

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОВЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ ПРИ ПОМОЩИ ГОЛОСОВЫХ КОМАНД

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Конон И.А.

Прохорчик Р.В. – м.т.н.,
Ассистент кафедры ПОИТ БГУИР.

В последние несколько лет наблюдается тенденция к всё более широкому распространению специализированного программного обеспечения, предназначенного для выполнения определенных действий и решения повседневных задач без участия человека.

Особую актуальность в настоящее время приобретает использование аппаратно-программных систем, предоставляющих возможность собирать и хранить данные об окружающей среде и обстановке, автоматизирующих всевозможные аспекты жизнедеятельности, а также позволяющие управлять некоторыми процессами без особых усилий со стороны человека. К таким аппаратно-программным комплексам относятся системы домашней автоматизации, или "умный дом".

Самые распространенные автоматические действия системы "умный дом": управление освещением, управление системой отопления и кондиционирования. Также часто система способна сигнализировать об опасных ситуациях: возгораниях, протечках воды, несанкционированном проникновении в помещения. Может собирать и предоставлять текущую информацию о внешних погодных условиях за пределами дома.

Система домашней автоматизации включает три типа устройств:

- Контроллер (хаб) — управляющее устройство, соединяющее все элементы системы друг с другом и связывающее её с внешним миром
- Датчики (сенсоры) — устройства, получающие информацию о внешних условиях
- Актуаторы — исполнительные устройства, непосредственно исполняющие команды. Это самая многочисленная группа, в которую входят умные (автоматические) выключатели розетки, клапаны для труб, сирены, климат-контроллеры и так далее.

Современный аппаратно-программный комплекс "умный дом" — предоставляет пользователю возможность самостоятельно подобрать и настроить компоненты, наиболее полно отвечающие его потребностям и предпочтениям. Соответственно, каждый владелец умного дома сам определяет, какие устройства и где установить и какие задачи и как они будут исполнять.

Основные направления домашней автоматизации представлены на рисунке 1:

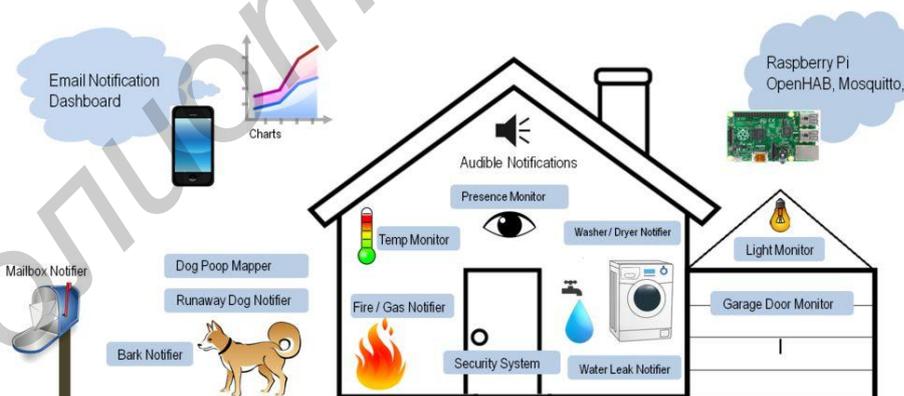


Рис. 1 – Направления домашней автоматизации

Предлагаемый аппаратно-программный комплекс реализует одно из наиболее распространённых автоматических действий в "умном доме" - управление световым освещением, в нашем случае, при помощи голосовых команд. Основанная логика и серверная часть реализована на языке программирования Python. В качестве контроллера выступает одноплатный микрокомпьютер RaspberryPi. А устройством передачи и первоначального сбора голосовых команд выступает микроконтроллер ESP8266, который передает эти команды на управляющий контроллер в виде звуковых файлов. В последствии контроллер преобразует входящие звуковые записи в текстовые команды, которые сравниваются с актуальным набором команд. В случае совпадения посылается соответствующая команда на реле, в нашем случае на реле, которое управляет электрической цепью, соответственно и световым освещением. Основным преимуществом такой системы является ее модульность и расширяемость, возможность существенно улучшить качество жизни, безопасности и домашнего комфорта в жилых помещениях пользователей.

