

ТЕХНОЛОГІЇ «ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ» - ПІДГОТОВКА ФАХІВЦІВ АКТУАЛЬНО В ЧАСІ

Могильний С. Б.

Радіотехнічний факультет НТУУ «КПІ», Україна

E-mail: isearch@ukr.net

Technology "Internet of Things" – timely specialist training

The analysis of the reality of the introduction of new technologies and evaluation terms of implementation to train specialists in accordance with the needs of today.

Вислів «Інтернет речей» заповнив медіапростір: одні переконують, що нова технологія зробить революцію в Інтернеті, інші більше акцентують увагу на тих небезпеках, які несе її впровадження. Спробуємо зробити аналіз реальності впровадження нової технології та оцінити терміни цього впровадження, щоб здійснювати підготовку фахівців, відповідно до запитів сьогодення.

Інтернет речей (англ. Internet of Things, IoT) - концепція обчислювальної мережі фізичних об'єктів («речей»), оснащених вбудованими технологіями для взаємодії об'єктів один з одним або з зовнішнім середовищем, яка розглядає організацію таких мереж без необхідності участі людини в частині дій та операцій.

Перш ніж починати підготовку спеціалістів з нових технологій, необхідно отримати відповідь на декілька питань: коли технологія вийде на «плато продуктивності», чи відповідає дана технологія нашим науковим напрямкам та спеціальності, наскільки реально вона буде втілена в життя і які ресурси наявні та необхідні додатково для підготовки спеціалістів.

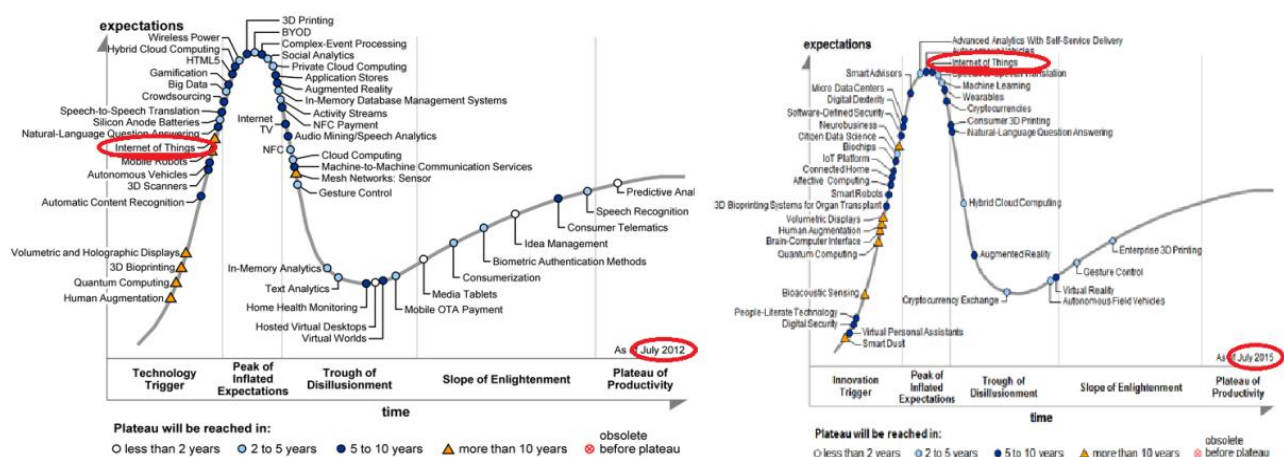


Рис. 1 Порівняння готовності нових технологій (2012 і 2015 роки).

Згідно прогнозів аналітичної фірми Gartner [1,2] вже через 5 років можна очікувати вихід технології на «плато продуктивності» і є тенденція до скорочення цього терміну (рис. 1).

Розглядаючи екосистему IoT [3] (рис.2), однозначно можна зробити висновок про відповідність технологій спеціальності «Телекомунікації та радіотехніка».

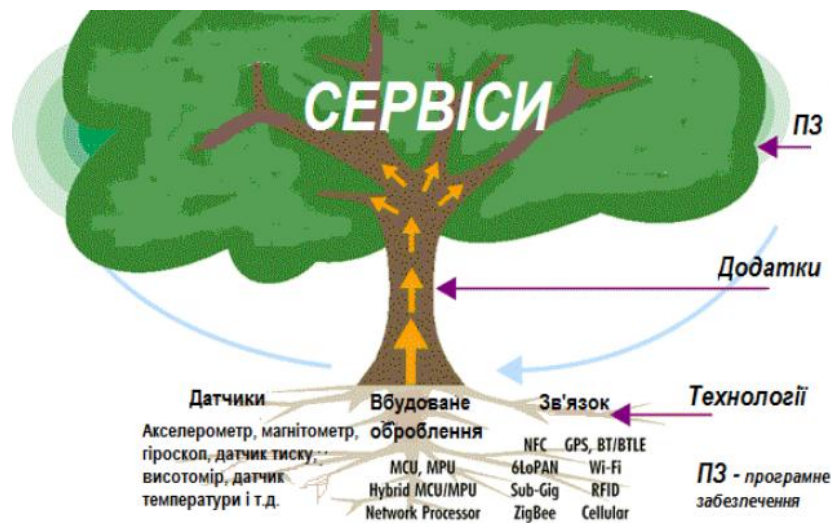


Рис. 2 Екосистема Інтернету речей.

