

ГБПОУ «Лукояновский Губернский колледж»

Доклад

Тема: Система «Умный дом»

Выполнил: обучающийся 13 группы

Алькин Александр Александрович

Руководитель: О.В.Стрижов

с.Ульяново

2019 год

Оглавление

| | |
|---|----|
| Введение | 3 |
| 1. Информационная система «Умный дом» | 4 |
| 1.1 История возникновения системы «Умный дом» | 4 |
| 1.2 Технология построения системы «Умный дом» | 4 |
| 2. Проект «Умный дом» | 7 |
| Заключение | 10 |
| Список используемой литературы | 11 |

Введение

Современный человек эффективно использует компьютерные технологии, обладает значительным запасом финансово-экономических знаний, ведет учет поступлений и расходов, формирует семейный бюджет, осознанно и ответственно распоряжаться денежными средствами. Для этого необходимо обладать определенным запасом знаний, уметь правильно выбрать приоритеты и осознавать последствия принятых решений, планировать свою жизнь исходя из определения первоочередных и стратегических задач в достижении поставленной цели.

У любого человека есть потребности, и они могут быть связаны с обеспечением экономической безопасности, а также с повышением защищенности и комфортности жилья.

Современные технологии могут помочь удовлетворить эти потребности, но для этого потребуются большие деньги, что не очень хорошо отразится на семейном бюджете. Для сокращения этой статьи расходов необходимо использовать самые инновационные решения.

И в связи с тем, что в последнее время особое внимание уделяется использованию информационных технологий в повседневной жизни, стало интересно, а на сколько же было бы выгодно использование системы “умного” дома. Позволит ли применение данной системы обеспечить безопасность жилища и сэкономить денежные средства, выделенные в семейном бюджете на оплату электроэнергии. Но в связи с тем, что стоимость за обладание подобными системами чрезмерно высока, было решено найти альтернативное решение данной системы.

Актуальность

Каждый человек хоть раз в жизни забывает выключить свет в комнате, выключить утюг или какое-либо другое устройство. Это создает не только огромные проблемы для нервной системы человека. Но весьма опасно для окружающих. Использование системы “DIGITAL HOUSE” позволит исправить эти оплошности дистанционно, не находясь дома.

Цель

Главной целью моего проекта является спроектировать систему “DIGITAL HOUSE” при помощи IT-технологий с использованием наиболее бюджетного варианта системы.

Задачи:

- спроектировать систему удаленного управления домом;
- сделать систему максимально бюджетной, оставив при этом основной функционал.

1. Информационная система «Умный дом»

1.1 История возникновения системы «Умный дом»

Люди начали задумываться об «Умном доме» еще в середине прошлого столетия. Уже тогда американцы хотели сделать свое жилище более комфортным. Прототипом современной системы считалась передача нескольких видов информации по одному кабелю, но такие системы быстро устаревали.

Примерно так выглядели в то время попытки автоматизировать свое жилище. В начале 70-х годов был введен термин «Smart Home», в развитие этого проекта вкладывались огромные деньги и он выглядел весьма прибыльным.

Датой рождения современного «Умного дома» можно считать 1978 год, уже тогда была воплощена в жизнь идея управления различными датчиками и системами через электропроводку дома. Но еще долгое время свет, включавшийся по хлопку, или самостоятельно открывающиеся двери шокировали гостей. Такая система была рассчитана на частоту 60 ГЦ и напряжение 110В, поэтому в России распространения не получила.

Чтобы процесс развития подобных технологий происходил быстрее, разработчики создали Альянс Электронной Промышленности, в 1992 году был выпущен первый стандарт электронной системы, позволяющий производить оборудование для «умных домов» любой компании, чья продукция будет в итоге соответствовать передовым техническим требованиям. Всего участие в разработке современной системы приняли 15 компаний. К середине 2000 года по всему миру установили более 10 миллионов автоматизированных систем «Умный дом». Постепенно дом становится более надежным и функциональным. Немногие знают, что стадионы, построенные в Лондоне к Олимпийским играм 2012 года, снабжены системой автоматизации.¹

1.2 Технология построения системы «Умный дом»

В основе первых "умных зданий" подразумевалось использование структурированных кабельных сетей. Эта система позволяла использовать один кабель для нескольких задач: работа АТС, управление системами безопасности, компьютерной сети и других. Со временем появилась более усовершенствованная система мультиплексирования каналов связи, благодаря которой один единственный кабель мог передавать одновременно самую разную информацию.

