

УДК 004:42

ТЕХНОЛОГІЯ INTERNET OF THINGS

Філь Н.Ю., Ніщретов Д.О.

Харківський національний автомобільно-дорожній університет, Харків

Інтернет речей (Internet of Things, IoT) – це один із найактуальніших напрямків сучасних технологій. Мережі IoT дозволяють підключати до мережі інтернет фізичні пристрої, такі як датчики, пристрої керування, електронні прилади та інші предмети побуту, які можуть обмінюватись даними та керуватися віддалено. Це відкриває безмежні можливості для створення інтелектуальних систем, які можуть автоматизувати процеси та керувати ресурсами на основі даних та аналітики [1-3].

Архітектура таких IoT-мереж досить проста: бездротові мережи, отримавши сигнал від сенсора, відразу ж передає його на сервер у хмарі (Рис. 1), де і відбуваються подальша обробка та аналіз даних, розмежування прав користувачів, надання даних у потрібному форматі.

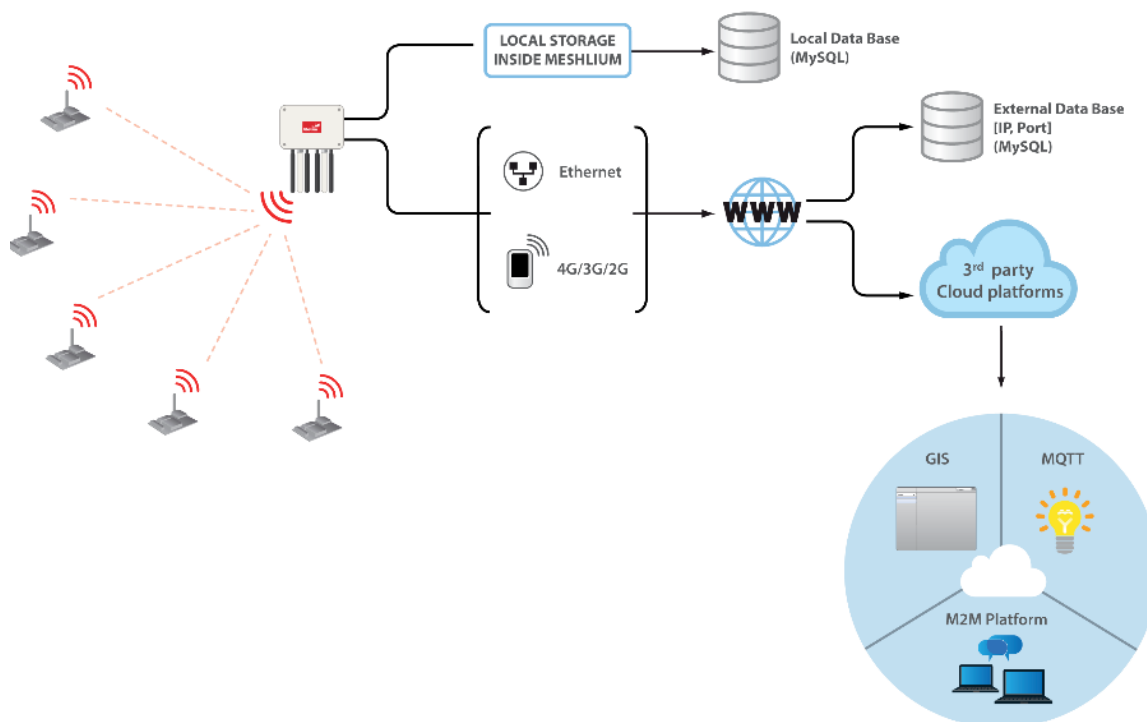


Рисунок 1 – Архітектура IoT-мережі з підключенням до хмарного сервісу [2]

В даний час мережі IoT використовуються в багатьох областях, включаючи розумний будинок, смарт-міста, охорону здоров'я, індустрію 4.0 та транспорт.

За прогнозами аналітиків, ринок інтернету речей найближчими роками зростатиме як у кількісному (згідно з прогнозами GSMA, до 2025 р. кількість підключень інтернету речей подвоїться і досягне у світі майже 25 млрд. У Fortune Business Insights очікують, що до 2027 р. обсяг світового ринку інтернету речей становитиме \$1463,19 млрд (середньорічний темп зростання – 24,9%). Аналітики Verified Market Research Обсяг ринку програмного забезпечення для Інтернету речей (IoT) у 2020 році оцінювався в 336,81 мільярда доларів США та, за прогнозами, досягне 2282,24 мільярда доларів США до 2028 року, зростаючи на 27,04% CAGR з 2021 по 2028 рік [4].

Очікується, що розвиток бездротових мережевих технологій, таких як Bluetooth, ZigBee, Z-Wave, Wi-Fi, Insteon і цифрові вдосконалені бездротові телекомунікації, сприятиме зростанню ринку програмного забезпечення IoT. [4].

