**1.**

**Класифікація та функції комп'ютерних мереж.**

**Комутація каналів і комутація пакетів.**

**Топології комп'ютерних мереж**

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.

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

**моделі ISO/OSI та TCP/IP**

- *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-дім*: 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.