

МЕРЕЖНА РОЗЕТКА З BLUETOOTH КЕРУВАННЯМ

¹Вінницький національний технічний університет**Анотація**

У роботі здійснено розробку програмної та апаратної частини мережної розетки з Bluetooth керуванням на платформі Arduino. Пристрій дозволяє включати або виключати два незалежних пристрої з додатку на мобільному телефоні. Проведено моделювання роботи пристрою у середовищі Proteus VSM.

Ключові слова: мережа, розетка, Bluetooth.

Abstract

In this work, the development of the software and hardware part of the network-based socket outlet with Arduino-based control on the Arduino platform. The device allows you to enable or disable two independent devices from the app on your mobile phone. The simulation of the device in the Proteus VSM environment was carried out.

Keywords: network, socket, Bluetooth.

Вступ

Віддалене управління побутовими пристроями це з найцікавіших напрямків для застосування новітніх бездротових технологій і комунікаторів сьогодні, але ці продукти зазвичай позиціонуються для преміум класу. Розроблюваний в роботі пристрій дозволяє керувати побутовими електроприладами в радіусі дії Bluetooth з телефону з мінімальними вимогами до бюджету і монтажу. Не потрібно використовувати ніякі централізовані проміжні елементи в управлінні, тому що комунікація між телефоном і розеткою здійснюється безпосередньо. До розетки можна підключити будь-які "прості" електроприлади, які включаються від подачі електроенергії на вхід і не бояться знеструмлення. Рекомендується підключати прилади, які в звичайних умовах перманентно або сезонно підключені до розетки і для управління до яких доводиться підходити: музичний центр, обігрівач, вентилятор, вечірне підсвічування і т.д.

Метою роботи є розробка мережної розетки з Bluetooth керуванням на платформі Arduino.

Результати дослідження

У роботі здійснена розробка пристрою з Bluetooth інтерфейсом, який керується від мобільного телефону або планшета. Для цього на них встановлюється розроблене програмне забезпечення, яке дозволяє включати або виключати навантаження, що підключене до мережі 220 В. Структурна схема пристрою наведена на рисунку 1.

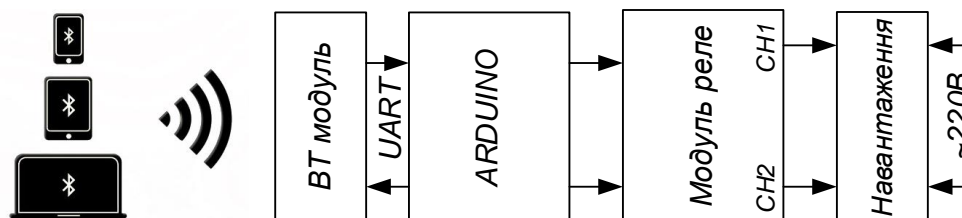


Рис. 1. Структурна схема мережної розетки з Bluetooth керуванням

Основним елементом керування є модуль Arduino з мікроконтролером, який здійснює приймання та обробку команд від BT модуля і керує модулем реле, який відповідно включає або відключає навантаження [1].

Arduino Uno» – модуль, що побудований на мікроконтролері АТmega328. Платформа має 14 цифрових вхід / виходів (6 з яких можуть використовуватися як виходи ШІМ), 6 аналогових входів, кварцовий генератор 16 МГц, роз'єм USB, силовий роз'єм, роз'єм ICSP і кнопку перезавантаження. Для роботи необхідно підключити платформу до комп'ютера за допомогою кабелю USB, або подати живлення за допомогою адаптера AC / DC або батареї (рис. 2) [1, 2].

