

РОЗРОБКА ТРАНСПОРТУЮЧОГО РОБОТА ЗІ ЗДАТНІСТЮ ВИЯВЛЯТИ ТА ОМИНАТИ ПЕРЕШКОДИ

Наскрипняк Д. С., студент гр. ПЕ-161
Науковий керівник: **Гордієнко В. В.**, к. т. н., доцент
Національний університет «Чернігівська політехніка»

В сучасному світі робототехніка стрімко розвивається і застосовується в самих різних галузях. Зараз серед студентів нашої та суміжних спеціальностей, а також просто охочих до цього людей, набирає популярності виготовлення простих роботизованих моделей самотужки. Звернувшись за допомогою до мережі, вони, вірогідніше за все, зіткнуться з матеріальними труднощами щодо представлених там наборів.

В даній роботі пропонуються деталі для роботизованої платформи, які будуть дієздатними та доступними кожному.

Мета даного проекту - створення роботизованої платформи, яка самостійно здатна виявляти та оминати перешкоди на своєму шляху.

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити такі завдання:

- Аналіз літератури, вивчення існуючих розробок та інструментів для їх реалізації.
- Розробку структурної та принципової схем.
- Розрахунок та підбір деталей.
- Розробку програмного забезпечення.
- Виготовлення та налагодження пристрою.

Окрім цього, були поставлені додаткові критерії, яким платформа повинна відповідати, а саме:

- а) доступність,
- б) бюджетність,
- в) гнучкість.

Весь набір необхідних девайсів має бути в широкому доступі і коштувати недорого - це щодо пунктів "а" та "б". Пункт "в" відображає всю сутність проекту, адже це саме "платформа", до якої користувач в залежності від поставлених завдань буде спроможний самостійно додавати потрібні датчики або сенсори.

З основних деталей, потрібних для реалізації проекту, можна відмітити:

- мотори з тримачем для датчиків відстані,
- колеса для моторів (x2),
- мікроконтролер Arduino Uno (x2),
- плата розширення Sensor Shield Uno v4 (x2),
- драйвер мотора,
- одноплатний комп'ютер Raspberry Pi,
- ультразвуковий далекомір (x3),
- DC/DC перетворювач,
- акумуляторна батарея 1800мАч (x2).

Функціональна схема пристрою наведена на рисунку 1.

Було розглянуто два варіанта – з гальванічною розв'язкою і без. В першому використовується один акумулятор, але додатково потрібно підключати модуль гальванічної розв'язки для USB. Тому, дивлячись на критерій "в", був обраний другий варіант.

В схемі можна виділити наступні блоки:

«МК сенсорів» - це блок, який складається з плати розширення «Sensor Shield Uno v4» та мікроконтролера «Arduino Uno» і відповідає за роботу та керування сенсорами (в нашому випадку - ультразвуковими далекомірами).

«МК моторів» - аналогічний блок, але відповідає за роботу та керування моторів. До мікроконтролера «Arduino Uno», який знаходиться в даному блоці, також підключено драйвер для моторів.

Окремо можна відмітити блок «Raspberry Pi», який, фактично, є комп'ютером на борту робота. Такий вибір обумовлений тим, що використовувалася ROS (операційна система для роботів). Для більш бюджетної збірки можна обійтись і без нього, але код програмування платформи буде кардинально відрізнятись від запропонованого.

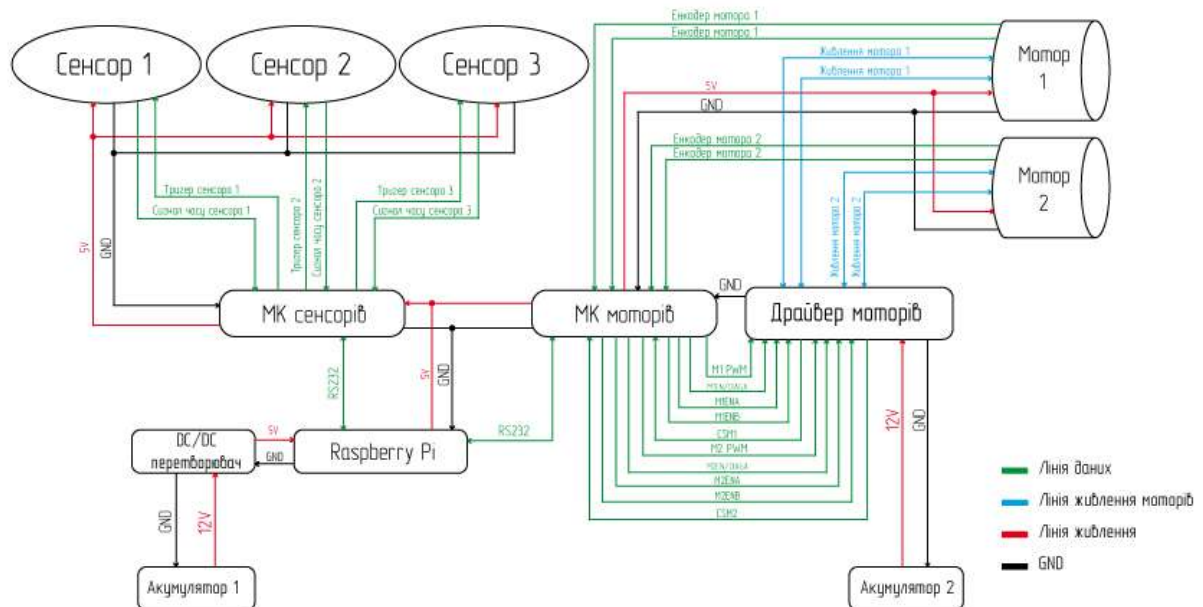


Рисунок 1 - Функціональна схема

Отже, в ході роботи була створена роботизована платформа, здатна оминати перешкоди. Були розраховані та підібрані потрібні деталі для реалізації, які знаходяться в широкому доступі і підходять під визначення «оптимальна ціна-якість». Також платформа має вільні слоти для підключення датчиків та сенсорів, що дає змогу користувачу зібрати власний варіант робота.

Список використаних джерел

1. Raspberry Pi для любознательных [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.kodges.ru/komp/program/395572-raspberry-pi-dlya-lyuboznatelnyh.html>
2. Микрокомпьютеры Raspberry Pi. Практическое руководство [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.yakaboo.ua/jelektronika-mikrokomp-jutery-raspberry-pi-prakticheskoe-rukovodstvo.html>
3. Практическая энциклопедия Arduino [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/12p2c3k41PjuuTPcVJHN8-ZnBISbOOX7P/view>
4. Youtube канал Mert Arduino [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.youtube.com/channel/UCAN7OfjndkAgtjkmJ6lQvEw>