

МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ РАДІОТЮНЕР З КОМП'ЮТЕРНИМ КЕРУВАННЯМ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто створення мікропроцесорного радіотюнера з комп'ютерним керуванням на основі мікроконтролера Arduino Uno та модуля радіо з чіпом TEF6686. Результати включають основні принципи та можливості такої системи, що відкривають перспективи подальшого розвитку технологічних рішень у сфері радіотехнологій.

Ключові слова: Arduino Uno; Мікроконтролерна платформа; модуль радіо.

Abstract

The given article examines the development of a microprocessor-based radio tuner with computer control based on the Arduino Uno microcontroller and the radio module with the TEF6686 chip. The results include the basic principles and capabilities of such a system, which open up prospects for further development of technological solutions in the field of radio technology.

Keywords: Arduino Uno; Microcontroller platform; radio module.

Вступ

Зв'язок між технологіями мікропроцесорів та радіоприймачів став причиною народження нових можливостей у сфері радіотехнологій. Однією зі значущих інновацій є розробка мікропроцесорних радіотюнерів з комп'ютерним управлінням, які відкривають широкі перспективи для покращення якості та функціональності радіоприймачів.

Основна частина

Зв'язок між технологіями мікропроцесорів та радіоприймачів призвів до народження нових можливостей у сфері радіотехнологій. Однією з інноваційних галузей є розробка мікропроцесорних радіотюнерів з комп'ютерним керуванням на базі Arduino Nano R3 та модуля радіо з чіпом TEF6686.

Arduino Nano R3 - це компактна мікроконтролерна плата, яка є однією з найпопулярніших у серії Arduino. Вона є меншою за розміром порівняно з Arduino Uno, але має схожий функціонал. Так само, як і в Arduino Uno, мікроконтролер ATmega328P є основою Arduino Nano R3. Він має тактову частоту 16 МГц та 32 кБ флеш-пам'яті для зберігання програмного коду. Arduino Nano R3 має 14 цифрових входів/виходів, з яких 6 можуть генерувати PWM сигнали, а також 8 аналогових входів. Як і у більшості плат Arduino, у Nano R3 є USB-порт, який дозволяє легко підключати плату до комп'ютера для програмування та зв'язку. Arduino Nano R3 має вбудовану захисну схему, яка захищає плату від перенапруги та перевищення струму. Arduino Nano R3 має компактні розміри (приблизно 45x18 мм), що робить його ідеальним для вбудовуваних проектів. Плата також має отвори для легкого монтажу в електронних пристроях. Arduino Nano R3 є сумісним з більшістю шилдів та модулів, які підтримують Arduino Uno, що робить його універсальним інструментом для розробки різних пристроїв [1].

Модуль радіо з чіпом TEF6686 - це компонент, який використовується для отримання радіосигналів у різних діапазонах частот. Чіп TEF6686 виготовляється компанією NXP Semiconductors і призначений для використання в системах радіоприйому. Чіп TEF6686 підтримує прийом радіосигналів у різних діапазонах, включаючи FM, AM та SW (короткі хвилі). Чіп TEF6686 забезпечує високоякісний прийом радіосигналів та відтворення аудіосигналу. Модуль радіо з TEF6686 має

низький рівень шуму, що дозволяє отримувати чистий і чіткий звук при прийомі радіосигналів. Модуль з TEF6686 може бути легко інтегрований в інші пристрої завдяки своїм компактним розмірам та доступним інтерфейсам зв'язку, таким як I2C або SPI. Деякі версії модуля з TEF6686 можуть підтримувати додаткові функції, такі як автоматичне пошук радіостанцій, функції RDS (Radio Data System) та інші.

Далі проводиться підготовка апаратної частини, що включає з'єднання модуля радіо TEF6686 з Arduino Nano R3 та підключення інших необхідних компонентів, таких як кнопки, дисплей, звуковий пристрій та індикатори, для створення зручного інтерфейсу користувача [2].

Після цього розробляється програмне забезпечення, яке включає написання програмного коду для Arduino Nano R3 для зчитування даних з модуля радіо TEF6686 та керування його функціями [3]. Код для Arduino зазвичай розробляється у середовищі розробки Arduino IDE (Integrated Development Environment). Це безкоштовний інтегрований інструмент, спеціально розроблений для програмування мікроконтролерів Arduino. Arduino IDE підтримує мову програмування C/C++, і його інтерфейс є досить простим і зрозумілим для новачків у програмуванні.

Висновки

Розглянуто створення мікропроцесорного радіотюнера з комп'ютерним керуванням на базі Arduino Nano R3 та модуля радіо з чіпом TEF6686. Наведена інформація про підготовку апаратної частини та розробку коду. Виходячи з результатів дослідження можна ознайомитись з можливостями і перевагами використання мікропроцесорних радіотюнерів з комп'ютерним керуванням у сучасних радіотехнологіях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Nano: [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://docs.arduino.cc/hardware/nano/>
2. Low IF Tuner High Performance One-Chip: [Електронний ресурс]. Режим доступу до ресурсу: <https://www.nxp.com/products/audio-and-radio/hybrid-radio-and-audio/low-if-tuner-high-performance-one-chip:TEF668X>

Терещук Петро Анатолійович – студент групи ІКІ-20б, факультет інформаційних технологій і комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, tereshukpetro@gmail.com.

Крупельницький Леонід Віталійович – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, krupost@gmail.com.

Tereshchuk Petro A. – student of group ІКІ – 20b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, tereshukpetro@gmail.com.

Krupelnitskyi Leonid V. – Cand. Sc. (Eng.), Assistant Professor of the Computer Techniques Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, krupost@gmail.com.