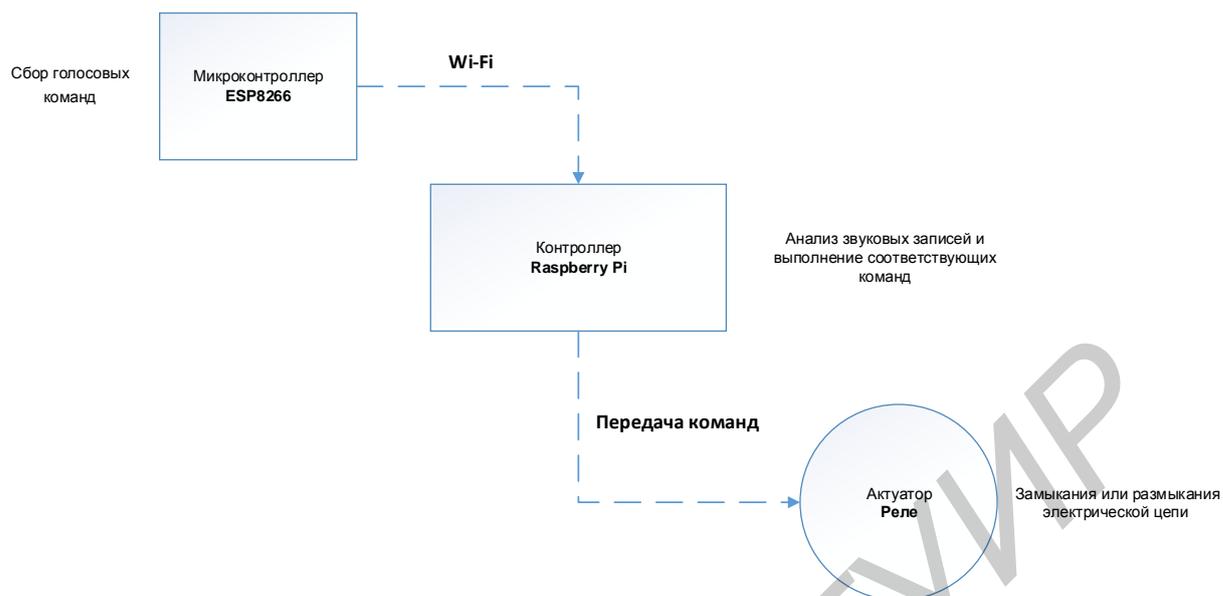


Рис. 2 – Схема аппаратно-программного комплекса

Наряду с преимуществами, которые предоставляет использование упомянутой системы, необходимо помнить о недостатках: необходимости обеспечения защиты элементов системы и общей высокой отказоустойчивости. В случае, если злоумышленнику удастся захватить управление системой, это вызовет угрозу безопасности и сохранности имущества.

Таким образом, описанный аппаратно-программный комплекс может быть внедрен в учебные помещения и лекционные аудитории, что позволит облегчить управление различными устройствами и системами, управление микроклиматом, повысить уровень безопасности помещений в сфере образования.

Список использованных источников:

1. Википедия Свободная Энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Умное_здание– Дата доступа: 01.04.2017.
2. Википедия Свободная Энциклопедия [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Домашняя_автоматизация– Дата доступа: 02.04.2017.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АСТОРМОДЕЛ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ПРИНЦИПОВ DOMAIN-DRIVEN DESIGN

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Костевич А.А.

Блинов И.Н. – канд. физ.-мат. наук, доцент

Несмотря на большое количество доступных архитектурных решений и инструментов для их реализации, разработка распределенных систем, отвечающих высоким требованиям к масштабированию и времени задержки, остается чрезвычайно трудной задачей. Использование архитектуры, построенной на модели параллельных вычислений Actor Model, позволяет не только решить проблемы масштабируемости и производительности, но и предоставляет естественную модель для реализации принципов Domain-Driven Design.

Проектирование масштабируемых распределенных систем на основе традиционной многоуровневой архитектуры является трудновыполнимой задачей, так как их масштабируемость ограничена уровнем доступа к данным (PersistenceLayer). Применение архитектурных принципов Domain-Driven Design ставит модель предметной области на первое место в архитектуре системы, накладывая дополнительные требования к уровню хранения данной модели, использующих, как правило, SQL или NoSQL базы данных.

- 1) Проектирование уровня хранения на основе SQL не позволяет представить агрегаты в виде реляционной модели из-за проблемы, известной как Object-RelationallmpedanceMismatch.
- 2) Проектирование уровня хранения на основе NoSQL позволяет добиться лучшей масштабируемости и решает проблему хранения агрегатов, но возлагает дополнительные обязанности на