Інтернет речей змінює роботу компаній усіх секторів, хоч і по-різному. Зараз, за оцінкою компанії IoT Analytics, найшвидше рішення IoT впроваджуються в охорону здоров'я, енергетику та транспорт.

В охороні здоров'я пристрої інтернету речей використовують для контролю медичних показників, у промислових та транспортних системах – для оптимізація витрат за рахунок віддаленого моніторингу пристроїв та транспортних засобів, управління роботою обладнання в реальному часі, моніторингу його стану, забезпечення безпеки.

Зростає екосистема IoT. Постачальники смарт-пристроїв оснащують свої продукти функціями інтернету речей для віддаленого управління та моніторингу в реальному часі, отримання попереджень і повідомлень, що настроюються на інтеграцію зі смартфонами та іншими пристроями споживачів. Пандемія COVID-19 підвищила актуальність інтернету речей у контексті дистанційної роботи та локдаунів.

Більшість галузей промисловості здійснюють величезну революцію, намагаючись надати розумні, зручні та якісні послуги своїм клієнтам. Нові додатки є результатом передових технологічних винаходів і вдосконалюються, щоб відповідати

різноманітним потребам галузі. Інтернет речей у поєднанні з хмарними обчисленнями та великими обсягами даних створює корисні можливості для бізнесу [4].

Однак, разом з великими перевагами мереж IoT з'являються і складності, такі як проблеми безпеки, складність управління та стандартизації [1-3].

Перша проблема – це безпека даних в мережі IoT. Проблеми безпеки стосуються всіх галузей, які бажають отримати користь від впровадження IoT-рішень. Дослідження показують, що багато компаній, особливо виробничих, поки що не усвідомили серйозності завдання забезпечення безпеки IoT-рішень.

Безпека даних і конфіденційність викликають глобальне занепокоєння, оскільки IoT стає все більш поширеним. Підприємства та компанії вимагають високого рівня безпеки та захисту конфіденційності, щоб звести нанівець корпоративне спостереження та витік даних. Хакери становлять серйозну загрозу для пристроїв IoT, таких як смартфони, гаджети IoT, ноутбуки тощо. Взаємодія та відсутність загальних стандартів також є потенційними факторами, які перешкоджають ринку програмного забезпечення для Інтернету речей (IoT) [4].

Впровадження інтернету речей потребує розвитку бездротових мереж передачі. Для IoT-рішень потрібні пристрої з малим енергоспоживанням та широкою зоною покриття, проте мають не дуже високі вимоги до пропускної спроможності таких мереж.

Незважаючи на те, що ця технологія добре зарекомендувала себе в США та розвинених європейських країнах, в Україні механізми економічної аргументації для її широкого впровадження ще не відпрацьовані. Застосування IoT-технологій в Україні на сьогоднішній день не носить масового характеру, а поодинокі проєкти не мають істотного впливу на поширення IoT-технологій у масштабі країни.

Оператори зв'язку вже надають деякі послуги, що належать до функціоналу IoT-технологій. Так, наприклад, Київстар пропонує послуги охорони та безпеки: отримання даних від сигналізацій та пристроїв особистої безпеки; автоматизовані системи обліку та управління: збирання даних з лічильників, управління віддаленими об'єктами; автоматизовані точки продажу: контроль роботи автоматів продажу кави, чаю, банкоматів тощо [5].

Lifecell надає послуги: моніторинг об'єктів, що рухаються; мобільну телеметрію (M2M); мобільний GPS [6].

Проте обсяг коштів, що виділяються на моніторинг екологічного стану на державному та на муніципальному рівні недостатній. Тому перспективи його подальшого розвитку зараз мають досить ситуативний характер.

Література:

- [1] What is the Internet of Things? WIRED explains. URL: <https://www.wired.co.uk/article/internet-of-things-what-is-explained-iot>.
- [2] Зінченко О.В., Іщеряков С.М., Прокопов С.В., Серих С.О., Василенко В.В. Хмарні технології. – Навчальний посібник. – К: ФОП Гуляєва В.М., 2020. 74 с.
- [3] Instructor Textbook «Designing & Deploying Cloud Solutions for Small and Medium Business», Rev. 1.0, Hewlett-Packard Company, L.P., 2013.-893p.
- [4] Get Download Sample Report URL: <https://www.verifiedmarketresearch.com/download-sample/?rid=86660>.
- [5] Захист мережевої інфраструктури від кібератак за допомогою комплексних рішень від Київстар URL: <https://hub.kyivstar.ua/news/zahyst-merezhevoyi-infrastruktury-vid-kiberatak-za-dopomogoyu-kompleksnyh-rishen-vid-kyivstar/>
- [6] Мій lifecell: M2M ТА IoT. URL: <https://www.lifecell.ua/uk/malii-biznes-lifecell/m2m/>