

## **СПОСІБ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ В ВУЗЛАХ ІОТ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ НАВАНТАЖЕННЯ НА СЕРВЕР ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ**

**Бугаєнко Ю.М.**

*Інститут телекомунікаційних систем НТУУ «КПІ», Україна*

*E-mail: yura.buhaenko@gmail.com*

### **Method for processing information in IoT to reduce server load**

Creation architecture and approach of data processing in IoT node to reducing server and wireless network, based on programing solution, without updating hardware.

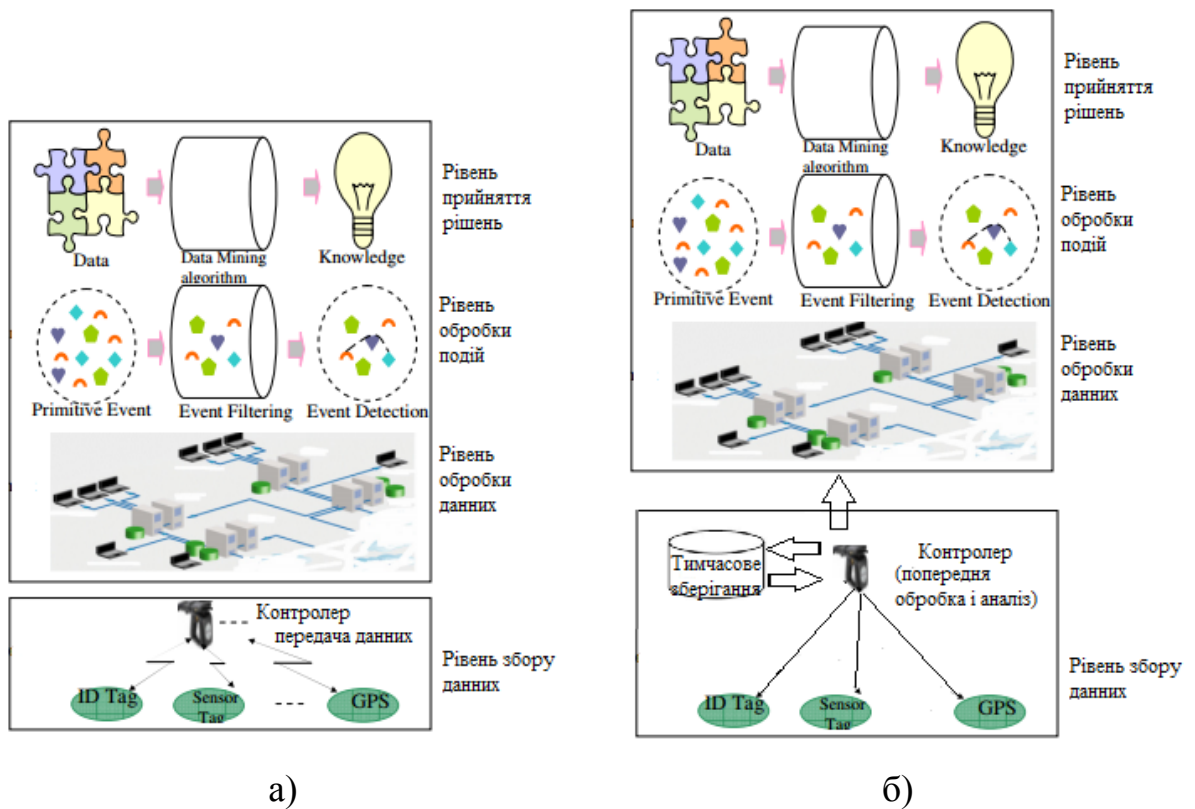
Інтернет речей (IoT) відноситься до наступного покоління Інтернету, що буде містити трильйони вузлів що є різними об'єктами, від малого датчика, смартфона і побутових приладів до великих веб-серверів і суперкомп'ютерних кластерів. Це поштовх до інтеграції і розвитку нових технологій обчислень і зв'язку (наприклад. сенсорних мереж, RFID-технології, технології мобільного зв'язку, розподілених обчислень, IPV6 і т.д.) і будує напрямок розвитку наступного покоління Інтернету. Але наразі цей новий напрям має ще дуже багато невирішених проблем, таких як: безпека, автономність, універсальність та проблема великих даних.