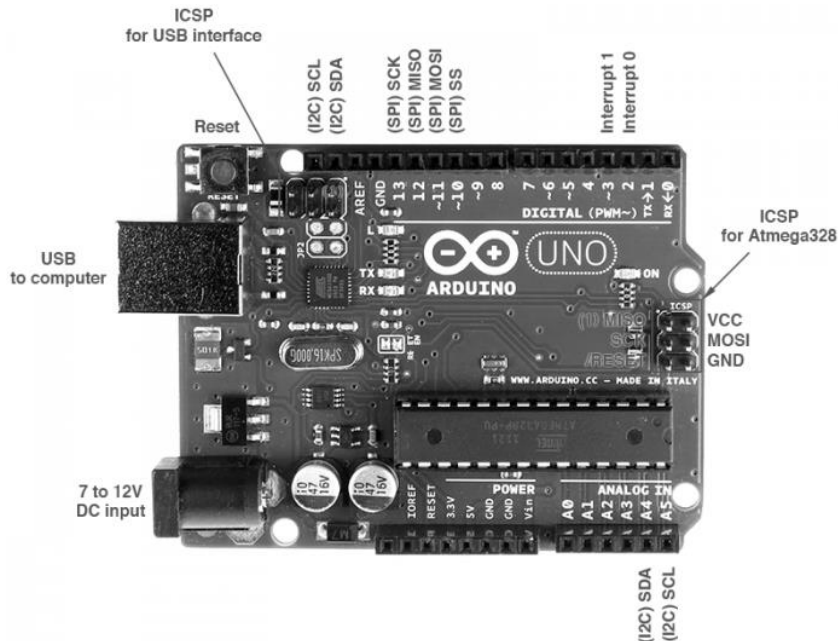


Рис. 2. Зовнішній вигляд модуля Arduino UNO v3

BT модуль представляє собою плату розміром 2,7x1,4 см, з 34 виводами з кроком 1,5 мм, що розташовані по периметру плати, та має на одній з сторін антену. На платі знаходиться чип BC417, який забезпечує апаратну підтримку стека Bluetooth 2.0+EDR (Enhanced Data Rate) та Flash-пам'ять ES29LV800DB-70WGI від Excel Semiconductor на 8 Мбит (1 МБ), яка зберігає «прошивку» модуля та настройки [3]. З оригінальною «прошивкою» модуль може працювати в двох режимах: простий радіоподовжувач UART та керування AT-командами. Для пристрою, що розробляється достатньо тільки першого режиму роботи.

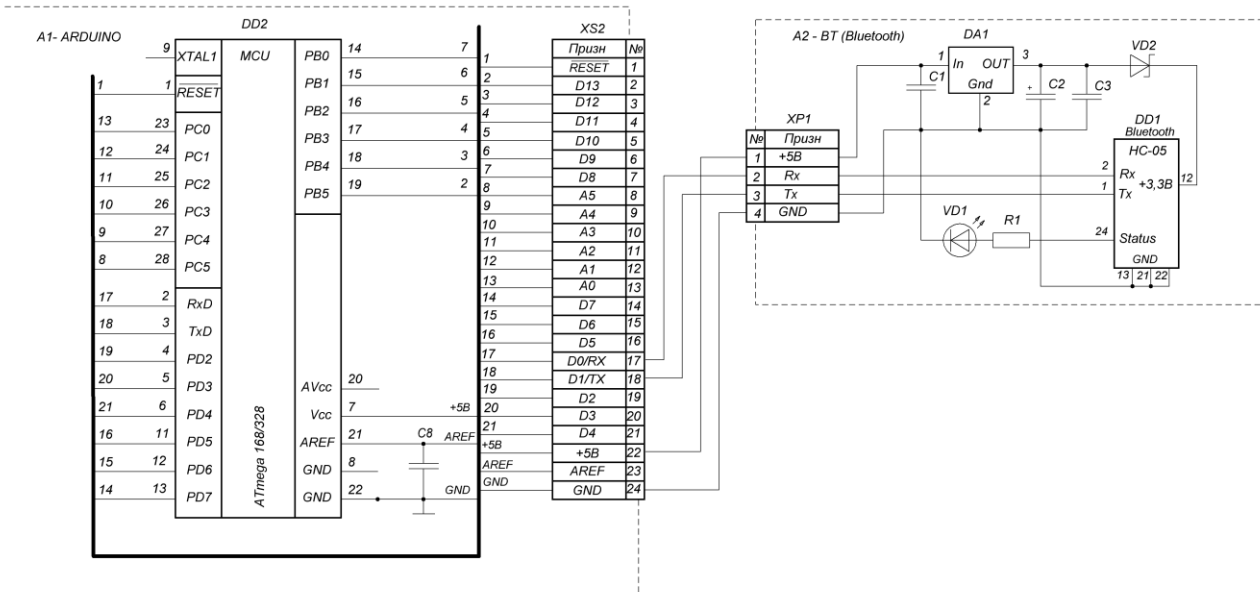


Рис. 3. Схема підключення BT модуля HC-05 до модуля Arduino

Для керування двома окремими виконавчими каналами з ключовим каскадом та реле будуть використовуватись порти PD4, PD5 ATmega 328 (рис. 1), які відповідають цифровим портам D4, D5 модуля Arduino (рис. 5).

