

РОЗРОБКА МАНІПУЛЯТОРА ДЛЯ РОБОТА ROBOTINO 2 З ВИКОРИСТАННЯМ ПЛАТФОРМИ ARDUINO

Кулик А. А.

Науковий керівник – ст. викладач каф. КІТАМ Бронніков А.І
Кафедра Комп'ютерно-інтегрованих технологій автоматизації та
мехатроніки, Харківський національний університет радіоелектроніки,
Україна, Харків, проспект Науки 14, alina.kulyk1@nure.ua

У сучасному світі основним напрямком розвитку промисловості є автоматизація виробництва. Це сприяє зростанню його ефективності за рахунок підвищення якості продукції, щовипускається, а також скорочення частки робітників, зайнятих в різних сферах виробництва.

Робототехніка – наука, яка виникла зовсім недавно, і займається вона розробкою автоматизованих технічних систем. В робототехніці використовуються такі дисципліни, як електроніка, механіка, інформатика, а також радіотехніка і електротехніка.

Маніпуляційний робот – це технічний пристрій, забезпечене маніпуляторами і здатне самостійно виконувати різні механічні операції в своєму робочому просторі. Це найбільш широкий клас робототехнічних пристроїв. До нього відносяться всі промислові роботи (ПР), а також маніпуляційні роботи (МР), призначені для заміни людини в тих випадках, коли він не може бути присутнім на місці виконання операції або виконувати її самостійно – під водою, в космічному просторі, в умовах підвищеної радіації і т.п.

Дані завдання завжди пред'являють до промислових роботів строгі вимоги по ряду критеріїв: по точності вимірювань положення, по точності позиціонування, за кількістю ступенів свободи і рухливості ланок. У зв'язку з цим, розробка як самого маніпулятора ПР, так і програм управління ім представляє складну задачу, яка передбачає багатоетапний рішення.

Основною ідеєю цього проекту було створення маніпулятора.

Збирання та налагодження робота повинна залишатися простою, тобто робот не повинен вимагати ніяких виняткових знань або інструментів для його створення.

До складу робота повинні входити наступні модулі: мікроконтролери, шасі і мотори, простий інтерфейс управління. Також даний робот повинен відповідати таким вимогам: простота програмування, єдиний принцип роботи сенсорів, простота збірки, дешевизна деталей, можливість легко змінювати конструкцію і функціонал.

Апаратна частина робота. Контролер набору використовує програми з відкритим вихідним текстом.

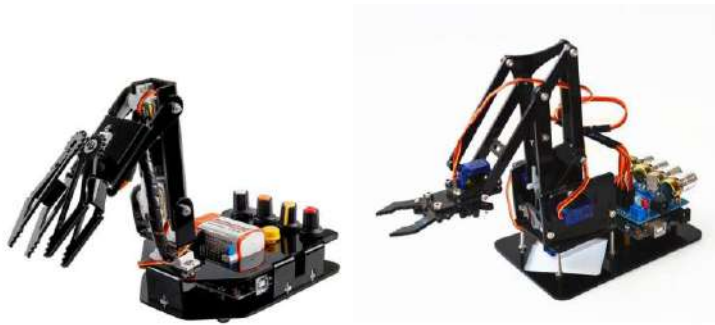


Рисунок 1 – Зовнішній вигляд маніпулятора

Основні властивості маніпулятора:

- схват відкривається на 9 см і 260 градусів;
- у всіх площинах маніпулятор має свободу в 180 градусів.

Основними елементами конструкції є:

- основа платформи;
- контролер ArduinoUno R3;
- плата розширення;
- 4 x Потенціометр;
- 1 x Кнопка;
- 4 x Сервопривод;
- 4 x 3М нескульзящая опора.

Деякі схеми пристроїв Були знайдені в мережі Інтернет у відкритому доступі, інші виготовлені самостійно.

Програмна частина робота. У проекті використаний мікроконтролер ArduinoUno R3. Програмний інтерфейс реалізований за допомогою шини передачі даних I2C. Програмний код розроблений на мові C з використання IDE Arduino.

В результаті була розроблена мобільна платформа, на базі якої може бути побудований робот будь-якої складності. Простий інтерфейс взаємодії дозволяє користувачеві з легкістю управляти маніпулятором.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бішоп Оуен. Настільна книга разработчиков роботів / О. Бішоп - М.: МК-Пресс, 2010. - 130 с.
2. Юревич Є.І. Управління роботами і робототехнічними системами. Спб. – 2001. – 168 с.
3. Предко Майкл. Пристрої керування роботами: схемотехніка та програмування / М. Предко – М. : ДМК-Пресс, 2016. – 512 с.
4. Т.Кормен, Ч.Лейзерсон, Р.Рівест, К.Штайн. Алгоритми: побудова й аналіз. - М. : Вільямс, 2012