пакетів даних між двома комп'ютерами.

Алгоритми, що використовуються Робертсом для передачі даних, стали основою для нової глобальної обчислювальної мережі ARPANET. Ця мережа була створена в 1969 р «Агентством перспективних наукових досліджень» (ARPA) і згодом об'єдналася з іншими, вже існуючими на той період часу мережами. Це об'єднання комп'ютерних мереж стало основою, на якій почав формуватися сучасний Інтернет.



Один з батьків-засновників Інтернету

Карта покриття мережі Arpanet:

У ті далекі часи комп'ютери представляли собою величезні за розмірами обчислювальні машини (мейнфрейми). Щоб організувати колективне користування подібної машини використовували термінали. За допомогою декількох таких віддалено підключених пристроїв створювалася багато-термінальна система. Таким чином, обчислювальні можливості одного комп'ютера поділялися і розподілений використовувалися декількома операторами консолей - термінальних «приставок», грубо кажучи.

Моніторів тоді ще не було. Результат виконання програми виводився відразу на друк!



Цей принцип використовується і в наш час. Це зручно, в плані централізованого адміністрування одного сервера. Економічно, так як процесорний час часто використовується на офісному комп'ютері неефективно, а комплектуючі одного такого комп'ютера коштують своїх грошей. У той час, як тонкий клієнт - більш економічно вигідне пристрій, а заощаджені частина бюджету можна направити на розширення апаратних можливостей сервера терміналів. За допомогою спеціального ПО все обчислювальні процеси будуть проводитися на одному потужному комп'ютері, а результат обчислень виводитися на екрані терміналу.

Зручний такий підхід і в плані економії на софті, щоб не купувати клієнт-серверну версію програми, можна придбати ліцензію на один пристрій (сервер) і використовувати цю програму в розрахованому на багато користувачів режимі, підключаючись віддалено до даного сервера з інших малопотужних комп'ютерів, учасників «локалки» .

Але за часів громіздких комп'ютерів, такий спосіб підключення і колективного користування був просто необхідністю. Сам по собі комп'ютер займав простір цілої кімнати, був непростий в експлуатації і дуже дорого коштував. Природно, було просто неможливо поставити таку машину кожному оператору персонально.



Сфера застосування IBM 7030 просто вражає. Цей мейнфрейм використовувався для розробки атомних бомб, в метеорології, в забезпеченні національної безпеки США, а також брав участь в розробці програми «Аполлон».

Поступово стали формуватися глобальні мережі, які об'єднували між собою мейнфрейми великих обчислювальних центрів та університетських лабораторій. Тут слід зробити застереження в тому, що спочатку подібні мережі стали формуватися в надрах комп'ютерної інфраструктури збройних сил США.

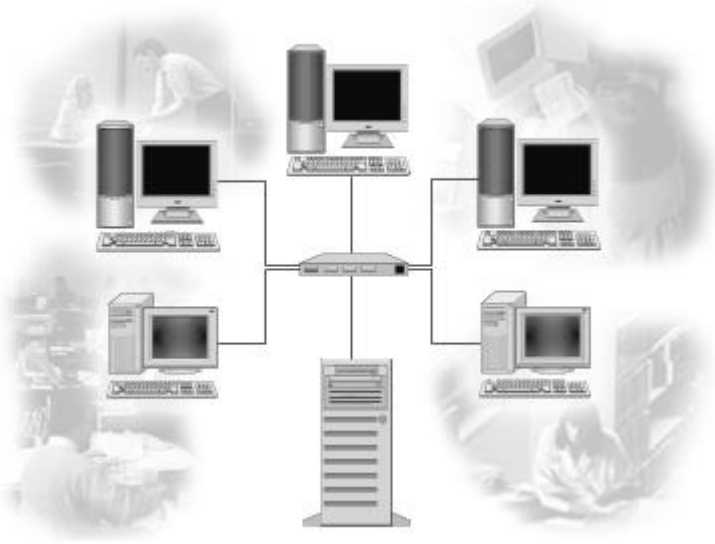
2. Поняття комп'ютерної мережі

Комп'ютерною мережею називають сукупність комп'ютерів, з'єднаних між собою каналами передачі даних і призначених для розподілу та колективного використання апаратних, обчислювальних, програмних ресурсів.

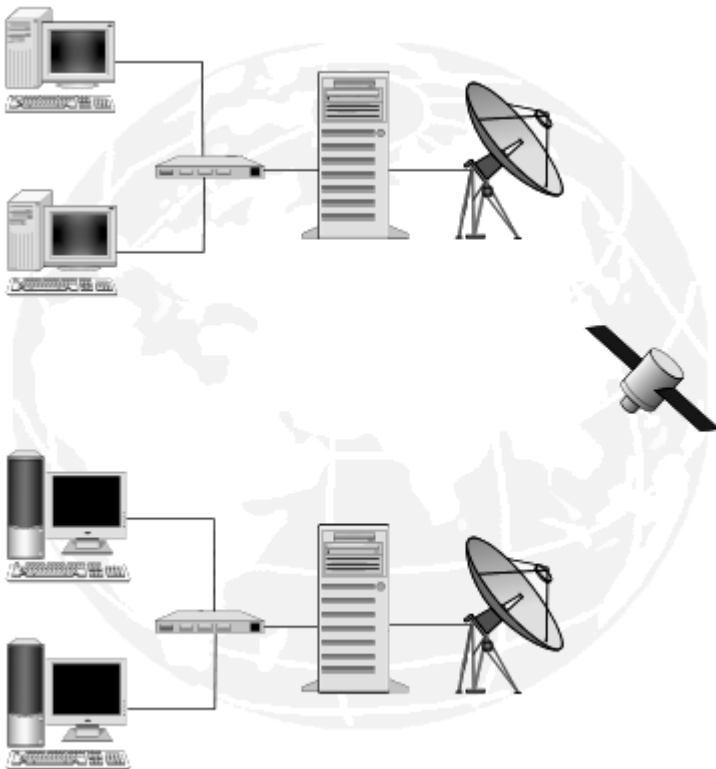
За територіальним розміщенням мережі поділяються на:

- **глобальні** (які охоплюють територію окремих країн, континентів);
- **регіональні** (розташовані в межах певного регіону: області, району, міста);
- **локальні** (які працюють у межах однієї організації, лабораторії, класу).

