

РАЗРАБОТКА МОДЕЛИ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ НА БАЗЕ МИКРОКОМПЬЮТЕРА

Никита Александрович Бараев

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, обучающийся, тел. (929)392-93-42, e-mail: nikish10012@gmail.com

Иван Александрович Кноль

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, старший преподаватель кафедры прикладной информатики и информационных систем, тел. (903)903-54-99, e-mail: ivanknol@mail.ru

В статье рассматривается создание тестовой автоматизированной системы, связанной с подключением к микрокомпьютеру. Рассмотрены способ реализации, преимущества выбранного микрокомпьютера и возможности для будущего развития проекта.

Ключевые слова: плата микроконтроллера, робототехника, автоматизированная система, Raspberry Pi, контроль посещаемости

DEVELOPMENT OF AN AUTOMATED SYSTEM MODEL BASED ON MICROCOMPUTER

Nikita A. Baraev

Siberian State University Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Student, phone: (929)392-93-42, e-mail: nikish10012@gmail.com

Ivan A. Knol

Siberian State University Geosystems and Technologies, 10, Plakhotnogo St., Novosibirsk, 630108, Russia, Senior Lecturer, Department of Applied Informatics and Information Systems, phone: (903)903-54-99, e-mail: ivanknol@mail.ru

The article discusses the creation of a test automated system associated with connecting to a microcomputer. The method of implementation, the advantages of the chosen microcomputer and the possibilities for the future development of the project are considered.

Keywords: microcontroller board, robotics, automated system, Raspberry Pi, attendance control

Данное исследование является частью проекта «Умный университет» – разработка системы, позволяющей отслеживать и контролировать посещаемость людей в помещении или здании.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью отслеживать количество пришедших людей в аудиторию, какое-либо другое помещение или в целое здание. Необходимостью собирать статистику по посещаемости.

Поставлена цель по созданию автоматизированной системы для сбора информации по посещаемости людей в том или ином месте. Для первоначальной реализации системы было принято решение реализовать подсчет количества лю-

дей в аудитории и решили использовать датчики, способные засечь движение, что позволит узнать зашел или же вышел человек из аудитории.

Для выполнения поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- 1) выбрать микрокомпьютер и остальное оборудование для выполнения поставленной цели;
- 2) реализовать систему в макетном виде;
- 3) собрать первую версию системы.

В качестве микрокомпьютера выбор был сделан в сторону Raspberry Pi 3 Model B. Возможности данного микрокомпьютера позволяют создать полноценную систему с полной автоматизацией и подключить данную систему в сеть. В качестве двух датчиков, регистрирующих движение, были выбраны ультразвуковые дальномеры HC-SR04 (УЗД).

Два УЗД проверяют расстояние до объекта, при его уменьшении ниже порогового на одном из датчиков, что означает прошедшего человека, происходит ожидание срабатывания второго датчика, который будет означать зашел или вышел человек из аудитории. И с помощью этого можно отследить количество людей в аудитории.

Сама Raspberry работает на Raspberry Pi OS, которая, в свою очередь, основана на OS Debian, что говорит в свою очередь о том, что данная операционная система принадлежит Linux-подобным ОС, а значит данный микрокомпьютер можно перестроить под абсолютно любую вещь, от медиацентра, до сервера для вашего небольшого сайта. А учитывая, что у Raspberry присутствуют цифровые выходы, Bluetooth и Wi-Fi модули и, соответственно, выход для интернет кабеля, к ней без проблем можно подключить разнообразные датчики и вывести ее в сеть, что позволяет расширить применение данного микрокомпьютера до полноценного датчика погоды, который будет выводить данные в сеть, и настоящего мини-ноутбука [1–4].

Работа с датчиками программируется на Python. В саму Raspberry Pi OS встроена такая среда разработки как Thonny (рис. 1).

В перспективе будущего исследования данная система будет подключена к сети, что позволит удаленно отслеживать получаемые данные. Будет дополнена и другими датчиками, позволяющими лучше отслеживать проходящих людей, например веб камера, к которой можно будет подключить распознавание людей, лиц, предметов и т.п. (рис. 2).

В первоначальной реализации подключение датчиков реализовано напрямую, но планируется сделать из Raspberry Pi своеобразный центральный микрокомпьютер, к которому будет подключены, например, несколько Arduino из разных аудиторий, которые будут передавать собираемые данные уже на Raspberry Pi, а она в свою очередь будет их собирать и анализировать, благодаря чему можно будет получить полноценную статистику по посещаемости аудитории. Будет разработано полноценное ПО для данной системы и реализована полная автоматизация данной системы.

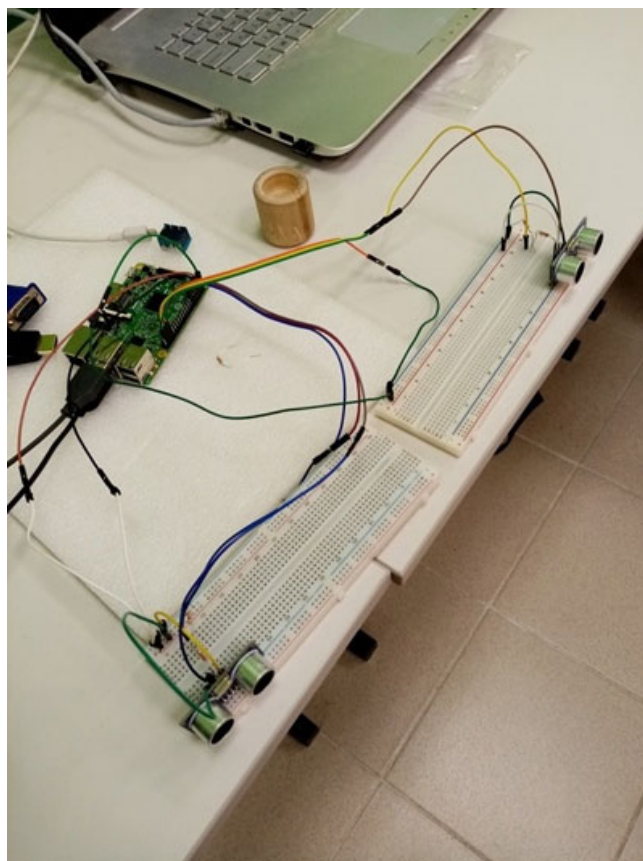


Рис. 1. Временный макет системы



Рис. 2. Вид испытательной модели системы

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things – Виктор Петин «БХВ-Петербург» 2016 г. [319 с]
2. Geek Electronics – URL: <https://geekelectronics.org/raspberry-pi/raspberry-pi-pervyj-zapusk.html> – Текст электронный.
3. Clover-Coex – URL: <https://clover.coex.tech/ru/sonar.html> – Текст электронный.
4. Амперка – URL: <http://wiki.amperka.ru/articles:rpi-guide> – Текст электронный.

© Н. А. Бараев, И. А. Кноль, 2021