

Комп'ютерні мережі

Література

- ❑ Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Олифер В.Г. Олифер Н.А
- ❑ Таненбаум Э. Компьютерные сети.
- ❑ Столингс В. Компьютерные системы передачи данных
- ❑ Учебное руководство для специалистов MCSE. Основы построения сетей. Джеймс Челлис, Чарльз Перкинс, Мэтью Стриб.
- ❑ Джон Э., Оланд Дж. Программирование в сетях Microsoft Windows.

Лекція 1

Принципи побудови
обчислювальних мереж

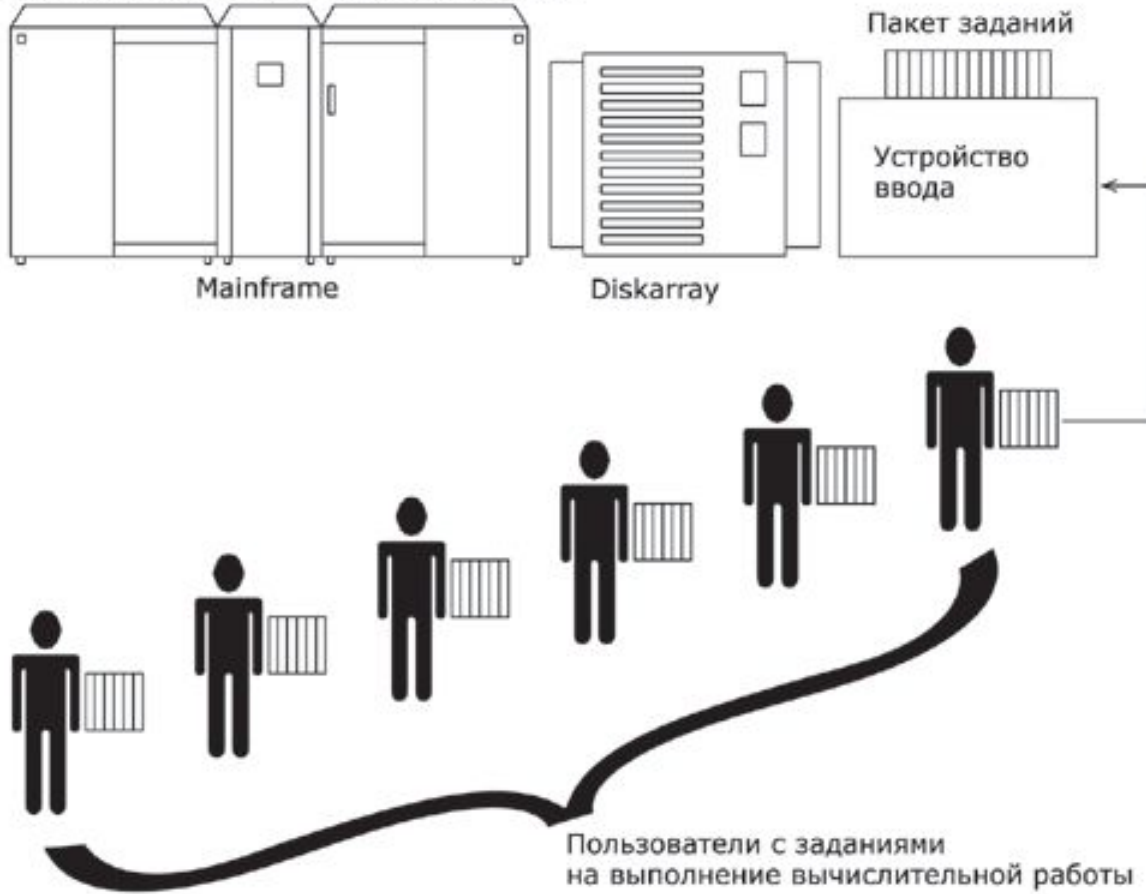
Еволюція обчислювальних систем

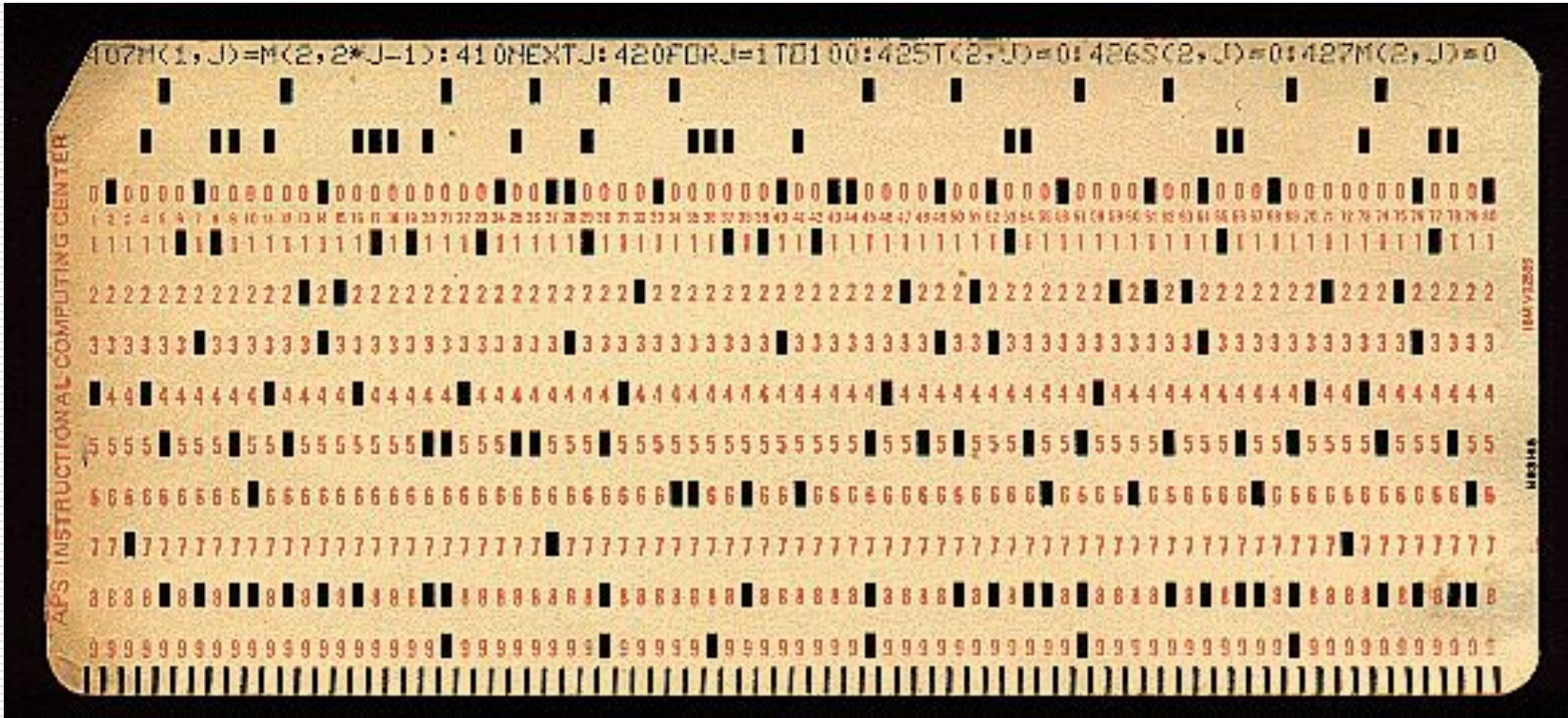
- Системи пакетної обробки
- Багатотермінальні системи
- Глобальні мережі
- Локальні мережі
- Тенденції
- Класифікація мереж

