

Лекція 2

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Зміст

Концепція та поняття Інтернету речей

Історія розвитку Інтернету речей

Загальні принципи побудови та архітектура Інтернету речей

Принцип побудови IoT

Архітектура IoT

Класифікація систем Інтернету речей

Інтернет Речей (IoT, від англ. Internet of Things) — це концепція, яка передбачає підключення фізичних об'єктів, або «речей», до Інтернету, щоб ці об'єкти могли збирати, обробляти та передавати дані без прямої участі людини.

Ці речі можуть бути будь-якими предметами або пристроями, які мають сенсори, програмне забезпечення та можливість обміну даними через мережу. Це дозволяє їм автоматизувати процеси, покращувати ефективність і навіть взаємодіяти з іншими пристроями та системами.

2. Як працює IoT?

Основна ідея IoT полягає в тому, що об'єкти можуть «розмовляти» один з одним та з людьми через Інтернет. Технологія IoT працює за допомогою таких етапів:

- **Збір даних:** Об'єкти оснащуються сенсорами, які збирають різноманітні дані (температура, вологість, швидкість, тиск тощо).
- **Передача даних:** Після збору даних, вони передаються через Інтернет або інші мережі на сервери або хмарні платформи.
- **Аналіз та обробка даних:** Програмне забезпечення або штучний інтелект аналізує ці дані і приймає рішення на основі отриманої інформації.
- **Виконання дій:** На основі отриманих результатів системи можуть автоматично реагувати або надсилати повідомлення користувачам.

Наприклад, замовити товари, відправити попередження або активувати інші пристрої.

3. Компоненти IoT

Для створення IoT-системи необхідні кілька основних компонентів:

- **Речі (пристрої):** Це фізичні об'єкти, що підключаються до Інтернету. Це можуть бути термостати, автомобілі, годинники, побутова техніка, медичні пристрої тощо.
 - **Сенсори:** Сенсори збирають інформацію з навколишнього середовища. Це можуть бути датчики температури, руху, вологості, звуку тощо.
 - **Мережі:** Мережі (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, LoRa, 5G тощо) використовуються для передачі даних між пристроями та серверами.
 - **Платформи та сервери:** Сервери або хмарні платформи збирають і обробляють дані з пристроїв, виконують аналіз і передають результати користувачам або іншим пристроям.
 - **Програмне забезпечення та додатки:** Програмне забезпечення дозволяє користувачам взаємодіяти з IoT-системами, налаштовувати їх і отримувати результати.
-

4. Приклади застосування IoT

1. Розумний будинок (Smart Home):

- Інтелектуальні термостати, які автоматично регулюють температуру в будинку на основі вашого графіка.
- Розумні лампочки, які змінюють яскравість або колір освітлення за командою або на основі датчиків руху.
- Системи безпеки, що використовують камери відеоспостереження та датчики руху для сповіщення власників про підозрілі події.

2. Медицина та охорона здоров'я:

- **Розумні годинники або фітнес-браслети**, що моніторять стан здоров'я, вимірюють пульс, рівень кисню в крові, сон та інші показники.
- **Медичні пристрої**, які автоматично передають дані про стан пацієнта лікарям або медсестрам.
- **Телемедицина**, де лікарі можуть здійснювати віддалений моніторинг пацієнтів, отримуючи дані з пристроїв IoT.

3. Сільське господарство:

- **Розумні датчики** на фермах для моніторингу вологості ґрунту, температури повітря та інших параметрів, що допомагає оптимізувати полив і збільшити врожайність.

- **Дрони та роботи**, які можуть виконувати різні завдання на полях, такі як засів, збір врожаю або обробка рослин.

4. Транспорт і логістика:

- **Розумні автомобілі**, які оснащені сенсорами для підвищення безпеки, аналізу стану доріг, виявлення перешкод, автоматичного паркування та інших функцій.
 - **Моніторинг вантажів**: Системи для відстеження вантажів у реальному часі з використанням датчиків для контролю температури, вологості та стану пакувань.
-

5. Переваги IoT

- **Автоматизація**: IoT дозволяє автоматизувати багато процесів, що знижує потребу в ручному втручанні.
 - **Зниження витрат**: Завдяки оптимізації процесів можна знизити енергоспоживання, витрати на обслуговування та управління.
 - **Покращення ефективності**: Завдяки збору та аналізу даних можна приймати обґрунтовані рішення, що веде до покращення роботи систем.
 - **Дистанційне управління**: Можливість моніторингу і контролю пристроїв з будь-якої точки світу через Інтернет.
-

6. Безпека та виклики IoT

- **Безпека даних**: З підключенням пристроїв до Інтернету виникає питання захисту особистих даних та запобігання кібератакам.
 - **Стандарти та сумісність**: IoT-пристрої можуть бути різними за стандартами, що ускладнює їх інтеграцію між собою.
 - **Масштабованість**: Зі збільшенням кількості пристроїв виникають проблеми зі зберіганням і обробкою величезних обсягів даних.
-

7. Перспективи розвитку IoT

Інтернет Речей має величезний потенціал для розвитку у різних сферах. Ось деякі з тенденцій:

- **Розвиток 5G**: Це дозволить значно покращити швидкість і якість зв'язку між IoT-пристроями.
- **Штучний інтелект (AI)**: AI дозволить обробляти ще більші обсяги даних та приймати розумні рішення в реальному часі.

- **Інтеграція з іншими технологіями:** IoT буде активно інтегруватися з технологіями, такими як блокчейн для забезпечення безпеки даних.
-

8. Висновок

Інтернет Речей (IoT) — це технологія, що змінює наш спосіб життя, роботи та взаємодії з навколишнім світом. Вона дає можливість з'єднати фізичні об'єкти з цифровим світом, створюючи нові можливості для автоматизації, моніторингу та обробки даних. Незважаючи на виклики, які ще потрібно вирішити (безпека, стандартизація), IoT обіцяє значно покращити якість життя в майбутньому.