

АНАЛІЗ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ПОБУДОВИ СИСТЕМИ ВЗАЄМОДІЇ ПРИБОРІВ РОЗУМНОГО БУДИНКУ

Кравченко О. А.

Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»
Науковий керівник: Перепелицин А. Є.

Актуальність. IoT впливає на наш світ, змінюючи спосіб, яким ми взаємодіємо з технологіями та навколишнім середовищем. Створення систем взаємодії пристроїв розумного будинку є актуальним завдяки їх інтеграції в повсякденне життя. Це відкриває широкі можливості для автоматизації побутових процесів, спрощення керування пристроями та отримання інформації від них [1]. Користувачі також прагнуть підвищити безпеку та енергоефективність взаємодії різних побутових пристроїв [2].

Метою цієї роботи є дослідження сучасних технологій взаємодії пристроїв розумного будинку. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити наступні задачі: провести аналіз технологій для побудови системи взаємодії пристроїв розумного будинку, спроектувати та побудувати приклад системи розумного будинку у вигляді світильника.

Основні положення. Для аналізу була обрана взаємодія за допомогою Wi-Fi. Також існують взаємодії за допомогою Bluetooth, Ethernet. Wi-Fi має кілька переваг серед варіантів взаємодії, які були розглянуті. Ця взаємодія дозволяє досягти високу швидкість між пристроями, які є частиною розумного будинку. Великою перевагою є широкий радіус дії, який ще може збільшуватись за допомогою підсилювачів. Універсальність системи надає можливість її використання без спеціальних адаптерів. Недоліками цієї системи взаємодії є високе енергоспоживання, яке відчутно впливає на пристрої, які живляться від батарейки. Також має сенс використовувати роутер, тому що домашні роутери мають достатню кількість підключень. Але велика кількість пристроїв, які постійно передають дані, можуть створювати значне навантаження на мережу, що може призвести до зниження швидкості та якості. Bluetooth порівняно з Wi-Fi має низьке енергоспоживання, що робить його кращим для пристроїв з автономним живленням. Висока сумісність спрощує керування через мобільні додатки. Також перевагою є відсутність залежності від Інтернету, що особливо робить його надійним підключенням у випадках, коли мережа недоступна. Bluetooth має коротший діапазон зв'язку, що ускладнює його використання в великих будівлях. Також для стабільного з'єднання важливо, щоб між

пристроями не було перешкод, які будуть заважати якійсь передачі інформації. Ще одним варіантом взаємодії є дротове з'єднання, перевагою якого є висока швидкість передачі даних, що робить цю систему ідеальною для пристроїв, які потребують швидкісної передачі інформації. Порівняно з бездротовими мережами, він менш схильний до перешкод і перебоїв в роботі. Також частина пристроїв має підтримку технології живлення за тім самим дротом Power over Ethernet (PoE), що забезпечує їм живлення. Але для нього є потреба в прокладанні кабелів, це може бути складним та дорогим процесом [3]. А також немає мобільності пристроїв. В рамках проведеного аналізу для побудови прототипу була обрана плата ESP8266, яка має вбудований Wi-Fi модуль. Що є ідеальним варіантом, для обраної системи взаємодії пристроїв розумного будинку.

Висновки. У ході аналізу був розглянутий можливість зв'язку з Wi-Fi, за допомогою якого виконується взаємодія пристроїв розумного будинку, за рахунок своєї універсальності для багатьох проектах. А також була обрана плата ESP8266 для розробки, яка є однією із найпопулярніших і бюджетних Wi-Fi модулів. Система виконує кілька завдань, які допомагають зробити освітлення більш зручнішим, ефективним та розумним, що впливає на зручність та комфорт для користувача.

Список літератури

1. Вдовіченко, О. О. Організація взаємодії пристроїв з доступом в інтернет на основі мікроконтролерів із обмеженою кількістю ресурсів [Текст] / О. О. Вдовіченко, А. Є. Перепелицин // *Авіаційно-космічна техніка і технологія*. 2023. № 6. С. 76–85. DOI: 10.32620/aktt.2023.6.09.
2. Perepelitsyn, A. Service for communication of devices with internet access: analysis of technologies and method of creation [Text] / A. Perepelitsyn, O. Vdovichenko, & V. Mikhalevskiy // *Radioelectronic and Computer Systems*. 2023. No. 4. Page 197–208. DOI: 10.32620/reks.2023.4.14.
3. Vdovichenko, O. Technologies for building systems of remote lining of communication lines: a practical example of implementation [Text] / O. Vdovichenko, A. Perepelitsyn // *Radioelectronic and Computer Systems*. – 2021. No. 2. Page 31–38. DOI: 10.32620/reks.2021.2.03.

Відомості про авторів

Кравченко Олексій Андрійович, студент кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, НАУ «ХАІ», o.kravchenko@student.csn.khai.edu
Перепелицин Артем Євгенович, доцент кафедри комп'ютерних систем, мереж і кібербезпеки, НАУ «ХАІ», к.т.н., a.perepelitsyn@csn.khai.edu