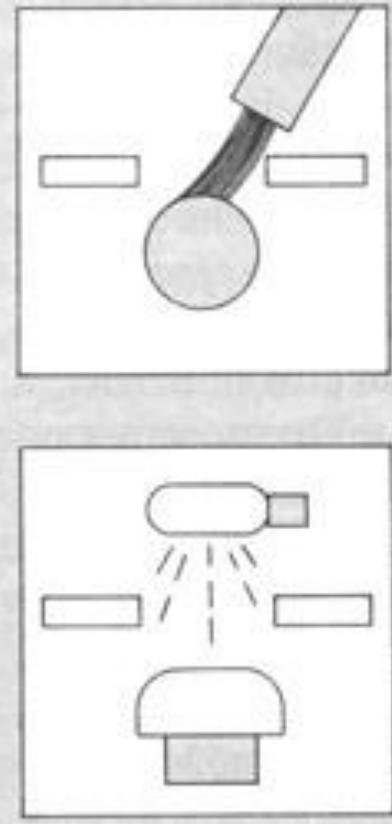
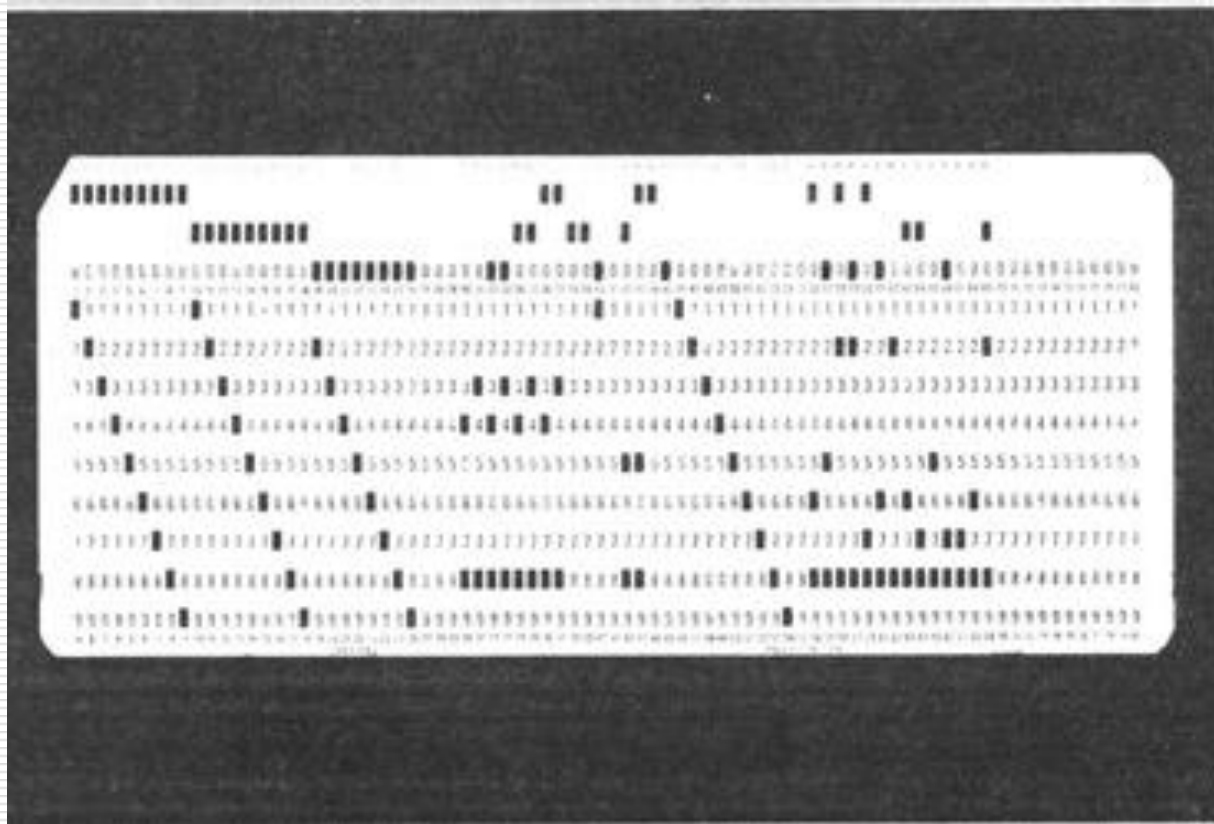
Системи пакетної обробки