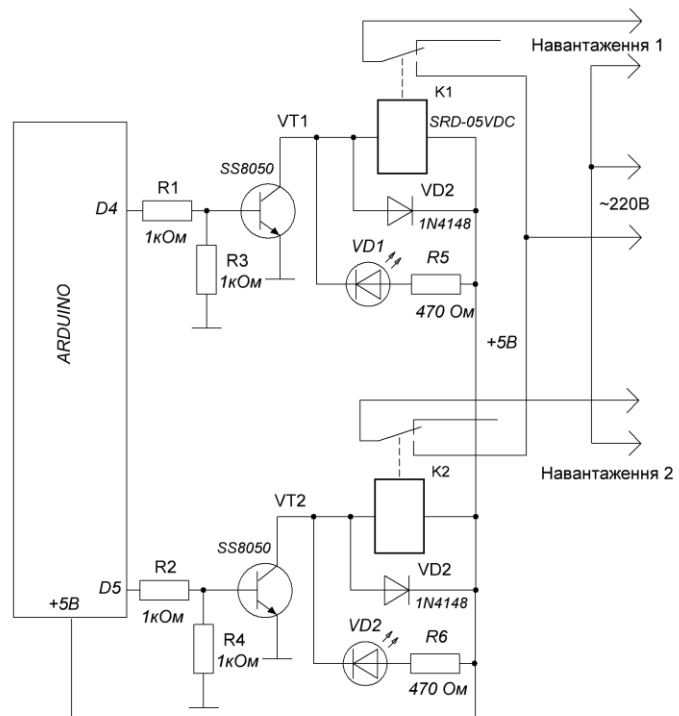
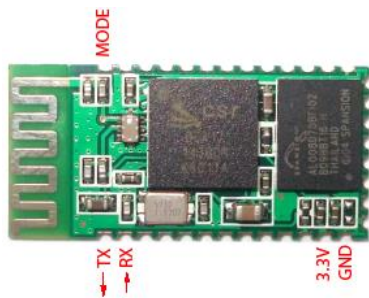


Рис. 4. Виводи ВТ модуля для підключення до модуля Arduino Рис. 5. Схема підключення модуля реле до Arduino

Висновки

Розроблений пристрій дозволяє керувати побутовими електроприладами в радіусі дії Bluetooth з телефону. До розетки можна підключити будь-які електроприлади, які включаються від подачі електроенергії на вхід і не бояться знеструмлення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freeduino./ У. Соммер. – СПб.: БХВ-Петербург, 2012. – 256 с. ил. – ISBN 978-5-9775-0727-1
2. Цирульник С. М. Проективання мікропроцесорних систем/ С.М. Цирульник, Г.Л. Лисенко. – Вінниця: ВНТУ, 2012. – 191 с. – ISBN 978-966-641-463-5
3. Шмаков С. Б. Энциклопедия радиолюбителя. Современная элементная база. / С. Б. Шмаков. – СПб.: Наука и Техника, 2012. – 384 с. – ISBN 978-5-94387-859-6

Семенов Андрій Олександрович — канд. техн. наук, доцент, професор кафедри радіотехніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Кравецький Микола Васильович — студент групи РТр-16мс, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: kyller.kravetskiy@gmail.com

Ліхашорський Сергій Володимирович — студент групи РТр-16мс, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: lihashorskiy@icloud.com

Semenov Andriy O. — Cand. Sc. (Eng), Professor of the Department of Radio-frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: semenov.a.o@vntu.edu.ua

Kravetsky Mykola V. — student of the Department of Radio-frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: kyller.kravetskiy@gmail.com

Lihashorsky Sergiy V. — student of the Department of Radio-frequency Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pinaev.bogdam@gmail.com