Інформація, до якої здійснюється доступ за допомогою мережі, може бути сконцентрована на одному або кількох потужних комп'ютерах (серверах), а може бути розподілена між комп'ютерами.



Локальна мережа



Глобальна мережа

Коли йдеться про мережі, переважно мають на увазі дві мережі: локальну і глобальну. Розглянемо відмінності між цими мережами.

Істотною відмінністю локальних і глобальних мереж є використання різних форм подання інформації під час її передавання. У локальних мережах інформація передається в цифровій формі, тобто в формі, в якій зберігається, опрацьовується. Інтерфейсним блоком, який дає змогу приєднати комп'ютер до локальної мережі, є електронна плата, яка називається мережевим адаптером. Сучасні локальні мережі містять інше обладнання, яке обслуговує систему передачі даних: так звані концентратори (хаби), розширювачі мереж. Функціонування локальних мереж можливе за наявності відповідного програмного забезпечення.

3.Мережеві пристрої

Мережеве обладнання — пристрої, необхідні для роботи комп'ютерної мережі.

Наприклад: маршрутизатор, комутатор, концентратор, патч-панель та ін. Зазвичай розрізняють активне та пасивне мережеве обладнання.

Активне мережеве обладнання має певні «інтелектуальні» можливості. До цього типу належать маршрутизатор, комутатор (світч).

Під **пасивним мережним** устаткуванням мається на увазі обладнання, не наділене «інтелектуальними» особливостями. Таким обладнанням вважається кабельна система, вилка/розетка, повторювач, патч-панель, концентратор (хаб), монтажні шафи, стійки.

Мережеві пристрої забезпечують транспортування даних між пристроями користувача. Вони подовжують і об'єднують кабельні з'єднання, перетворюють дані з одного формату в інший і керують передаванням даних.

До мережевих пристроїв належать:

Повторювач (англ. repeater) — це пристрій, призначений для підсилення мережевих сигналів, що дозволяє передавати їх середовищем на більшу відстань. Причому повторювач не переглядає іншу інформацію, яка міститься в пакеті.

Концентратор (англ. hub — центр уваги) — це один із видів мережевих пристроїв, які можна встановлювати на рівні доступу мережі Ethernet. На ньому є кілька портів для під'єднання вузлів до мережі.

Концентратор не визначає, якому вузлу призначено конкретне повідомлення. Він просто приймає електронні сигнали одного порту й відтворює їх для всіх інших портів. Для передавання та отримання повідомлень всі порти концентратора Ethernet під'єднуються до одного і того самого каналу.

Міст (англ. bridge — міст) — це пристрій, призначений для фільтрування потоків даних у локальній мережі для того, щоб локалізувати передавання даних і разом із тим зберегти можливість зв'язку з іншими частинами мережі для перенаправлення туди потоків даних. Міст збирає інформацію про те, на якому порті знаходиться конкретна MAC-адреса, і приймає рішення про пересилку даних на підставі відповідного списку MAC-адрес. Мости здійснюють фільтрацію потоків даних, базуючись лише на MAC-адресі вузлів, тому можуть швидко пересилати дані.

Комутатор (англ. switch — перемикач) — це пристрій, який можна назвати «розумним» концентратором, тому що він передає дані тільки безпосередньо отримувачу.

Маршрутизатори (англ. router) — це пристрої об'єднаних мереж, які пересилають пакети між мережами на основі адрес. Маршрутизатор здатний вибирати найкращий шлях у мережі для переданих даних.

Маршрутизатор може приймати рішення на основі мережевих адрес замість використання індивідуальних MAC-адрес другого рівня. Завдяки цій здатності маршрутизатори стали основною магістраллю глобальної мережі Internet.

Мережева карта (мережевий інтерфейс) — пристрій, яким оснащують комп'ютер для під'єднання до мережі за допомогою мережевого кабелю чи радіоканалу. Для під'єднання до бездротової мережі можуть використовуватися не тільки мережеві карти, а й спеціальні пристрої.

Мережеві інтерфейси виготовляють у вигляді плат або окремих пристроїв — для бездротових мереж. Тип мережевого інтерфейсу має відповідати типу середовища передавання.

Форма передачі інформації через глобальні мережі не збігається з формою її запису в пам'яті обчислювальних машин. Тому для підключення комп'ютера до мережі необхідно мати пристрій, який би здійснював перетворення інформації на вході та виході з машини. Таким пристроєм є модем. Модеми бувають внутрішні (окрема електронна плата, яка знаходиться всередині системного блоку) і зовнішні (виготовляються у вигляді окремого блоку).



Внутрішній модем



Зовнішній модем

VI. Домашнє завдання:

- 1) Для зворотнього зв'язку використовувати ел.пошту: 2573562@ukr.net
- 2) законспектувати матеріал уроку