- Користувачі готували перфокарти, що містять дані і команди програм
- Оператори вводили ці карти в комп'ютер пакетами завдань
- Роздруковані результати користувачі отримували на наступний день

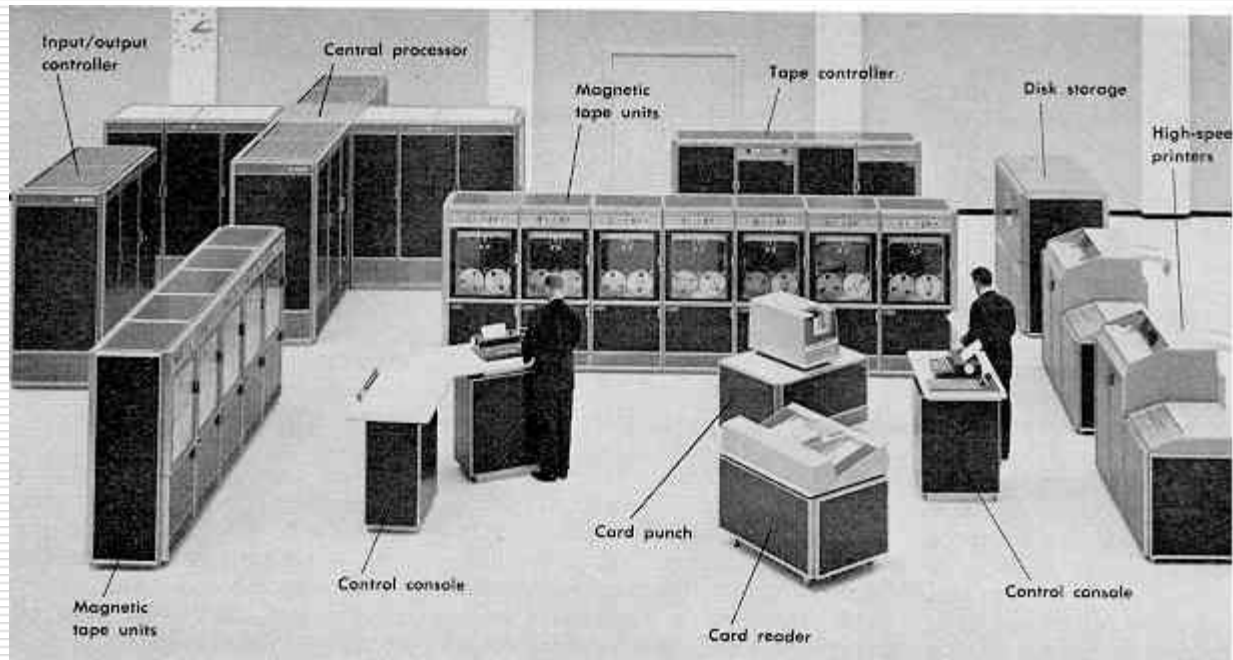
Вычислительный центр на базе мэйнфрейма