Сенсорні мережі і вузли IoT(Internet of Things) продукують величезні обсяги інформації, що генеруються з вбудованих або носимих розумних пристроїв. Отримати корисну інформацію з таких обсягів даних стає все важче, а проблема аналізу даних є однією із ключових на даному етапі розвитку інтернету речей. У деяких випадках, інтерактивне управління та обробка даних може знадобитися в реальному часі, наприклад в областях, що мають особливе значення, наприклад системи спостереження за здоров'ям чи системи безпеки. Але в інших випадках це не є визначальним фактором, тому використовуються різні методи для зменшення кількості оброблюваних даних задля зменшення навантаження на обчислювальну мережу. Головне завдання полягає в тому, щоб після аналізу і визначення сеансу, дані були представлені в стандартному вигляді та мали такий же результат після проходження систем прийняття рішень як і ті ж дані до обробки та оптимізації.

Є 2 великі групи методів для вирішення даної задачі: селекції та злиття. Перший є більш простим в реалізації але має великі неточності, а також може втрачати важливі дані. Цей метод частіше використовується

для прогнозування, для того, щоб бути в змозі передбачити майбутні потреби споживачів і поведінку, засновані на даних, пов'язаних з поточними тенденціями. Другий метод є більш точним, оскільки інформація не відкидається повністю, а лише «зливається» з записами, що лежать в допустимому діапазоні.

Ціллю даної роботи є створення нового способу на основі методу злиття даних, для зменшення навантаження на мережу, а також на серверну частину, де і обробляються великі обсяги даних. Головна ідея полягає в тому, щоб застосувати даний підхід ще на стороні вузлів IoT, а точніше на мікроконтроллері чи мікрокомп'ютері що зазвичай відповідає за передачу даних в систему обробки і прийняття рішень, тобто створити певний проміжний шар з обробки інформації перед її відправкою на сервер. Графічно даний підхід виглядає наступним чином (рис. 1):



а) б)  
Рис. 1 Порівняння структури обробки даних в IoT  
(а) існуючий варіант, (б) запропонований.

Сам спосіб обробки даних і прийняття рішення можна поділити на такі кроки:

- Вибір діапазону відхилення значень, відхилення за який вважатиметься важливим
- Отримання даних

- Порівняння отриманих записів з останніми збереженими
- Прийняття рішення про важливість даних
- Якщо дані були помічені як важливі, відправити на сервер
- Помістити запис на зберігання в пам'ять контролеру, зливши його з попередніми

При такій обробці ми матимемо зменшення на мережу, а також, що найголовніше, меншу кількість даних що надходить на сервер, при тій же якості останніх.

Перевагою даного методу є те, що реалізувати його можна без додавання нових додаткових фізичних пристроїв. Вся реалізація може бути втілена вже на існуючому контролері вузла. Для цього потрібно лише оновити програмне забезпечення останнього, а також врахувати меншу кількість вхідних даних на існуючих серверах.

Інтернет речей це концепція, яка в даний час тільки починає розвиватись, а ідея поєднати все і що завгодно і в будь-який час є привабливою, а динамічну природу IoT і масштаб, в якому вона буде функціонувати важко собі уявити, і тому, необхідно подолати всі наявні проблеми, однією з яких є проблема обробки великої кількості надлишкових даних, ще до глобального впровадження цієї концепції. При подальшому поширенні IoT, невпинно збільшуватиметься кількість приєднаних до нього вузлів та обсягів даних що вони продукують, тому вже зараз потрібно шукати підходи до оптимізації обробки інформації і вирішення даної проблеми, а одним із варіантів цілком може стати спосіб запропонований в даній статті.

## **Література**

1. L. Mainetti, V. Mighali, and L. Patrono A Software Architecture Enabling the Web of Things // IEEE Internet of Things Journal - IEEE -Dec. 2015 - page(s) 445 – 454
2. M.A. Razzaque, Marija Milojevic-Jevric, Andrei Palade, Siobhan Clarke Middleware for Internet of Things: a Survey // IEEE Internet of Things Journal - IEEE - Feb. 2016 –page(s) 70 - 95
3. Shen Bin, Liu Yuan, Wang Xiaoyi Research on data mining models for the internet of things // Image Analysis and Signal Processing (IASP), 2010 International Conference - IEEE - April 2010 - page(s) 127 - 132