

# ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ, ЗАХОПЛЕННЯ ЧИ ПЕРСПЕКТИВНА ТЕХНОЛОГІЯ

Д.т.н., проф.

(А.Й.Наконечний)

Термін "інтернет речей" ("Internet of Things" , IoT) вперше був сформульований ще у 1999 році. Саме поняття представляє цілу концепцію комунікаційної мережі об'єктів ("речей"), які мають технології для взаємодії між собою та з оточуючим середовищем. Крім того, вони покликані виконувати певні дії без втручання людини. Тобто усі пристрої в домі, в авто та інших середовищах, самі обробляють інформацію, обмінюються нею та здатні виконувати різні дії в залежності від цієї інформації.

Кількісний перехід від «Інтернету людей» до «Інтернету речей» відбувся в 2008-2009 роках. Саме в той період кількість пристроїв, підключених до Інтернету, перевищила кількість інтернет-користувачів, а тому світ поступово перейшов у нову фазу розвитку технологій – Інтернету речей.

На сучасному етапі розвитку Інтернет речей (Internet of Things) в світі приділяється надзвичайно велика увага. За прогнозами аналітиків у найближчі роки очікується справжній бум Інтернет речей. Так, за прогнозами Gartner, до 2020 року кількість підключених до всесвітньої мережі пристроїв становитиме 26 мільярдів, а дохід від продажу устаткування, програмного забезпечення та послуг становитиме 1,9 трлн. доларів. Найбільші світові ІТ компанії, зокрема Intel, Google та ін. вже почали масштабну роботу на цьому ринку. Так корпорація Intel у 2014 році створила власний підрозділ «Internet of Things Solutions Group» для розвитку цього напрямку. Компанія «Google» на початку 2014 року за 3,2 млрд. доларів купила невелику фірму «Nest Labs», яка займається випуском інтелектуальних термостатів. Спеціалісти компанії «Google» займаються широким впровадженням на американському ринку технологій IoT. Виробники побутової техніки також працюють у цьому напрямку. Так на виставці CES 2014 у Лас-Вегасі була представлена велика кількість побутової техніки (холодильники, телевізори, пральні машини) з можливістю підключення до Інтернет.

Ще чотири роки тому в Україні налічувалося приблизно 50 тисяч ІТ-фахівців. За підрахунками індійських фахівців їх влітку минулого року вже налічувалося 75 тисяч. За іншими оцінками на даний час, кількість ІТ- фахівців в Україні сягає 80-90 тисяч. Однак такі цифри стосуються організованого ІТ-ринку. Якщо врахувати частину фахівців, які працюють неформально, то в нашій країні кількість ІТ- фахівців сягає 100 тисяч. За реалістично-оптимістичними прогнозами кількість ІТ- фахівців в Україні до 2020 року може подвоїтися. Необхідно відзначити, що світовим лідером за кількістю ІТ-фахівців є Індія, а у Європі – Україна.

Концепція технології IoT полягає в тому, щоб всі предмети побуту, товари, вузли технологічних процесів тощо, оснащені вбудованими комп'ютерами та сенсорами і мають змогу обробляти інформацію, що надходить із навколишнього середовища, обмінюватися нею та виконувати різні дії в залежності від отриманої інформації. Прикладом впровадження такої концепції може бути система «розумний будинок», яка вже застосовується у країнах

Європи. Вона контролює параметри навколишнього середовища, в залежності від цього регулює температуру у приміщенні. У зимовий період нагріваючи прилади, в залежності від температури повітря ззовні, вітру, часу доби без втручання людини регулюють інтенсивність опалення, що дозволяє значно зменшити споживання енергоносіїв.

Середовище роботи таких пристроїв не обмежується лише розумним будинком, воно може охоплювати більш глобальний простір. Наприклад, керування транспортом в місті згідно інформації, зібраної з камер на вулицях, розумний кондиціонер, що може відстежувати місце розташування свого власника і включатися, коли той прямує додому, а домашній холодильник – стежити за кількістю та асортиментом продуктів.

Велике зацікавлення технологією IoT представляє використання її для опрацювання інформації рухомих об'єктів, в першу чергу для автомобільного транспорту. Такі технології дають можливість діагностувати роботу автомобілів в процесі експлуатації, попереджати аварійні ситуації, замовляти необхідні запчастини та здійснювати пошук необхідної станції і встановлення часу обслуговування автомобіля.

Для об'єднання повсякденних речей у мережу потрібні декілька технологій.

- Для ідентифікації кожного об'єкту потрібна проста, компактна технологія. Тільки при наявності системи унікальної ідентифікації можна збирати та накопичувати інформацію про певний предмет. Такий функціонал можна забезпечити за допомогою чіпів RFID (Radio-Frequency IDentification). Вони здатні без власного джерела струму передавати інформацію приладам зчитування. Кожен чіп має індивідуальний номер. Як альтернатива для даної технології для ідентифікації об'єктів можуть використовуватись QR-коди. Для визначення точного місця знаходження речі може використовуватися технологія GPS, яка ефективно використовується вже сьогодні у смартфонах та навігаторах.
- Для відслідковування змін у стані елемента чи оточуючого середовища об'єкти оснащуються сенсорами.
- Для обробки та накопичення даних з сенсорів використовуються вбудовані комп'ютери.
- Для обміну інформацією між пристроями використовуються технології бездротових мереж (Wi-Fi, Bluetooth, ZigBee, 6LoWPAN).

Вже сьогодні існують рішення, здатні об'єднати різні програмні комплекси і різні пристрої в єдину екосистему. Інструментом для збору всього воєдино є, наприклад, хмарні технології.

Виходячи з наведеного вище, виникає висновок, що на сьогодні вища освіта потребує перетворень направлених на задоволення потреб в інженерах і вчених, чия діяльність буде тісно пов'язана з технологією Інтернет речей.

Вже зараз основні роботи в області Інтернет речей ведуться за чотирма напрямками: розроблення технологій збору і обробки інформації, технологій передачі даних, створення можливостей для пристроїв приймати самостійні рішення і можливостей реалізації прийнятого рішення.