05.03.2018

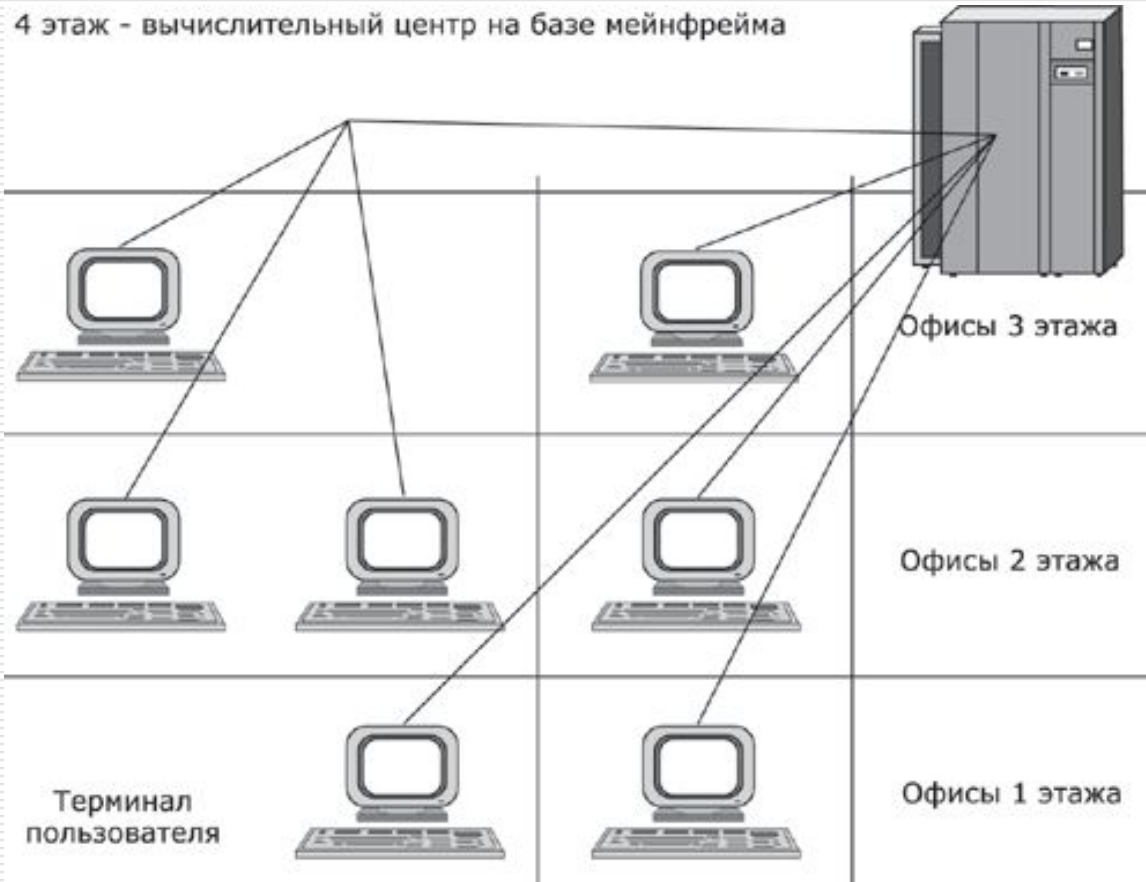
КМ - осінь 2009

12



Багатотермінальні системи

- Інтерактивні багатотермінальні системи розділення часу

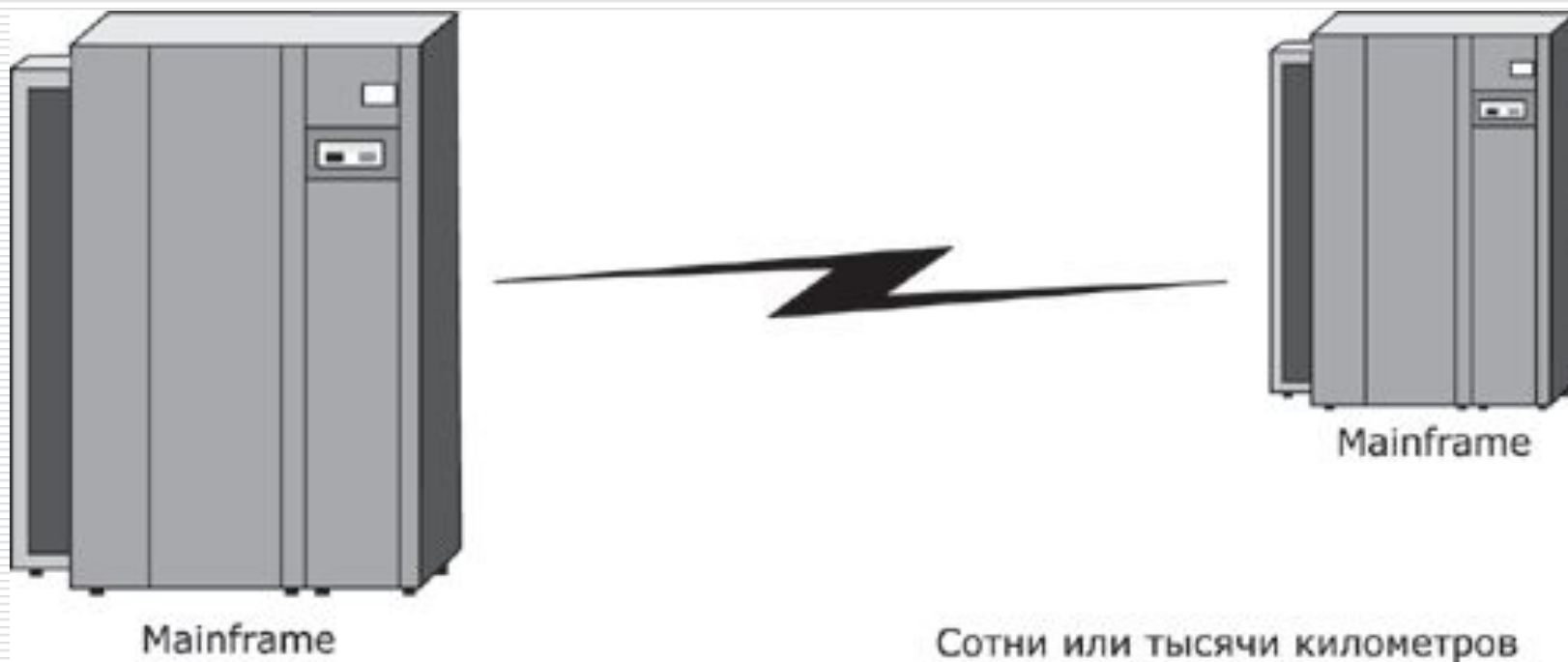




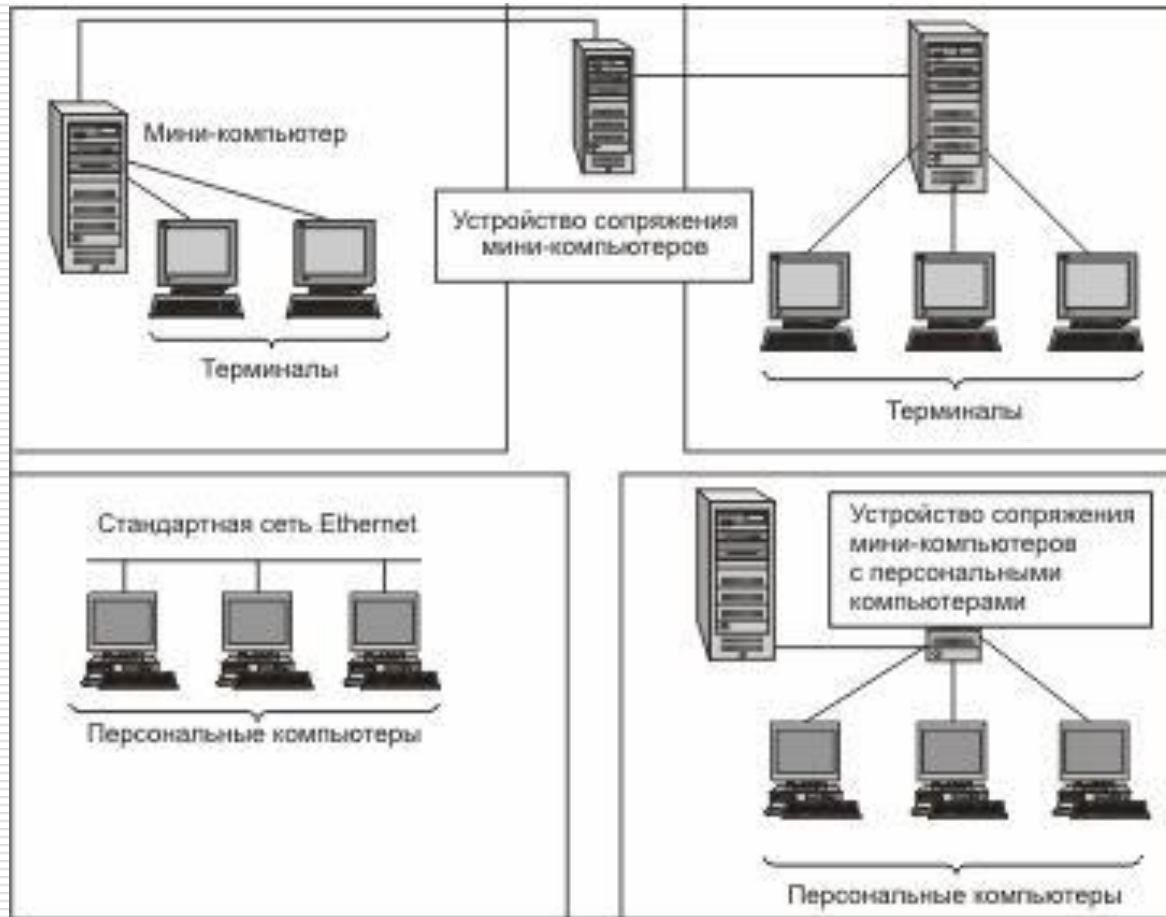




Перші глобальні мережі



