

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОМЕЩЕНИЯ НА ОСНОВЕ ДАТЧИКОВ И МИКРОКОНТРОЛЛЕРОВ

Иван Александрович Кноль

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, аспирант кафедры картографии и геоинформатики, тел. (903)903-54-99, e-mail: ivan_knol@mail.ru

Сергей Львович Иваненко

Сибирский государственный университет геосистем и технологий, 630108, Россия, г. Новосибирск, ул. Плахотного, 10, студент, тел. (905)932-73-29, e-mail: ivanenko.sergei1997@mail.ru

В данной статье рассмотрены проблемные аспекты взаимодействия человека и робототехники и возможность передачи человеческих функций роботам.

Ключевые слова: робототехника, Arduino, web-приложение, автоматизированная система.

THE MONITORING SYSTEM OF SPACE-BASED SENSORS AND MICROCONTROLLERS

Ivan A. Knol

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Russia, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St., graduate student of the Department of Cartography and Geoinformatics, tel. (903)903-54-99, e-mail: ivan_knol@mail.ru

Sergey L. Ivanenko

Siberian State University of Geosystems and Technologies, 630108, Russia, Novosibirsk, 10 Plakhotnogo St., student, tel. (905)932-73-29, e-mail: ivanenko.sergei1997@mail.ru

This article discusses the problematic aspects of human interaction, and robotics and the possibility of transferring the functions of the human robots.

Key words: robotics, Arduino, web application, automated system.

Отношение человека и техники никогда не были однозначными. Техника предназначена для выполнения различных функций, по мере поступления новых проблем. Развитие новых функций у техники оказывает огромное влияние на развитие и формирование современной жизни как человека, так и человечества в целом.

Робототехника – это как научная, так и техническая база для проектирования, производства и применения роботов. На сегодняшний момент времени, она играет огромную роль в формировании общества.

Мы рассмотрели глобальные проблемы на сегодняшний день, и решили создать и спроектировать модель системы мониторинга помещения. Что поможет

нас с помощью web-приложения, датчиков и платы отслеживать состояние своего кабинета, помещения или квартиры.

Ведь как показывает практика, уходя из какого-либо помещения мы не всегда выключаем за собой свет, закрываем дверь, окно либо отключаем электрические приборы; что может привести к неблагоприятному исходу: пожар, ограбление, перерасход электроэнергии и т. д.

А создание системы мониторинга помещения сможет помочь человеку избавиться от различных бытовых проблем.

Для своей системы мы решили воспользоваться платой Arduino.

Arduino — торговая марка аппаратно-программных средств для построения систем автоматики и робототехники, ориентированная на построение макетов систем или роботов на начальных этапах производства.

Составление проекта:

- создать план помещения с условными обозначениями;
- подобрать датчики контроля, которые будут мониторить необходимые нам условия (свет, открытое окно, температура помещения, датчики движения);
- разместить датчики в кабинете;
- собрать систему при помощи платы Arduino;
- создать web-приложение для контроля датчиков дистанционно;
- протестировать систему;

Как мы видим, согласно постановки наших задач, помимо платы Arduino, нам понадобятся различные датчики: датчики движения, датчик открывания двери, датчики температуры и освещённости. Для включения электрических приборов мы будем использовать реле. В качестве датчика фиксации открытия двери применим обычный геркон. Все датчики купим для платы Arduino.

Так как количество датчиков достаточно большое для нашего кабинета, то воспользуемся платой расширения для платформы Arduino. Всё, что нам потребуется, это правильно подключить датчики к прибору и написать программу, которая будет являться «мозгом» нашей системы мониторинга помещения.

Безоговорочно, для визуализации процессов нашей системы мониторинга можно было бы использовать ЖК-дисплей или любые другие цифровые табло. Но всё же, для системы мониторинга это не является лучшим решением.

Чтобы визуализировать процессы и состояния автоматики на платформе Arduino, лучше всего - использовать отдельный сервер обработки состояний. Этот сервер может быть реализован на программной технологии Node.js, которая позволяет реализовать любой сервер, в том числе и для обработки состояний платы Arduino.

В качестве «железа» сервера можно использовать микрокомпьютер Raspberry Pi или обычный стационарный компьютер или ноутбук. При этом расширяются возможности самой системы автоматизации.

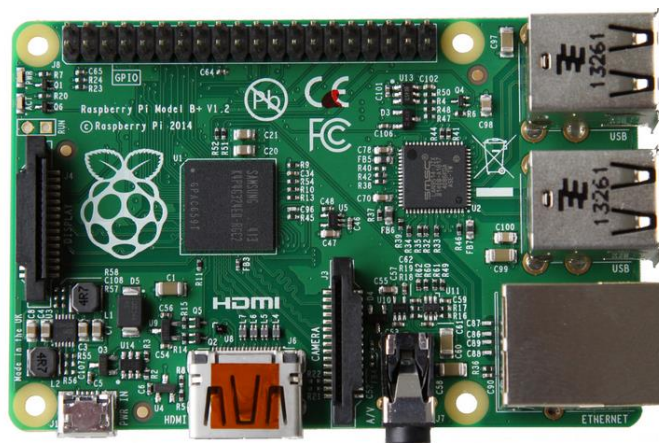


Рис. Микрокомпьютер одноплатный Raspberry Pi

Например, можно расширить функционал нашего кабинета и приблизить его к умному дому. Есть возможность написать такой алгоритм, который будет вести статистику нахождения хозяина в доме и его возвращение домой. Если хозяин обычно возвращается домой в районе 17:30, то за час можно включить бойлер для нагрева воды. Также, ориентируясь на это время, можно заранее включить отопительные приборы, чтобы возвращение было уже в тёплый дом, а не в тот, где температура ниже на 10 градусов из-за экономии электричества в отсутствии хозяев. Программа может понять, когда хозяева обычно ложатся спать и заранее переставать греть воду, так как ею уже никто не будет пользоваться до утра. И таких нюансов может быть множество.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сибриков. С. Г. Техногенные системы и экологический риск : учебное пособие / С. Г. Сибриков; Яросл. го. ун-т им. П. Г. Демидова. – Ярославль: ЯрГУ, 2009. – 156 с.
2. Мендель И. Д., Кластерный анализ. – М. : Финансы и статистика. 1988 г. – 176 с., ил., 4 с.
3. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем, 4-е издание. : Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 864
6. Журавлев Ю. И., Рязанов В. В., Сенько О. В. РАСПОЗНАВАНИЕ. Математические методы. Программная система. Практические применения. ИЗДАТЕЛЬСТВО ФАЗИС, МОСКВА, 2005.
7. Бугакова Т. Ю. Моделирование изменения пространственно-временного состояния инженерных сооружений и природных объектов по геодезическим данным // Вестник СГУГиТ. – 2015. – Вып. 1 (29). – С. 34–42.

© И. А. Кноль, С. Л. Иваненко, 2017