

ВЕБ ТЕХОЛОГІЇ В РОБОТОТЕХНІЦІ

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Створення рухомого робота на гусеничному шасі з радіокеруванням, обладнаного набором датчиків та відеокамерою та реалізація на ньому автономної системи збору, аналізу та обробки, збереження даних. Створення передумов для збору та аналізу відео потоку з бортової веб-камери камери.

Ключові слова: веб-сервер, інформаційна система, збір даних, аналіз даних, аналіз відеопотоку.

Abstract

The rolling robot on crawler with radio creating, equipped with a set of sensors and web-camera and implementing an autonomous system for collecting, analyzing and processing, storage data. The preconditions for collecting and analyzing of video stream from a onboard webcam camera creating.

Keywords: web-server, information system, data collection, data analysis, video stream analysis.

Вступ

Останні десятиліття показують сильний прорив в галузі роботобудування. За основу роботизованих платформ беруть мікропроцесорні бази різного типу складності і, відповідно, з різного рівня потенціалом, від восьмирозрядних мікроконтролерів [1], тридцятидворозрядних контролерів [2,3] до систем із повноцінними обчислювальними системами на борту [4,5].

Метою роботи є створення самохідної роботизованої платформи загального призначення, який би володів потенціалом комунікації всіма наявними типами інтерфейсів, аналізу та збереження даних в реляційній базі даних, можливістю віддаленого керування та роботи з відеопотоком.

Результати роботи

Структурна схема платформи показана на рисунку 1. На схемі: LT та RT – відповідно лівий та правий траки, LSS та RSS – сенсори швидкості лівого та правого траків, Controller – система керування в основі, якої лежить Raspberry Pi одноплатний комп'ютер, EW – Ethernet WiFi модуль, WC – веб-камера, MD – драйвер для керування двигунами, M1 та M2 – двигуни для лівого та правого траків, R1 та R2 – редуктори для лівого та правого траків.

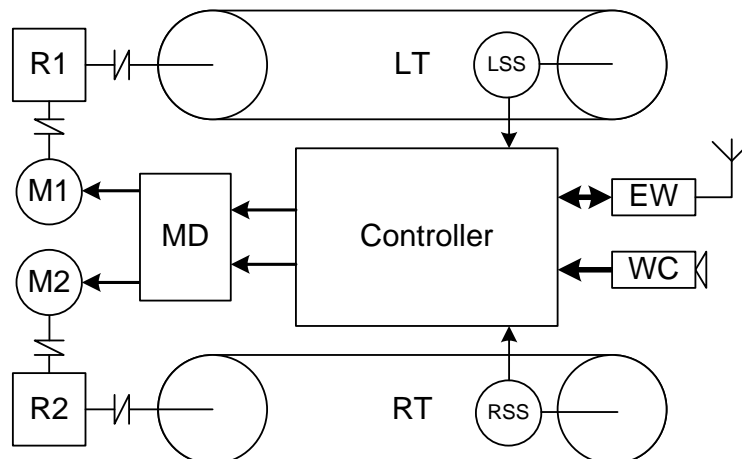


Рисунок 1. Структурна схема самохідної роботизованої платформи

Згідно концепції виконання автономного робота з віддаленим керуванням, було прийняте рішення реалізації веб-сервера, на якому виконуються всі необхідні алгоритми для керування системами робота, збору, аналізу та збереження інформації.

Для віддаленого керування роботом було розроблено два типи клієнтських додатків для керування роботом із браузера персонального комп'ютера та мобільного пристрою типу смартфон або планшет.

Для реалізації алгоритмів керування роботом було використане наступне програмне забезпечення:

- Apache – веб-сервер для доступу до сайту.
- Motion – сервіс для обробки зображення з камери.
- WebIOPi – бібліотека допоміжного функціоналу по роботі з pin'нами Raspberry Pi B+.

та мови програмування:

- Python3 – для прикладних програм.
- Javascript – скрипти веб-сервісу.
- HTML (HyperText Markup Language) та CSS (каскадні таблиці стилів) – Зовнішній вигляд сайту.

Перевагою отриманої платформи є потенціал реалізації керування різними процесами залежно від інформації отриманої з відеопотоку. Для аналізу відеопотоку в бортову операційну систему інстальовано програмне забезпечення Motion. Motion – це вільне програмне забезпечення з відкритим кодом, що використовується для відео спостереження, розроблене для операційних систем Linux. Воно може контролювати відеосигнал від однієї або декількох камер і здатне виявляти рухомі об'єкти і, після допрацювання, – розпізнавати форми, кольори та відстані до них.

Висновки

Основним завданням на даному етапі було забезпечення злагодженої роботи всіх блоків та систем згідно авторських алгоритмів, що було досягнуто.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Complete microcontroller portfolio to meet your every design need. [Електронний ресурс] / Atmel. – Режим доступу: <http://www.atmel.com/products/microcontrollers/default.aspx?src=parent>
2. Multiple Platform Support [Електронний ресурс] / Microsoft. – Режим доступу: <https://www.microsoft.com/net/multiple-platform-support>
3. Шевчук Ю. В. Дослідження продуктивності роботи stm32f407vgt6 із .net mf [Текст] / Ю. В. Шевчук // Вісник Вінницького національного технічного університету. – 2014. – № 1. – С. 99-104.
4. WebIOPi - The Raspberry Pi Internet of Things Framework [Електронний ресурс] / WebIOPi. – Режим доступу: <http://webiopi.touch.com/>
5. Welcome to the home of Motion, a software motion detector. [Електронний ресурс] / Motion. – Режим доступу: <http://www.lavrsen.dk/foswiki/bin/view/Motion/WebHome>

Владислав Вікторович Ішук — учасник гуртка “Електроніки та робототехніки” кафедри ЕМСАПТ факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, учень 23 школи м. Вінниця, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;

Андрій Гнатюк — студент гр. ЕМмс-15б, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;

Юрій Володимирович Шевчук — доцент кафедри ЕМСАПТ, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: yuriy.shevchuck@gmail.com;

Vladislav V. Ishchuk — participant of “Electronic and robototectic” facultativ of EMSAIT Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Andriy K. Gnatyuk — student of EMms-15b, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Yuriy V Shevchuk — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of EMSAIT, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.