Перші локальні мережі

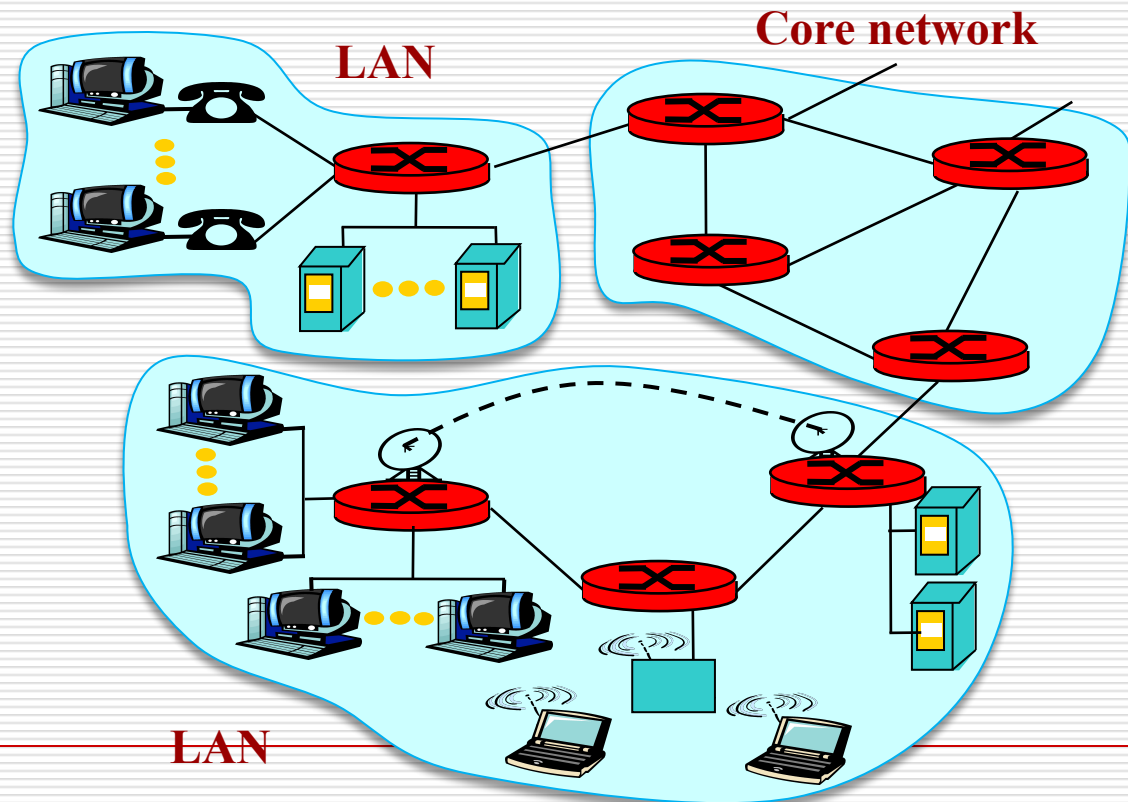


Визначення

- Комп'ютерна мережа — це сукупність комп'ютерів, які об'єднані лініями зв'язку і оснащені комунікаційним обладнанням і комунікаційним програмним забезпеченням

Що таке комп'ютерна мережа?

