**1. Класифікація та функції комп'ютерних мереж. Комутація каналів і комутація пакетів. Топології**

**комп'ютерних мереж**

Звісно! Почнемо з основ.

Класифікація комп'ютерних мереж:

1. За масштабом:

- Локальні мережі (LAN): Покривають невелику область, таку як один офіс, будинок або кампус.

- Місцеві мережі (MAN): Об'єднують комп'ютери та мережеві пристрої в межах міста або регіону.

- Глобальні мережі (GAN): Охоплюють великі території, такі як країни або навіть весь світ.

2. За типом підключення:

- Провідні мережі: Використовують кабелі для передачі даних.

- Безпровідні мережі: Використовують бездротові технології, такі як Wi-Fi, для зв'язку між пристроями.

Функції комп'ютерних мереж:

1. Передача даних: Можливість обміну інформацією між пристроями у мережі.

2. Ресурси мережі: Доступ до спільних ресурсів, таких як принтери, сховища даних тощо.

3. Комунікація: Забезпечення зв'язку між користувачами через мережу.

4. Моніторинг та управління: Відстеження стану мережі та її компонентів, а також управління ними.

Комутація каналів та комутація пакетів:

- Комутація каналів: Вид комутації, де встановлюється постійний канал між відправником і отримувачем на час передачі даних. Використовується в традиційних телефонних мережах.

- Комутація пакетів: Техніка, коли дані розбиваються на пакети для передачі через мережу. Кожен пакет може йти різними маршрутами та збиратися разом на приймачі. Це ефективно використовує ресурси мережі.

Топології комп'ютерних мереж:

1. Зірка: Усі пристрої підключені до центрального комутатора або концентратора.

2. Кільце: Кожен пристрій підключений до двох сусідніх, утворюючи замкнуте кільце.

3. Шина: Усі пристрої підключені до одного шини або кабелю.

4. Дерево: Комбінація топологій у вигляді ієрархічної структури.

Кожна з цих топологій має свої переваги та недоліки і використовується залежно від потреб конкретної мережі.

**2. Поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархія протоколів, потік інформації в мережі. Еталонні**

**моделі ISO/OSI та TCP/IP**

Протокол та інтерфейс:

- Протокол: Це набір правил, що регулюють обмін даними між пристроями в мережі. Визначає формати даних, порядок їх передачі та інші аспекти комунікації.

- Інтерфейс: Це місце, де взаємодіють два або більше пристроїв або компоненти системи. Інтерфейс визначає, як пристрої можуть спілкуватися один з одним.

Ієрархія протоколів:

- Ієрархічна структура: Протоколи можна розглядати як шари або рівні, кожен з яких відповідає за конкретний аспект комунікації.

- Модульність та розділення відповідальності: Кожен рівень має свої функції, і рівні можуть взаємодіяти між собою через визначені інтерфейси.

Потік інформації в мережі:

- Відправлення даних: Дані відправляються з джерела до призначення через різні проміжні вузли.

- Маршрутизація: Процес вибору оптимального маршруту для передачі даних.

- Передача даних: Дані розбиваються на пакети або кадри, які передаються через мережу.

- Приймання даних: Призначений пристрій отримує, збирає та відновлює дані.

Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP:

- ISO/OSI (Міжнародна організація зі стандартизації / Open Systems Interconnection)\*\*: Ця модель має сім рівнів, кожен з яких відповідає за певний аспект мережевої комунікації, починаючи від фізичного з'єднання до додатків.

- TCP/IP (Протокол передачі керування / Інтернетовий протокол)\*\*: Це набір протоколів, які використовуються для забезпечення зв'язку в Інтернеті. Включає в себе такі протоколи, як TCP (протокол керованої передачі) та IP (протокол Інтернету), а також додаткові протоколи, такі як HTTP, FTP тощо.

Обидві моделі відображають концепцію шарування та визначають структуру та функції протоколів, але TCP/IP є більш практичним та широко використовується в сучасних мережах, зокрема в Інтернеті.

**3. Інтернет речей: основні поняття, сфери застосування**

Інтернет речей (IoT) - це концепція, за якоїм підключаються до Інтернету різні фізичні пристрої, обладнані датчиками, програмним забезпеченням та здатні взаємодіяти з іншими пристроями та системами. Основна ідея полягає в тому, щоб надати здатність речам спілкуватися із мережею Інтернет, що дозволяє збирати, обробляти і використовувати дані для автоматизації різних процесів та поліпшення якості життя. Ось деякі основні поняття та сфери застосування IoT:

Основні поняття:

1. Пристрої IoT: Це фізичні об'єкти, які підключені до Інтернету та обладнані датчиками та програмним забезпеченням для збору та обробки даних.

2. Датчики та актуатори: Датчики вимірюють фізичні величини (температуру, вологість, освітленість і т. д.), тоді як актуатори виконують дії на основі цих даних (наприклад, вмикають або вимикають пристрої).

3. Мережа зв'язку: Це мережа, через яку пристрої IoT обмінюються даними. Це може бути провідна або бездротова мережа, така як Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee тощо.

4. Хмарні та локальні сервери: Це обчислювальні ресурси, які використовуються для зберігання, обробки та аналізу даних, зібраних від пристроїв IoT.

Сфери застосування IoT:

1. Смарт-дом: Включає автоматизацію освітлення, температурного режиму, безпеки, енергозбереження та інших аспектів домашнього життя.

2. Медицина: Використовується для відстеження стану здоров'я пацієнтів, моніторингу хронічних захворювань, управління медичними пристроями та обладнанням.

3. Промисловість 4.0: IoT застосовується для моніторингу та оптимізації виробничих процесів, прогнозування зношення обладнання та підвищення ефективності виробництва.

4. Смарт-місто: Включає моніторинг якості повітря, управління водопостачанням та відходами, оптимізацію транспортної системи та багато іншого.

5. Сільське господарство: IoT може допомагати в управлінні сільськогосподарськими угіддями, моніторингу рослин, оптимізації поливу та внесення добрив.

Це лише декілька прикладів, інтернет речей має потенціал змінити багато галузей життя та бізнесу, забезпечуючи більшу ефективність, зручність та нові можливості.