

БЕЗПРОВІДНІ КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ РОЗГОРТАННЯ МЕРЕЖІ РОЗУМНОГО БУДИНКУ І СТАНДАРТИ СУМІСНОСТІ ІОТ

*Гусак М.О., магістрант, mykhailo.husak.kita@donntu.edu.ua
ДВНЗ «ДонНТУ», м. Луцьк, Україна*

Інтернет речей(Internet of Things) – новітній етап тривалої революції в області обчислювальних систем та зв'язку. Це система взаємопов'язаних обчислювальних пристроїв, механічних та цифрових машин, об'єктів, тварин або людей, яким надані ідентифікатори та можливість передавати дані по мережі без необхідності взаємодії людини з людиною, взаємодії людини чи людини з комп'ютером.

Навіть незважаючи на те, що комп'ютери допомагають нам стати безпорадними. ІоТ – це комплекс підключених один до одного інтелектуальних пристроїв, від крихітних датчиків до побутової техніки.

Зараз сучасним є вбудовування мобільних приймачів малого радіусу дії в різноманітні гаджети і побутову техніку, що розширює комунікацію між людьми там гаджетами.

Екосистема ІоТ складається з інтелектуальних пристроїв з доступом до Інтернету, які використовують вбудовані системи, такі як процесори, датчики та комунікаційне обладнання для збору, відправки, та обробки даних, які вони отримують зі свого середовища. Пристрої ІоТ обмінюються даними датчиків, які вони збирають, підключаючись до шлюзу ІоТ, або іншого прикордонного пристрою, де дані відправляються в хмару для аналізу, або аналізуються локально.

Іноді ці пристрої взаємодіють з іншими зв'язаними пристроями та діють на основі інформації, яку вони одержують один від одного. Пристрої виконують більшу частину роботи без втручання людини, хоча люди можуть взаємодіяти з пристроями, налаштовувати їх, надавати інструкції та отримувати доступ до даних.

Насамперед Інтернет забезпечує комунікацію між собою промислових та побутових підприємств за допомогою хмарних систем. ІоТ передає інформацію за допомогою хмари. Передача іде на датчики які діють відповідно до свого оточення. Вони можуть модифікуватись, створюючи більшу систему, таку як завод або місто.

ІоТ – це вбудовані пристрої з такими особливостями, як полоса пропускання, збір даних з великим чи малим обсягом. Пристрої між собою обмінюються даними і надають данні через інтерфейс. Деякі охоронні відеокamera, VoIP телефони і деякі інші пристрої з високою розподільчою здатністю, вимагають для роботи широкосмугового стрімінгу.

Чому ІоТ так важливий для нас?

Інтернет речей допомагає нам як жити, так і працювати розумніше, а також отримувати повний контроль над своїм життям. IoT не тільки пропонує інтелектуальні пристрої для автоматизації бізнесу та будинків. IoT дозволяє компаніям стежити, як насправді працюють їх системи, надаючи інформацію про все. Можна стежити від продуктивності машин до кінцевих логістичних операцій.

IoT дозволяє компаніям автоматизувати процеси та знизити трудовитрати. Це також скорочує кількість відходів та покращує надання послуг. Допомагає здешевлюючи виробництво та доставку товарів, а також забезпечує прозорість транзакції клієнтів.

З цього виходить, що IoT є найважливішою технологією у повсякденному житті та далі буде набирати оберти у міру того, що більше і більше компанії усвідомлюють потенціал підключення пристроїв для підтримки своєї конкурентоспроможності.

Існує декілька стандартів IoT, такі як:

- IP v6 по малопотужних бездротових персональних мереж (6LoWPAN) - це відкритий стандарт, визначений Інженерною групою Інтернету (IETF). Стандарт 6LoWPAN дозволяє будь-якому радіомодулю з низьким енергоспоживанням зв'язуватися з Інтернетом, включаючи 804.15.4, Bluetooth з низьким енергоспоживанням (BLE) та Z-Wave (для домашньої автоматизації).
- ZigBee – це малопотужна бездротова мережа з низькою швидкістю передачі даних, яка використовується в основному у промислових умовах. ZigBee заснований на стандарті Інституту інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE) 802.15.4. Альянс ZigBee створив Dotdot, універсальну мову для Інтернету речей, що дозволяє смарт-об'єктам безпечно працювати у будь-якій мережі та розуміти один одного.
- LiteOS – це Unix-подібна операційна система (ОС) для бездротових сенсорних мереж. LiteOS підтримує смартфони, пристрої, що носяться, інтелектуальні виробничі програми, розумні будинки та Інтернет транспортних засобів (IoV). ОС також є платформою для розробки інтелектуальних пристроїв.
- OneM2M – це міжмашинний сервісний рівень, який може бути вбудований у програмне та апаратне забезпечення для підключення пристроїв. Глобальний орган стандартизації OneM2M був створений для розробки багаторазово використовуваних стандартів, що дозволяють додаткам IoT у різних вертикалях взаємодіяти.
- Служба розподілу даних (DDS) була розроблена Object Management Group (OMG) і є стандартом IoT для масштабованої та високопродуктивної M2M – комунікації у реальному часі.

- Advanced Message Queuing Protocol (AMQP) – це опублікований стандарт з відкритим вихідним кодом для асинхронного обміну повідомленнями через мережу. AMQP забезпечує зашифрований та сумісний обмін повідомленнями між організаціями та додатками. Протокол використовується для обміну повідомленнями між клієнтом та сервером та для керування пристроями IoT.
- Протокол обмежених програм (CoAP) — це протокол, розроблений IETF, який визначає, як малопотужні пристрої з обмеженими обчислювальними можливостями можуть працювати в Інтернеті речей.
- Глобальна мережа дальньої дії (LoRaWAN) - це протокол для глобальних мереж, призначений для підтримки величезних мереж, таких як розумні міста, з мільйонами малопотужних пристроїв.

В роботі проведено аналіз доступних на сьогоднішній день технологій з побудови телекомунікаційної інфраструктури розумних будинків з використанням технологій IoT.

Література

1. Умный дом [Електронний ресурс] – Режим доступа: \www/ URL: <http://smarton.com.ua/> – Дата доступа: Грудень 2022. Назва з титул. Екрана.
2. Автоматизация охранных систем и систем безопасности с помощью Умного дома [Електронний ресурс] – Режим доступа: <https://www.smarthouse.ua/umnyj-dom-ohrana.html> – Дата доступа: Грудень 2022. Назва з титул. Екрана.

Анотація

Проведено огляд основних принципів побудови телекомунікаційної інфраструктури для мереж розумного будинку з використанням концепції Інтернету Речей. Зокрема проведено аналіз безпроводних технологій і визначено базові технології, що мають найбільше поширення і простоту застосування.

Ключові слова: Інтернет Речей, телекомунікації, розумний будинок.

Abstract

An overview of the basic principles of building a telecommunications infrastructure for smart home networks using the concept of the Internet of Things was conducted. In particular, the analysis of wireless technologies has been carried out and the basic technologies that are most widespread and easy to use have been determined.

Keywords: Internet of Things, telecommunications, smart house.