Про реальність втілення в життя нової технології можна судити, якщо проаналізувати, хто розвиває її сьогодні і наскільки багато фінансів вже вкладено в дослідження та впровадження.

Основні прихильники нової технології: Cisco (Cisco IoT Services Portfolio – портфель сервісів для IoT), Intel (Intel IoT Platform – платформа для IoT, лабораторія Інтернету речей Intel Ignition Lab), Microsoft (операційна система Windows 10 IoT, фреймворк AllJoyn, хмарний сервіс Azure), IBM (IBM Bluemix - понад 100 відкритих програмних інструментів і хмарних сервісів, IBM Cloud) та багато інших не менш відомих фірм.

Лише одна IBM інвестує в IoT 3 млрд. доларів, а кількість підключених до Інтернету пристроїв зростає в 2020 р. до 25 млрд. [2]. Тому не має сумнівів, що нова технологія IoT завоює світ.

Для реалізації функцій IoT необхідне наступне:

- спосіб, за допомогою якого пристрої будуть з'єднані між собою;
- шлях для збору даних з пристроїв;
- спосіб для обробки отриманих даних, щоб прийняти відповідні рішення.

З метою апробації нових навчальних курсів на базі мережевої Академії МікроТік, створеної в НТУУ «КПІ» в 2013 р., працюють гуртки (факультативи), які дозволяють за 5 навчальних семестрів додатково надати студентам необхідні знання для реалізації названих функцій IoT.

Заняття відрізняються практичною направленістю, а їх матеріали доступні на сайті Академії (mikrotik.kpi.ua) (рис. 3).

В 4-му навчальному семестрі вивчаються основи передачі даних від датчиків (SPI, I2C, OneWire, Bluetooth та ін.) з використанням Arduino. Накопичений досвід дозволяє стверджувати, що Arduino може вивчатися вже в

1 семестрі в курсі «Введення в спеціальність», коли студенти вже мають перші навички програмування, а практичне їх застосування стає сильною мотивацією.

В 5-му семестрі студентам пропонується просунутий курс з використання мікрокомп'ютера Raspberry Pi [4], який Microsoft вибрав основним для впровадження своїх розробок IoT. Доступна вартість Raspberry Pi (в Україні близько 40\$) дозволила створити 8 робочих місць для студентів.

В 6-му семестрі вже створюють проекти з використанням мови Python та Raspberry Pi. Практика після 3 курсу в Академії МікроТік дозволить студентам вивчити питання безпеки пристроїв IoT, налаштовуючи файрволи та VPN на маршрутизаторах МікроТік.

В 7-му семестрі розглядаються питання створення мобільних гаджетів, а побудові суцільної системи IoT присвячений 8-й семестр – для цього використовується власний сервісний сайт (iot.kpi.ua)

Також на РТФ в 2016-17 роках виконується ініціативна НДР «Радіотехнічні пристрої та системи для Інтернету речей», що дозволить студентам виконувати реальні курсові і дипломні роботи в галузі нових технологій.

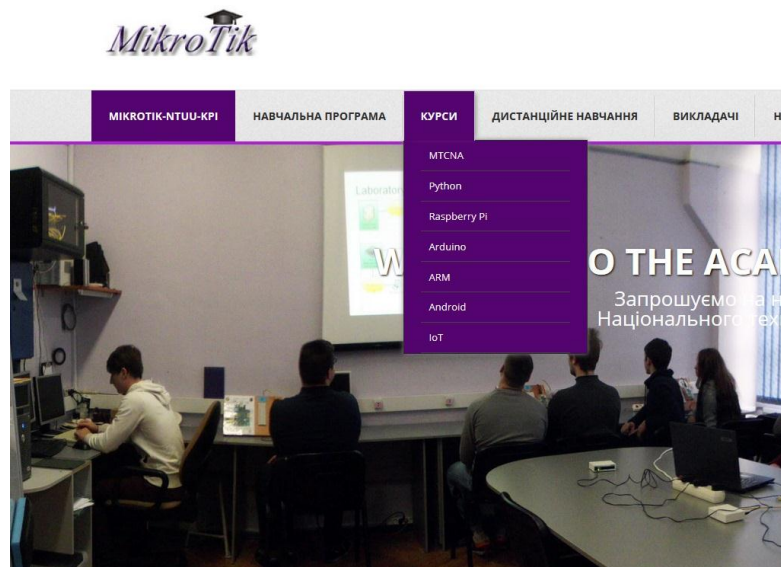


Рис. 3 Додаткові курси на РТФ для підготовки до впровадження технологій IoT.

Інтернет речей є новим етапом розвитку Інтернету, який значно розширює можливості збору, аналізу і розподілу даних, які людина може перетворити в інформацію та знання. В цьому сенсі Інтернет речей набуває величезного значення і підготовка спеціалістів актуальна в часі.

Література

1. Gartner's 2012 Hype Cycle for Emerging Technologies. Доступно на <http://www.gartner.com/newsroom/id/2124315>
2. Gartner's 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies. Доступно на <http://www.gartner.com/newsroom/id/3114217>
3. *Найдич А.* «Інтернет вещей» — реальность или перспектива? *КомпьютерПресс*, 2013, №12. Доступно на <http://compress.ru/article.aspx?id=24290>
4. *Могильний С.Б.* Мікрокомп'ютер Raspberry Pi – інструмент дослідника / С.Б. Могильний. - К.: Талком, 2014. — 340 с.