- набір комп'ютерів та/або перемикачів, які об'єднуються за допомогою комунікаційних з'єднань



Елементи мережі

- **комунікаційні з'єднання:**
 - точка-точка
 - широкомовне
 - **хост:** комп'ютер, який виконує програми, що вимагають використання мережі;
 - **роутер:** комп'ютер (часто без програм прикладного рівня) який передає пакети з одного каналу до іншого;
 - **шлюз:** роутер, який безпосередньо з'єднаний з 2+ мережами;
 - **мережа:** набір елементів (нодів) (хости/роутери/шлюзи) в межах одного адміністративного домену;
 - **міжмережа:** набір з'єднаних мереж
-

Комп'ютерна мережа забезпечує

- колективну обробку даних користувачами, комп'ютери яких приєднані до мережі, і обмін даними між цими користувачами в реальному часі
- сумісне використання програм
- сумісне використання принтерів, модемів і інших периферійних пристроїв

Використання комп'ютерних мереж

- Обмін файлами
 - Загальні ресурси
 - Загальні застосування
 - Клієнт-серверні застосування
 - Віддалене керування
 - Розподілені обчислення
 - Координація діяльності
-

Використання мереж

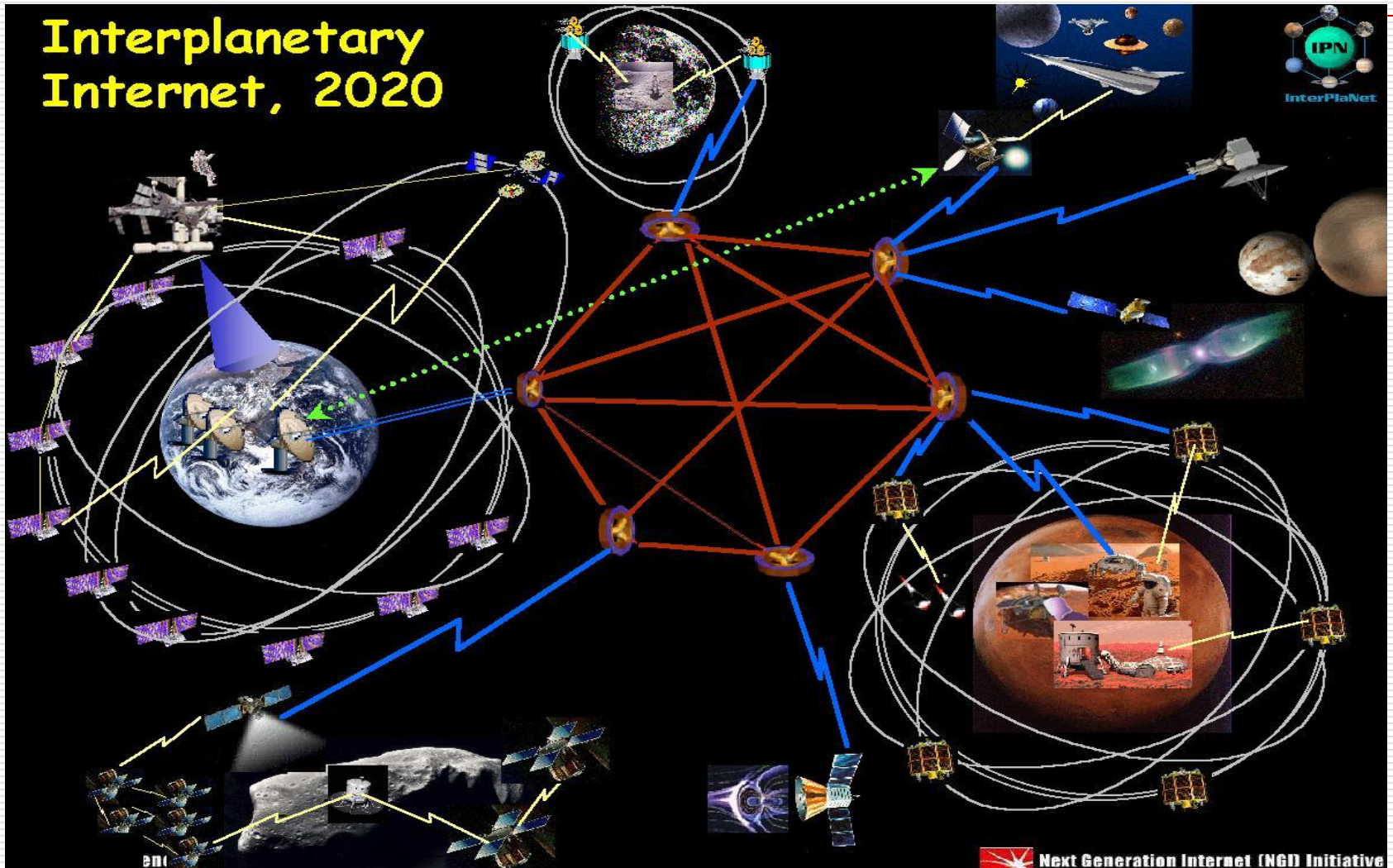
- Спілкування
 - Робота, сім'я, друзі, спам та інше.
 - Комерція
 - ebay, amazon, подорожі, покупки, банкінг, реклама та інше.
 - Розваги
 - Музика, фільми, новини, блоги та інше.
 - Робить Міліардерами
 - Google, amazon, yahoo, ebay, інші.
 -
-

