

# РАЗРАБОТКА АППАРАТНОГО И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОФИСНЫМ ПОМЕЩЕНИЕМ

Святец В.А.

Руководитель: Лапина А.В

*Сибирский Федеральный университет*

В последнее время набирают популярность системы автоматизированного управления, которые должны уметь распознавать конкретные ситуации, происходящие в здании, и соответствующим образом на них реагировать. Системы типа «умный дом» широко распространены, и применяются не только как решения для загородных домов, квартир и жилых помещений вообще. Подобные системы применяются также в офисах, на производстве, в помещениях банков.

Данная система управления офисным помещением разрабатывалась для ООО «Эндис», это коммерческая организация, предоставляющая услуги радиосвязи.

Разработка системы управления офисом ООО «Эндис» означает реализацию следующих функций:

- ✓ управление освещением;
- ✓ контроль открывания/закрывания окон;
- ✓ управление охранной сигнализацией.

Кроме того, компания предъявила дополнительные требования к системе управления офисом, такие как удобный пользовательский интерфейс и возможности развития системы, с расширением функционала.

Достижение поставленных целей возможно с помощью применения существующих на рынке программных решений, и создание собственной разработки «с нуля».

Готовое программное решение – система с фиксированным числом компонентов. Такие системы не обладают гибкостью аппаратной настройки и необходимыми свойствами, а установить какой-либо компонент отдельно не представляется возможным. Кроме того, готовые системы обладают излишним функционалом, который нельзя сократить. Также в готовых системах расширяемость системы и реализация дополнительных функций возможны только в рамках существующих решений.

Разработка собственной системы «с нуля» обеспечивает отсутствие перегруженности излишними программно-аппаратными компонентами, а также позволяет контролировать реализации различных решений и реализовать точное соответствие системы поставленным задачам.

Выделим функции автоматизированной системы офисом ООО «Эндис» в порядке их приоритета:

1. Автоматизация процесса управления освещением за счет центрального контроллера.
2. Экономия расхода электроэнергии за счет показаний датчиков освещенности.
3. Охранная сигнализация.
4. Мониторинг работы.
5. Возможность расширения существующего функционала путем добавления новых компонентов.

На рис. 1 представлен план офисного помещения ООО «Эндис», в которое будет встраиваться система управления. Ограничения, накладываемые на аппаратную часть системы, топология расположения датчиков, требует расположения пульта управления системой в центре помещения. Аппаратную часть системы во много определяет электрическая схема и спецификации к ней.

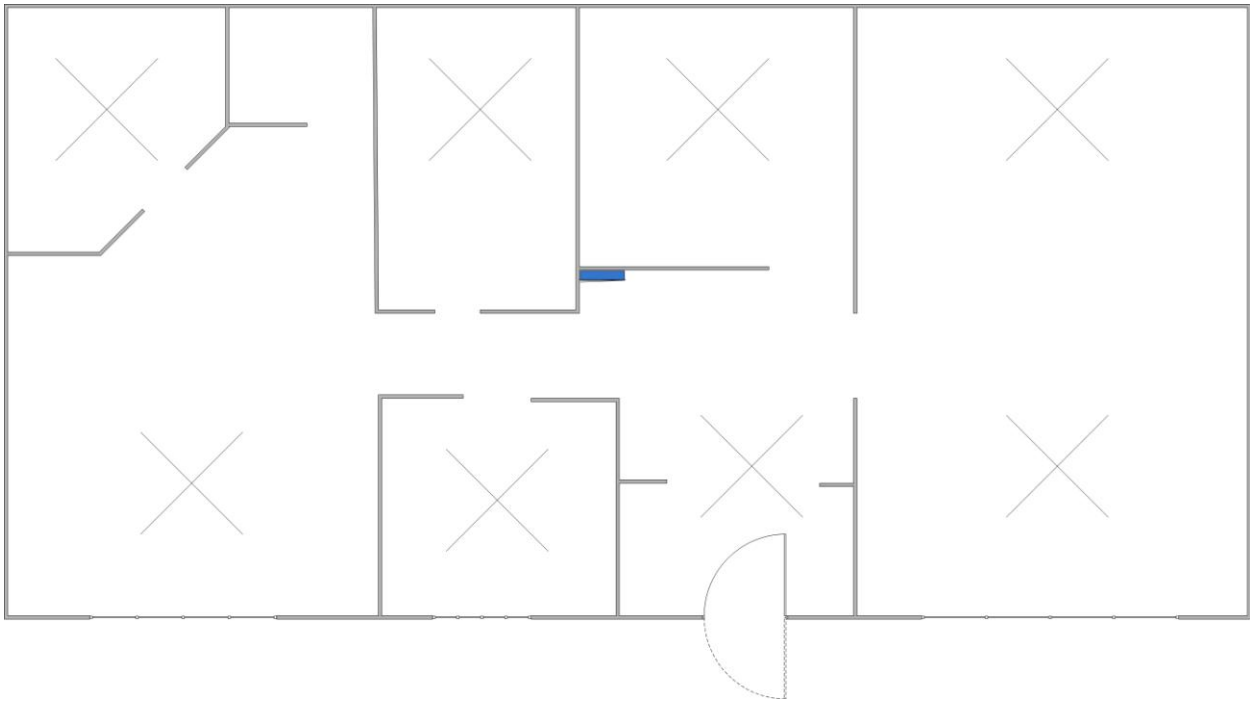


Рис. 1. План офисного помещения ООО «Эндис»

Разработка аппаратной часть системы ведется на базе микроконтроллеров семейства PIC16.

Семейство PIC16 отличает:

- ✓ Разнообразие моделей микроконтроллеров;
- ✓ Гарвардская архитектура, система команд RISC;
- ✓ Различные технологии памяти;
- ✓ Регистры специального назначения;
- ✓ Большое количество периферийных устройств;
- ✓ Механизмы сброса;
- ✓ Невысокая цена.

Данные характеристики выгодно отличают семейство микроконтроллеров PIC16 от других, представленных на рынке, высокая надежность микроконтроллеров PIC16 стала решающей характеристикой при выборе аппаратной базы системы.

Программная реализация автоматизированной системы управления разработана с помощью MikroC. MikroC - мощный инструмент разработки программ для PIC микроконтроллеров. Он сконструирован, чтобы обеспечить программисту наименее трудоемкие решения по созданию приложений для встраиваемых систем, без компромисса между производительностью и удобством отладки. Отладка программного обеспечения системы производится на отладочной плате MicroElektronika EasyPIC5.

На данный момент ведется разработка программного обеспечения системы, дорабатываются существующие алгоритмы работы, идет активная работа с отладочной платой. Планируется провести расчет надежности программного - аппаратного комплекса, анализ возможностей развития системы и создание возможностей для расширения функционала.

### Библиографический список

1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. «Теория систем автоматического управления». - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2003. - 747 с.
2. Гудвин Г.К., С.Ф. Гребе, М.Э. Сальдага «Проектирование систем управления»;пер. с англ. - М.:БИНОМ, Лаборатория знаний,2004. - 911 с.