

Вінницький національний технічний університет
Факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

***Мікропроцесорні системи контролю об'єктів з
мінімізованим енергоспоживанням***

Виконав студент групи КІ-17м
Панасюк А.С.
Керівник: к.т.н., доц. Богомолів С. В.

2019р

Сьогодні системи керування об'єктами забезпечують вирішення різноманітних завдань. Контроль заснований на моніторингу поведінки керованої системи для забезпечення її оптимальної функції. На основі контрольних даних система адаптується, тобто приймаються оптимальні управлінські рішення. Система контролю доступу складається з наступних блоків: пристрій ідентифікації, контролер і привід.



Переваги систем контролю і управління доступу (СКУД)

1. Система контролю доступу відповідає на запитання хто?коли? де?
2. Система контролю доступу визначає, хто допускається до входу або виходу, куди і звідки дозволено виходити і заходити, коли можна знаходитися в тих або інших приміщеннях
3. На відміну звичайних замків система контролю може обмежити доступ власникові картки по певних датах або часу
4. Звичайні замки не здатні надати повний звіт про те, хто і коли відкривав певні двері
5. Ключ від звичайного замку дуже просто скопіювати і передати стороннім особам
6. Система контролю дозволяє доступ на основі облікованих користувачів, що надаються їй
7. Крім того СКУД стежить за дверима і сигналізує у тому випадку, якщо двері залишаються відкритими занадто довго після того, як були розблоковані

Бездротові мережі

Потреба в бездротових мережах передачі даних для забезпечення доступності інформації без посилення на певну робочу станцію сьогодні надзвичайно висока. Бездротові мережі оточують нас скрізь і навіть проникли в наше повсякденне життя.

Бездротову технологію називають цілою групою технологій, які об'єднує один фактор: відсутність необхідності підключення проводів до передачі інформації на відстані від одного пристрою до іншого, навіть мінімальна домашня мережа не може працювати без них сьогодні.

Найбільш поширені типи прийому сигналу з яким ми постійно стикаємося:

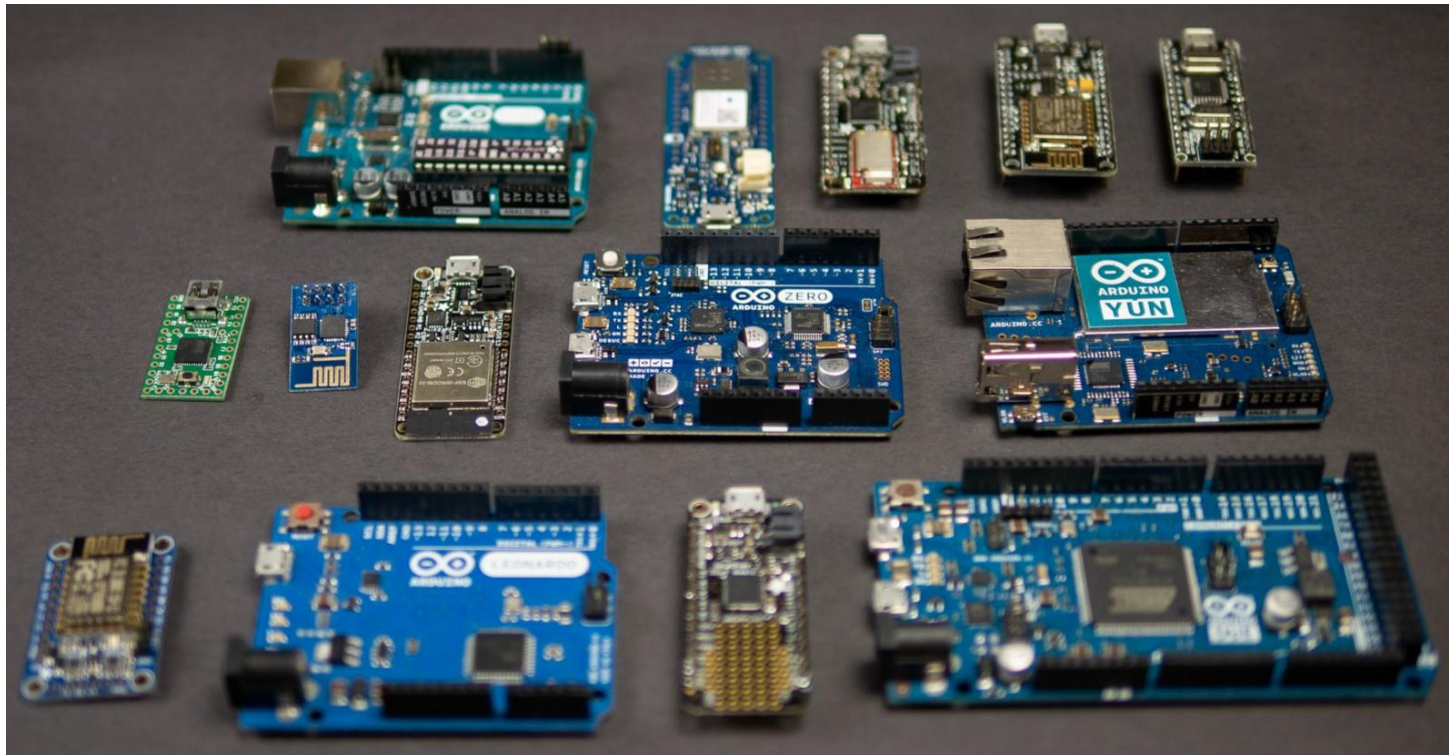
1. WPAN. Особисті мережі, Bluetooth, ZigBee.
2. WLAN. Локальні мережі, Wi-Fi.
3. WMAN. Міські мережі, WiMAX.
4. WWAN. Глобальні мережі, GPS, EDGE, HSPA

Базуючись на вимозі побудови мікропроцесорної системи управління з мінімальним споживанням електроенергії, найкращим варіантом для створення бездротової мережі є технологія ZigBee.