Інтернет-примочки



InterPlanetary Интернет

Interplanetary
Internet, 2020



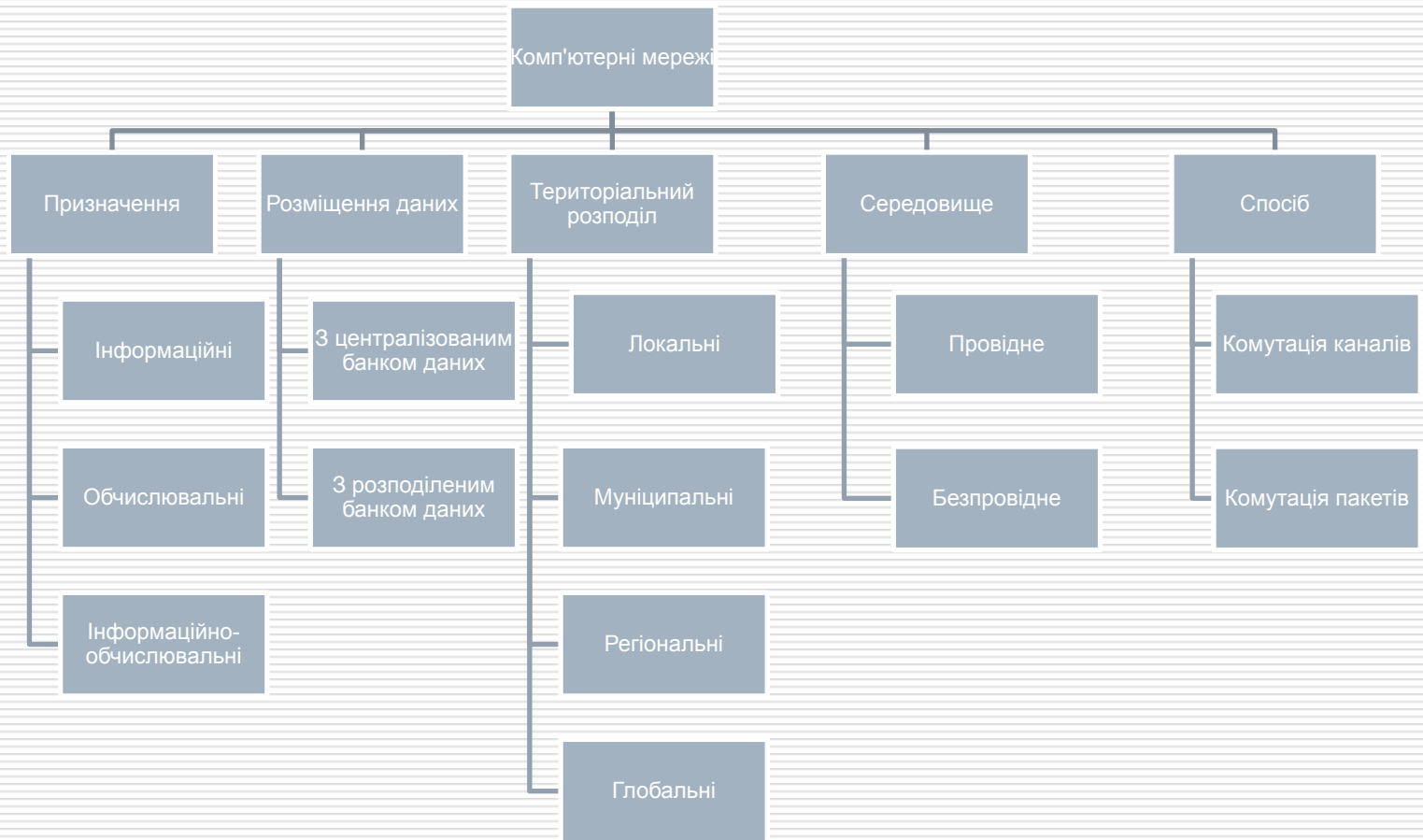
Сенсорний Інтернет



Класифікація мереж

- Призначення
- Розміщення даних
- Територіальний розподіл
- Склад комп'ютерів
- Середовище передачі даних
- Спосіб передачі даних

Класифікація мереж



Інформаційні мережі

- **Інформаційні мережі** призначені для здобуття інформації від різних джерел та використання її для обслуговування великої кількості споживачів.
- **Обчислення та обробка даних** в таких мережах виконується за **незначний час** роботи ЕОМ.
- До інформаційних мереж належать системи контролю за станом навколишнього середовища, обслуговування громадських організацій (стадіонів, вокзалів), системи бронювання квитків.

Обчислювальні мережі

- Основні функції **обчислювальних мереж** полягають у **здійсненні великої кількості обчислень і розрахунків**.
- Інформаційне обслуговування та збирання інформації займають незначну частину часу.
- До обчислювальних належать мережі складних розрахунків (оптимізація процесу виробництва, постачання, транспортні задачі оптимізації).

Інформаційно-обчислювальні

- В інформаційно-обчислювальних мережах виконуються обчислення і обробка даних та обслуговування споживачів інформації.
- До інформаційно-обчислювальних належать інформаційно-пошукові системи, системи управління виробництвом та ін.

