

КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ЗБОРУ ІНФОРМАЦІЇ НА ОСНОВІ ПЛАТФОРМИ RASPBERRY PI

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто комп'ютерна система збору інформації на основі платформи Raspberry Pi. Система являє собою одноплатний комп'ютер, що має мережевий інтерфейс, операційну систему, канали збору даних для подальшого використання у різних сферах діяльності.

Ключові слова: система збору інформації, Raspberry Pi, датчики.

Abstract

The computer system of information gathering based on Raspberry Pi platform is considered. The system is a single-board computer with a network interface, an operating system, and data collection channels for further use in various fields of activity.

Keywords: system for collecting information, Raspberry Pi, sensors.

Вступ

В даний час існує різна кількість варіантів побудови комп'ютерних систем, що дозволяють здійснювати збір інформації, обробку та аналіз сигналів, а також управління зовнішнім обладнанням. Серед таких рішень можна виділити платформи, які об'єднують досить потужні апаратні модулі збору даних і управління з універсальними драйверами і прикладним програмним забезпеченням, що реалізовується на різноманітних мовах програмування. Розрізняються за апаратною начинкою, архітектурою мікропроцесорів, кількістю виводів, ціною, продуктивністю, різноманітною периферією, яка може бути підключена до них та інше. Найбільш популярніші на ринку являється Arduino та Raspberry Pi.

Arduino - це платформа з відкритим вихідним кодом, створена для швидкої і легкої розробки різноманітних електронних пристроїв. Arduino може отримувати дані про навколишній світ завдяки датчикам і реагувати, керуючи світлом, моторчиками і іншими приводами. Мікроконтролер на платі програмується за допомогою мови програмування Arduino і середовища розробки Arduino. Для програмування не потрібно програматор, програма зашивається через порт USB. Для початку роботи знадобиться тільки сама плата Arduino і комп'ютер зі встановленою середовищем розробки Arduino [1].

Raspberry Pi – одноплатний комп'ютер, розроблений британським фондом Raspberry Pi Foundation. Raspberry Pi побудований на системі на чіпі з інтегрованим ARM-сумісним центральним процесором і графічним процесором. Тактова частота процесора варіюється в діапазоні від 700 МГц до 1.2 ГГц, і оперативною пам'яттю від 256 Мб до 1 Гб [2].

Для збереження даних використовують карти формату SD. В залежності від моделі плати мають від одного до чотирьох портів USB. Для відео виходу використовують HDMI та композитний відео вихід, а для аудіо виходу використовують звичайний 3.5 мм роз'єм. Нижчий рівень виводу забезпечується рядом роз'ємів з інтерфейсами вводу/виводу загального призначення, що підтримують звичайні протоколи як, наприклад, послідовна асиметрична шина, що використовується для зв'язку між інтегральними схемами всередині електронних пристроїв. Моделі "B" мають Ethernet роз'єм, а Pi 3 і Pi Zero W мають вбудовані модулі Wi-Fi 802.11n та Bluetooth [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій

При розгляданні двох популярних виробника одноплатних комп'ютерів, що широко застосовуються у сьогоденні, для різноманітних задач. Raspberry Pi будь-якого покоління значно потужніша від плат Arduino. Зумовлюється це тим, що Raspberry Pi являється як портативний

одноплатний ПК, що дозволяють не тільки автоматизувати певні процеси, також має можливість встановлювати сучасні ОС і працювати на платі, як на повноцінному комп'ютері. Raspberry Pi, також дозволяють створювати системи зі складними графічними інтерфейсами, з великою кількістю модулів та інше. Серед популярних датчиків та модулів для Raspberry Pi. Датчик вологості і температури DHT11, ІК датчик руху HC-SR-501, датчик годин реального часу RTC DS1302, датчик дощу (погодний модуль), датчик звуку, ультразвуковий далекомір HC-SR04, датчик полум'я (вогню) KY-026, лазерний датчик KY-008, датчик обходу перешкод, датчик вологості гранту YL-69, датчик освітленості, датчик вібрації SW-420, датчик газу і диму MQ-2, бездротовий модуль приймача і передавача 315Мгц, датчик нахилу, модуль трасування шляху (датчик лінії) [4]. За допомогою даного набору можливо виконати великомасштабний комп'ютерний збір даних.

Мінусом даної системи є ціна, яка значно вища від плат виготовлених компанією Arduino. Для більшості промислових задач по автоматизації чи контролю підійдуть плати Arduino, оскільки їх продуктивності вистачить для більшості задач. В нашому випадку для комп'ютерної системи збору інформації, Raspberry Pi підійде значно краще. Тому що необхідна більша продуктивність та поєднання комп'ютера і систему автоматизації у одному флаконі.

Висновки

Проаналізувавши інформації можливо створити комп'ютерну систему збору інформації на основі платформи Raspberry Pi, яка буде мати різноманітні модулі та датчики, які зможуть оброблятися на процесорній архітектурі ARM. З можливість використовувати графічний інтерфейс та передачі даних як по технології Ethernet так и по протоколу IEEE 802.11.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Arduino [Ел. ресурс] / Режим доступу: <https://doc.arduino.ua/>
2. Raspberry Pi [Ел. ресурс] / Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi.
3. Raspberry Pi [Ел. ресурс] / Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi.
4. Датчики та модулі [Ел. ресурс] / Режим доступу: <https://raspberrypi.in.ua/product/nabor-datchikov-i-modulej-dlya-raspberry-pi-16-sht/>.

Сидоренко Віталій Олегович – студент групи МІТ-15б кафедри метрології та промислової автоматики факультету автоматики та комп'ютерних систем управління, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, fkca.mit15.cvo@gmail.com

Науковий керівник: **Кучерук Володимир Юрійович**— д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри метрології та промислової автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Vitalii Sydorenko – student group MIT-15b of the Department of Metrology and Industrial Automation of the Faculty of Automation and Computer Control Systems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, fkca.mit15.cvo@gmail.com

Supervisor: **Kucheruk Vladimir** – Dr. Tekhn. Sciences, Professor, Head of the Department of Metrology and Industrial Automation, Vinnitsa National Technical University, Vinnytsya