УДК 004.78
В.Р. Камаєв
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

АНАЛІЗ КОМУНІКАЦІЇ ПРИСТРОЇВ ПОБУДОВАНИХ НА БАЗІ ТЕХНОЛОГІЇ BLUETOOTH LOW ENERGY

V.R. Kamaiev

ANALYSIS OF COMMUNICATION BETWEEN DEVICES BASED ON BLUETOOTH LOW ENERGY TECHNOLOGY

Технологічна експансія з кожним днем наближається до свого апогею. Відтепер побудова екосистеми у розумному будинку являє собою одну із найперспективніших галузей на ринку побутової електроніки. На даний момент перед кожним виробником подібних девайсів та систем стоїть питання їх автономності та енергоефективності, адже такі пристрої повинні бути відмовостійкими і надійними а це можливо лише у випадку надійності мережевого з'єднання при мінімальному енергоспоживанні. Рішенням даних проблем може бути система побудована на базі технології Bluetooth Low Energy.

Bluetooth з низьким енергоспоживанням або Bluetooth смарт - технологія цифрової бездротової передачі даних з наднизьким енергоспоживанням, заснована на недорогих мікросхемах в передавальних пристроях.

Споживаючи менше енергії, технологія Bluetooth з низьким енергоспоживанням запропонує тривале забезпечення зв'язку і з'єднання маленьких пристроїв типу датчиків і мобільних пристроїв в межах персональних мереж (PAN)

Специфікація Bluetooth 4.0 (і більш пізні) фактично визначає дві бездротові технології: BR / EDR (класичний Bluetooth, що розвивається, починаючи з першої версії стандарту) і BLE (Bluetooth Low Energy).

Пристрої, в яких застосований BLE, можуть бути як дворежимні BR / EDR / BLE (називаються Bluetooth Smart Ready), сумісні з класичними Bluetoothпристроями, так і однорежимні BLE (Bluetooth Smart)

У роботі розглядається побудова системи домашньої диспетчеризації на основі новітнього протоколу Bluetooth Low Energy з використанням сучасних технологій. Також пропонується пристрій моніторингу і контролю електроприладами, що є елементом даної системи. Запропоновано архітектуру, що має переваги перед існуючими системи в таких аспектах як надійність, швидкодія, простота розгортання та керування. Система є гнучкою завдяки можливості вибору режимів роботи (автоматичного або ручного) та зміни різноманітних налаштувань, що впливають на роботу алгоритму оптимізації. В роботі наведено приклади роботи системи в різних режимах та за різних значень налаштувань алгоритму, що складається з сервера, розгорнутого на персональному комп'ютері, та двох розроблених макетних зразків пристроїв моніторингу і контролю.

Комунікація між пристроями побудована на базі пікомереж обєднаних в «scatternet».

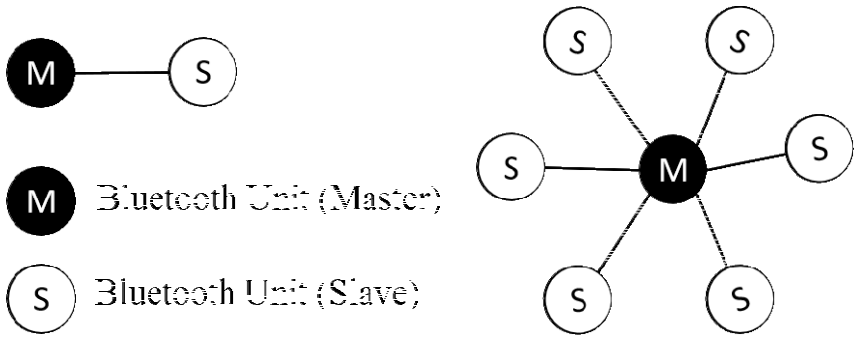

Рисунок 1. Мережа Bluetooth Piconet

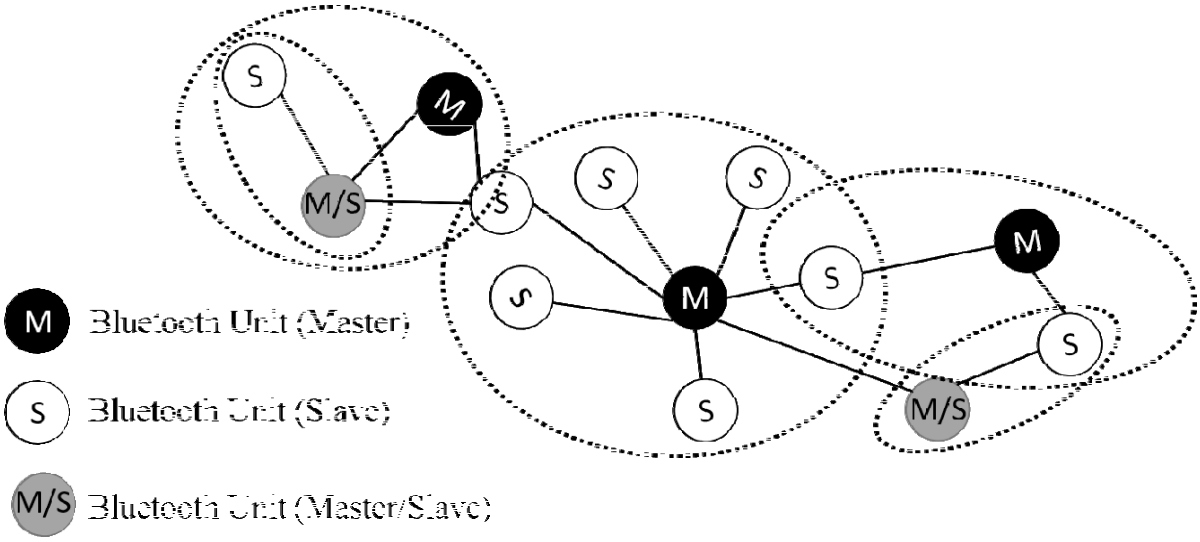

Рисунок 2. Мережа Bluetooth Scatternet

Література

1. A. Abouzeid, S. Roy Stochastic modeling of TCP in networks with abrupt delay variations. In nine vol. Vol. 9. Evolution and Emerging Issues in Mobile Wireless Networks, 2003. 509-524 p.

2. C. Adjih, E. Baccelli, P. Jacquet Link State Routing in Wireless Ad-Hoc Networks Unite de recherche INRIA Rocquencourt. – 2003. 3-16 p.

3. O.B. Akan, I.F. Akyildiz ATL: an adaptive transport layer suite for next-generation wireless internet / IEEE Journal on Selected Areas in Communications. 2004, № 5, 802-817 p.

4. Ian Akyildiz X. W. Wireless Mesh Networks / Ian Akyildiz. – London: John Wiley & Sons, (November 2004, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA 30332, USA). 2004. 446-460 p.