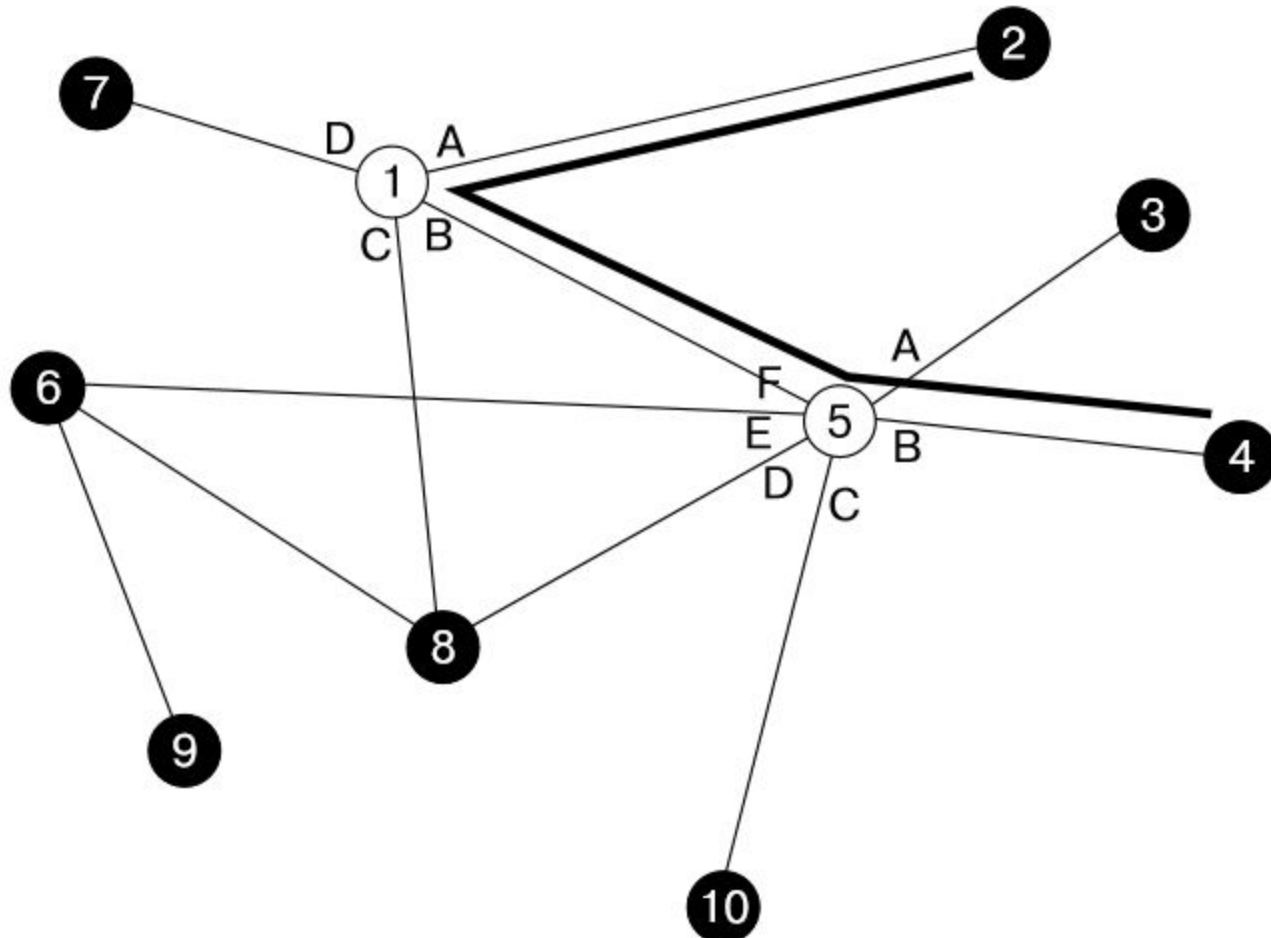
-
- У мережах з **централізованими банками** даних одна чи кілька ЕОМ виконують основні функції з обробки даних. Решта ЕОМ забезпечують збирання, часткову обробку і передачу інформації до центру обробки даних.
 - Такі мережі створюють для центральних бібліотек, книгосховищ, для обробки метеорологічної інформації, для систем управління обороною країни.

-
- Мережі з **розподіленими банками** даних передбачають наявність кількох проміжних центрів збирання і обробки інформації.
 - У таких мережах кожен з центрів або окремі ЕОМ можуть виконувати певні функції обробки і взаємодіяти між собою з метою пересилки необхідних даних і програм банку даних

Комутація каналів

- При комутації каналів між пунктами відправлення та призначення **встановлюється безпосереднє фізичне з'єднання** шляхом формування складеного **каналу з послідовно з'єднаних ділянок** каналів зв'язку.
- Такий наскрізний канал встановлюється **до початку** передачі інформації, підтримується **протягом усього сеансу** і **розривається після** передачі інформації.

Комутація каналів



Комутація каналів - недоліки

- ❑ **великий час встановлення** наскрізного каналу **зв'язку** через можливе очікування звільнення окремих його ділянок;
- ❑ необхідність **повторної передачі сигналу виклику** через **зайнятість абонента**, що викликається або будь - якого комутаційного пристрою в ланцюжку проходження цього сигналу;
- ❑ відсутність можливості вибору швидкостей передачі інформації;
- ❑ можливість **монополізації** каналу одним джерелом інформації;
- ❑ нарощування функцій і можливостей мережі обмежена;
- ❑ **не** забезпечується **рівномірність** завантаження каналів зв'язку.

Комутація каналів - переваги

- **відпрацьованість** технології комутації каналів;
- можливість роботи в діалоговому режимі і в **реальному масштабі часу**;
- забезпечення як **бітової прозорості**, так і **прозорості в часі** незалежно від числа центрів комутації каналів між абонентами;
- досить **широка область застосування** (головним чином передача акустичних сигналів)

Комутація повідомлень

- При комутації повідомлень повідомлення, незалежно від його довжини повністю зберігає свою цілісність як одиничний об'єкт при проходженні його від одного пункту до іншого аж до пункту призначення.
- Більш того, транзитний вузол не може починати подальшою передачею частини повідомлення, якщо воно ще приймається.

Комутація повідомлень - недоліки

- ❑ необхідність реалізації досить серйозних вимог до ємності буферних ЗП в вузлах зв'язку;
- ❑ недостатня можливість в реалізації діалогового режиму та роботи в реальному масштабі часу при передачі даних;
- ❑ вихід з ладу всієї мережі при відмові комутатора;
- ❑ комутатор повідомлень є потенційно «вузьким» місцем по пропускній здатності;
- ❑ канали передачі даних використовуються менш ефективно в порівнянні з іншими методами комутацій з проміжками зберігання.

Комутація повідомлень - переваги

- відсутність необхідності завчасного встановлення наскрізного каналу між абонентами;
- можливість формування маршруту з окремих ділянок з різною пропускною здатністю;
- можливість згладжування пікових навантажень шляхом запам'ятовування фонових повідомлень;
- відсутність втрат запитів на обслуговування

Комутація пакетів

- Метод **комутації пакетів** є вдосконаленим різновидом комутації повідомлень, у якому кожне **повідомлення поділяється** на маленькі **частинки (пакети)** фіксованого розміру.
- Кожен **пакет містить інформацію** про **адреси відправника та отримувача**, а також свій **порядковий номер** у повідомленні.
- Пакети **передаються** у мережі **незалежно** один від одного і **можуть надходити** отримувачу навіть **різними маршрутами** (у кожному пункті комутації щоразу обирається найменш завантажений канал). У пункті призначення з використанням нумерації пакетів формується вихідне повідомлення.

Комутація пакетів

