

СТВОРЕННЯ СИСТЕМИ БЕЗДРОТОВОГО ОБМІНУ ДАНИМИ ДЛЯ КЕРУВАННЯ МОБІЛЬНИМ РОБОТИЗОВАНИМ КОМПЛЕКСОМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Проведено аналіз можливих технологій обміну даними засобами бездротового зв'язку. Запропоновано найбільш оптимальну технологію передачі сигналів між модулем керування та роботизованим комплексом.

Ключові слова: бездротовий зв'язок, роботизований комплекс, Bluetooth, Wi-fi.

Abstract

The analysis of possible technologies of data exchange by means of wireless communication is carried out. The most optimal signal transmission technology between the control module and the robotic complex is proposed.

Keywords: wireless communication, robotic complex, Bluetooth, Wi-fi.

Вступ

Технології бездротового зв'язку сьогодні переживають справжній бум розвитку. В основному це пов'язано з міцним входом в наше життя смартфонів, планшетних і мобільних комп'ютерів, які, в тому числі, можуть служити універсальними пультами керування роботизованими комплексами незалежно від того, чи переміщується термінал в просторі.

У даній публікації розглянуто декілька технологій для бездротового обміну даними між модулем керування та мобільним роботизованим комплексом.

Результати дослідження

Після проведеного попереднього аналізу сучасних бездротових технологій в літературних джерелах [1, 2], можна зробити висновок, що на сьогоднішній день доцільно розглядати лише технології Bluetooth та Wi-Fi, оскільки вони є найбільш оптимальними та розвиненими.

Задача полягає в тому, щоб розробити програмний додаток, який буде давати відповідні команди роботизованому комплексу, в свою чергу робот повинен реагувати на дані команди миттєво аби забезпечити максимальну ефективність керування. Більше того, оскільки робот рухається і може віддалятися від оператора на деяку відстань визначальну роль має радіус дії бездротової технології.

Порівнюючи дані технології за різними характеристиками, діапазон частот для Bluetooth та Wi-Fi однаковий і становить 2.4 ГГц, пропускна здатність для Bluetooth дорівнює близько 720 Кбіт/с, у Wi-Fi – 11 Мбіт/с, радіус дії для Bluetooth становить від 10 до 100 м, а для Wi-Fi – від 20 до 300 м [3].

З точки зору створення програмних продуктів для технологій Bluetooth та Wi-Fi то для цього використовуються спеціальні бібліотеки. У платформі .NET Framework ці бібліотеки присутні лише для створення додатків для мобільних пристроїв, але існують безкоштовні бібліотеки, які створені на мові C# та на платформі .NET Framework. У випадках, коли використання стандартних механізмів доступу до мережевих ресурсів, платформа надає можливість працювати з протоколами TCP та UDP для створення власних високорівневих протоколів. Прикладом бібліотеки є пакет «32feetNet». Для роботи з Wi-Fi може бути використано стандартну бібліотеку класів System.Net.Sockets, та android.net.wifi.p2p.*, які призначені для роботи з мережевим протоколом TCP/IP. Окрім цієї

бібліотеки можна використовувати технологію Windows Communication Foundation (WCF), яка є більш високим рівнем абстракції для передачі даних по мережі. Ця технологія призначена для створення web-сервісів. Але для обміну даними за допомогою WCF можна використовувати не тільки Hypertext Transfer Protocol (HTTTP), що призначений для обміну даними в Інтернет, а й протокол Net TCP, що призначений для роботи у локальній мережі. Зазвичай Net TCP у WCF використовують для обміну даними між двома пристроями, тому доцільніше використовувати Сокети (Sockets), які є стандартними для усіх операційних систем [4].

Висновки

За результатами отриманими після проведення аналізу можна зробити попередній висновок, що для керування мобільним роботом, слід впроваджувати технологію Wi-Fi, оскільки вона забезпечує високу швидкість передачі даних, досить великий радіус дії, може забезпечити передачу великого обсягу даних за короткий проміжок часу та забезпечує досить високий рівень безпеки. Також, застосування даної технології можливе у більшості сучасних середовищах розробки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шахнович С. Сучасні бездротові технології / С. Шахнович СПб.:ПІТЕР, 2004 – 288 с.
2. Бабин А. И. Бездротові технології від останньої милі до останнього дюйма / А. И. Бабин, М. С. Немировский, О. А. Шорин, А. Л. Сартаков. – К. Спб: ЭкоТрендз, 2009. – 400 с.
3. Бездротові технології [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Бездротові_технології.
4. Троелсен Э., С# і платформа .NET. Бібліотека програміста. / Троелсен Э., – Спб.: Пітер, 2007. – 796с.

Хникін Олексій П. — студент групи ІСІ-156, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: khnykin.aleksey@gmail.com

Кулик Ярослав А. – кандидат технічних наук, старший викладач, кафедри автоматизації та інтелектуальних інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Khnykin Oleksii P. — Faculty of Computer systems and automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : khnykin.aleksey@gmail.com

Kulik Yaroslav A. - candidate of technical sciences, senior lecturer, department of automation and intellectual information technologies, Vinnytsia National Technical University, the city of Vinnitsa.