

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники

УДК 004.41

Морев
Никита Андреевич

Модели и алгоритмы построения автоматизированной системы управления
сервисного обслуживания в жилых помещениях

АВТОРЕФЕРАТ

на соискание степени магистра информатики и вычислительной техники

по специальности 1-40 81 01 Информатика и технологии разработки
программного обеспечения

Научный руководитель
Скудняков Юрий Александрович
кандидат технических наук, доцент

Минск, 2017

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Цель и задачи исследования

Цель работы – разработать приложение, контролирующее состояние и управляющее оконечными устройствами системы сервисного обслуживания в жилых помещениях, а также автоматизирующее процессы срабатывающие по определенным событиям.

Задача работы – исследовать существующие оборудование и программные комплексы для организации системы сервисного обслуживания жилых помещений, и на основе проведенного анализа осуществить разработку формальных моделей, алгоритмов и программного обеспечения для создания автоматизированной сервисной системы.

Объект исследования – аппаратное и программное обеспечение для сервисного обслуживания в жилых помещениях.

Предмет исследования – комплексное решение для работы системы сервисного обслуживания в жилых помещениях.

Обоснование и актуальность

На сегодняшний день в сфере систем сервисного обслуживания жилых помещений существует множество готовых решений. В их числе специально разработанные бытовые приборы, датчики, исполнительные устройства, центральные контроллеры. На основе этих устройств создаются комплексные решения. Изначально цена такого комплекса была очень высокая. Вдобавок, монтаж оборудования был возможен только на стадии строительства, и вся система выглядела громоздко, появлялись новые решения, упрощающие монтаж, обслуживание, а также, более низкие по стоимости.

Однако, эти разработки все еще не получили повсеместного использования как в странах постсоветского пространства, так и за их рубежом. Основными причинами этого являются неудобный и сложный пользовательский интерфейс. Ограниченность некоторых систем по функциональным возможностям, неориентированность на простого пользователя. Таким образом, на фоне незначительного количества существующих комплексных решений, необходимо разработать удобную систему, удовлетворяющую требованиям потребителей и учитывающую недостатки конкурентов.

Актуальность темы магистерской диссертации – современное общество стремится оптимизировать процессы жизнедеятельности на всех уровнях. Передовые технологии позволяют сэкономить время на работе и дома. В этом ключе набирают актуальность и системы автоматизации сервисного обслуживания жилого дома, которые позволяют централизованно контролировать состояние подобных помещений и управлять их функциональными узлами дистанционно.

Личный вклад соискателя

Личный вклад – разработка автоматизированной системы управления сервисного обслуживания в виде серверного программного обеспечения. Отличительной особенностью является гибкость системы и невысокая стоимость. Вклад научного руководителя Ю.А. Скуднякова заключается в формулировке целей и задач исследования.

Опубликованность результатов диссертации

Материалы исследований магистерской диссертации опубликованы в сборнике материалов международной научно-технической конференции «Информационные системы и технологии» ИСТ-2014.

Структура и объем диссертации

Пояснительная записка состоит из 58 страниц, в числе которых 6 глав, 15 рисунков, 6 таблиц и 31 источник.

В главе 1 содержится описание сферы, обзор существующего оборудования и конкурентных решений, постановка задачи и основные требования к системе. Вторая глава приводит сведения о заранее выбранных технологиях для разработки системы и оборудовании для организации сервисного комплекса. В главе 3 находятся описание и схемы сети оборудования системы сервисного обслуживания, алгоритмы автоматизации работы системы. Далее в главе 4 описывается архитектура приложения, структура базы данных, этапы разработки кода программы. В главе 5 анализируется готовая программа посредством проверки на соответствие поставленной задаче и тестирования. Шестая глава содержит основные аспекты использования программы на уровнях установки и поддержки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения задания магистерской диссертации разработана программа, представляющая собой автоматизированную систему управления сервисным обслуживанием в жилых помещениях. Данная программа запускается в виде серверного приложения и предоставляет веб-интерфейс. Система позволяет управлять оборудованием Z-Wave, автоматизировать управление через настройку сценариев, выводить изображение с веб-камер.

Программа полностью удовлетворяет заданным требованиям, обеспечивая масштабируемость и гибкость. Это позволит в будущем обновлять систему с целью поддержки нового оборудования и интеграции с другими широко используемыми протоколами.

Преимущества комплексного решения:

- отсутствие необходимости в прокладке кабелей от подчиненных устройств к контроллеру;
- возможность автоматизации через сценарии;
- простота в развертывании;
- дешевизна за счет использования мини-компьютера Raspberry Pi.

Получившийся продукт также имеет свои недостатки. Одним из них является использование оборудования Z-Wave, которое, как оказалось со временем, относится к средней ценовой категории ввиду низкого качества недорогих комплектующих и последующей необходимости использования более дорогих брендов. Также было отмечено, что протокол Z-Wave имеет сложные структуры данных. Несмотря на это, разработанная система имеет возможность конкурировать с аналогичными Z-Wave комплексами. А для более успешного развития предполагается смена протокола оборудования.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ

1–А. Морев, Н. А. «Некоторые проблемы высшего технического образования» / Н. А. Морев, Ю.А. Скудняков, П.Г. Гилевский// Материалы 7-ой международной научно-методической конференции «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития». – Минск: УО БГУИР, 2014. – 71с.

2–А. П.Г. Гилевский «Автоматизация процесса распределения и учета учебной нагрузки преподавателя в учреждениях образования с интегрированной формой обучения» / П.Г. Гилевский, Ю.А. Скудняков, Н. А. Морев// Материалы 7-ой международной научно-методической конференции «Высшее техническое образование: проблемы и пути развития». – Минск: УО БГУИР, 2014. – 134с.

3–А. Морев, Н. А. «Определение критериев построения автоматизированной системы сервисного обслуживания в жилых помещениях» / Н. А. Морев, Ю.А. Скудняков// Материалы международной научно-технической конференции «Информационные системы и технологии» ИСТ–2014. – Нижний Новгород: УО НГТУ, 2014. – 151 с.