

ПАРКУВАЛЬНИЙ АСИСТЕНТ НА ОСНОВІ АПАРАТНОЇ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Сучасний розвиток транспортної інфраструктури та збільшення кількості автомобілів сприяють зростанню попиту на системи допомоги водієві під час паркування. Паркувальні асистенти забезпечують безпеку та зручність під час маневрування у складних умовах. Використання відкритих апаратних платформ, таких як Arduino, дозволяє створювати доступні та функціональні рішення для допомоги водієві.

Мета роботи полягає у розробці та реалізації бюджетного паркувального асистента з використанням апаратної платформи Arduino для виявлення перешкод і подачі сигналів водієві про небезпеку.

Основу пристрою складають наступні компоненти:

- Arduino Uno – мікроконтролер для обробки даних з сенсорів та керування сигналізацією.
- Ультразвукові датчики HC-SR04 – для вимірювання відстані до об'єктів у зоні паркування.
- Світлодіоди – для візуальної індикації небезпеки.
- Зумер – для подання звукових попереджувальних сигналів.

Схема підключення реалізована таким чином, щоб кожен ультразвуковий датчик відповідав за визначення перешкод у певному секторі, забезпечуючи повне покриття задньої частини автомобіля (рис.1).

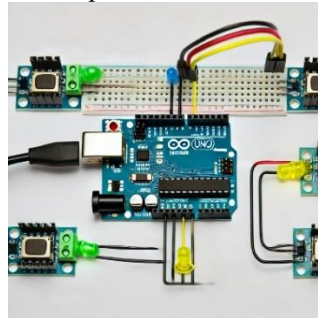


Рис.1. Схема підключення компонентів до Arduino Uno

Програмне забезпечення розроблено у середовищі Arduino IDE з використанням мови Arduino C/C++. Основні функції коду:

1. Зчитування сигналів з ультразвукових датчиків.
2. Обчислення відстані до перешкоди.
3. Активація світлодіодів та зумера залежно від рівня наближення до об'єкта.

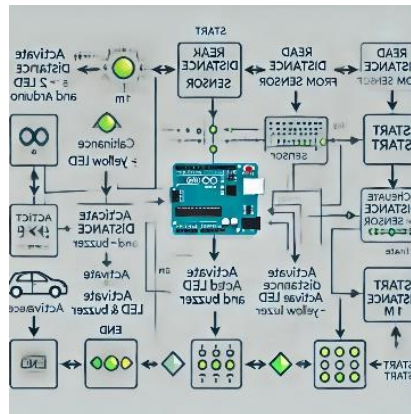


Рис.2. Флоу-чарт алгоритму обробки даних

Розроблений паркувальний асистент на базі платформи Arduino продемонстрував свою ефективність у виявленні перешкод і поданні відповідних сигналів водієві під час паркування.

Разом з тим, пристрій має певні обмеження, такі як залежність точності вимірювань від погодних умов і відсутність підтримки камер або інших складніших сенсорів. Це відкриває перспективи для подальшої модернізації, наприклад, додавання функцій аналізу відео чи інтеграції з мобільними додатками.

Таким чином, представлена система є прикладом ефективного застосування відкритих апаратних платформ для вирішення актуальних завдань автомобільної галузі.

Список використаних джерел

1. Arduino Documentation. change URL: <https://www.arduino.cc/> (дата звернення: 15.11.2024).
HC-SR04 Ultrasonic Sensor Datasheet. URL: <https://components101.com/> (дата звернення: 15.11.2024)