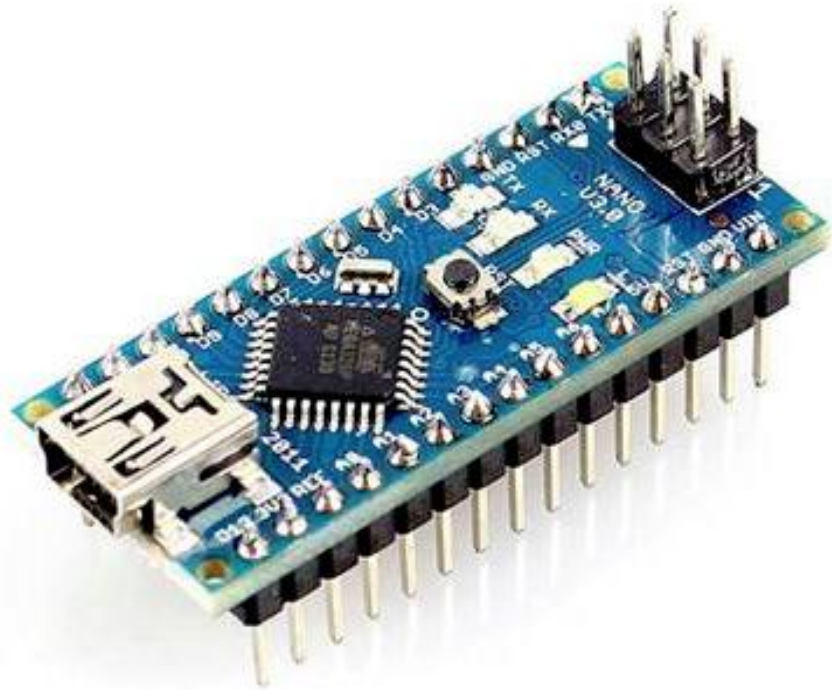
ZigBee використовується в сенсорах, автоматизації будівель, для моніторингу та контролю промисловості, побутової електроніки та периферійних пристроїв персональних комп'ютерів для захисту об'єктів, тощо.

Апаратна частина Arduino

1. Arduino RS232
2. Arduino Diecimila
3. Arduino Duemilanove
4. Arduino Uno R2
5. Arduino Uno SMD R3
6. Arduino Leonardo
7. Arduino Pro (No USB)
8. Arduino Mega
9. Arduino Nano
10. Arduino LilyPad 00
11. Arduino Robot
12. Arduino Esplora
13. Arduino Ethernet (AVR + W5100)
14. Arduino Yun (AVR + AR9331)
15. Arduino Due



Arduino Nano



Arduino Nano є повнофункціональним, мініатюрним пристроєм на базі мікроконтролера ATmega328 або ATmega168. Arduino Nano є аналогом Arduino Uno але відрізняється форм-фактором плати, який в 2 до 2,5 разів менше Uno. Різниця між такою мініатюрною картою полягає в тому, що немає зовнішнього джерела живлення. Замість цього можна легко підключити їх безпосередньо до контактів. Материнська плата використовує чіп FTDI FT232RL для USB-послідовного перетворення і використовує кабель mini-USB замість стандартного USB-кабелю для зв'язку з Arduino. Зв'язок з різними пристроями здійснюється через інтерфейси UART, I2C і SPI.

Модуль ZigBee ETRX357

Прошивка цього модуля дозволяє працювати з мережевими функціями і керувати аналоговими і цифровими периферійними пристроями з набором команд AT.

Крім того, стандартна прошивка включає в себе ряд функцій, які можна використовувати в деяких випадках на зовнішньому мікроконтролері або блоці управління.

З'єднання модуля ZigBee з Arduino

XBee, підключений до плати Arduino, буде працювати як приймач, і він буде здійснювати бездротовий зв'язок з іншим модулем XBee, який послідовно з'єднаний з ноутбуком. Модуль XBee може виступати в якості координатора, маршрутизатора або кінцевого пристрою, але його необхідно налаштувати для роботи в потрібному режимі. Тому, перш ніж використовувати модулі XBee з Arduino, ми повинні конфігурувати ці модулі за допомогою програмного забезпечення XCTU. Для підключення модуля XBee до ноутбука використовується конвертер USB-послідовний порт або спеціально розроблена плата провідника. Просто підключіть модуль XBee до плати Explorer і підключіть його до ноутбука за допомогою USB-кабелю.

Висновки

У магістерській кваліфікаційній роботі розроблено мікропроцесорна система контролю об'єктів з мінімізованим енергоспоживанням. Засіб призначений для більш зручного і вигідного використання систему контролю у повсякденному житті.

Для цього були визначені основні методи і призначення систем контролю та оглянуті сфери їх застосування в галузях людської діяльності.

Показано, що системи контролю об'єктів з мінімізованим енергоспоживанням, варто будувати на базі мікропроцесорних платформ Arduino, що виконує роль посередника між модулем ZigBee та користувачем, який виконує реалізацію обміну інформацією з мережею.

Дякую за увагу