Что такое "умный дом"? Это интеллектуальная система, в которой соединено всё оборудование, выполняющее разные функции, в единый комплекс, при этом одновременно выполняются различные задачи - обеспечивается безопасность, жизнедеятельность дома,

¹ http://best-stroy.ru/articles/chto-takoe-sistema-umniy-dom_2251

связь и многое другое. Система состоит из специальных датчиков, которые получают информацию от необходимых исполнительных устройств.

Комфорт для людей является одним из главных достоинств интеллектуальных зданий, и это очевидно. С помощью нажатия на кнопки на небольшой панели или переносном пульте, можно управлять светом в доме и прилегающих участках возле него, в зависимости от времени суток и даже от настроения. Система климат - контроль позволяет создавать одновременно в разных комнатах нужную температуру воздуха.



Рисунок 1. Система умный дом

Одним из самых интересных моментов в системе "умный дом" стоит отметить чёткую и слаженную работу любой бытовой техники, которая находится в доме, ведь она становится самым верным помощником хозяйке или хозяину дома. Стоит только задать нужную программу - и кофеварка в необходимое время приготовит ароматный кофе, по таймеру включиться микроволновка, а с помощью системы Мультирум, хозяйка может не отрываться от просмотра фильма, который просматривает её семья в гостиной, когда уходит готовить обед на кухню. Умный дом может самостоятельно убавить громкость на музыкальном центре, если вдруг зазвонит телефон.

Особым вниманием в системе "умный дом" стоит отметить систему безопасности. Здесь очень детально продумана система автоматизации, которая предоставляет надёжную защиту в любой чрезвычайной ситуации. А это и система видеонаблюдения, и охранный сигнализация, и автоматизация рольставней, ворот и дверей. С другой стороны, если вдруг, хозяин, уходя из дома, забудет выключить утюг, щипцы или другие приборы - они будут вовремя отключены системой, а в случае возгорания сработает пожарная сигнализация. В случае протечки газа или воды, система мгновенно отреагирует и уведомит о них хозяина и специальные службы.

При разработке идеи "умного дома", специалисты всячески продумывали функцию экономного потребления электроэнергии. Современная система "умный дом" полностью

контролирует потребление электроэнергии и воды, с помощью продуманного рационального использования. К примеру, можно установить программу, при которой свет будет включаться, когда в комнату кто-нибудь войдёт, и выключиться, когда комната опустеет. Система отопления может работать в экономичном режиме по ночам, а при отсутствии хозяев - полностью выключаться.

С помощью компьютера и интернета хозяин дома полностью управляет интеллектуальной системой. Состояние дома можно контролировать из любой точки мира главное, чтобы под рукой был компьютер с подключённым интернетом. Так можно просматривать записи камер видеонаблюдения, а при необходимости, система сама может присылать отчёты по электронной почте о состоянии дома.

В настоящий момент "умных домов" не так уж и много в нашей стране, в большинстве это элитные дома и коттеджи. Но уже разработаны и малобюджетные проекты, которые позволяют установить систему "умный дом" с минимальными денежными вложениями. В этом случае нужно определиться, какие моменты в системе являются наиболее важными для вас - безопасность, развлечения, комфорт или же экономия. Исходя из требований определяется соответствующая "начинка" которая устанавливается в доме. Если приоритетом является экономия - внедряются энергосберегающие системы.²

² <http://domcomf.com/building/communications/191-chto-takoye->

2. Проект «Умный дом»

Комплектация и стоимость внедрения системы «DIGITAL HOUSE»

Стоимость закупки системы «DIGITAL HOUSE» и подобных продуктов на рынке (Таблица №1), мной было выяснено, что главным фактором, который удерживает людей от установки подобных систем, является его высокая стоимость. Так же в большинстве своем эти системы являются модульными, значит за каждое новое устройство человек должен платить дополнительно к основной сумме, будь то «умная» розетка, теплый пол, или же видеонаблюдение.

Подсчитав стоимость всех комплектующих готовой системы «DIGITAL HOUSE» (Таблица №2), я получил сумму в 47 000 рублей, которая в несколько раз ниже чем у аналогов на рынке.



Рисунок 1. Схема подключения устройств

При помощи системы «DIGITAL HOUSE» вы без проблем можете управлять всеми приборами, подключенными к энергосети, дистанционно, и для этого даже не обязательно находиться дома.

Принцип работы системы:

1. Пользователь через веб-интерфейс сайта подключается к серверу расположенному в сети Интернет, на сервере располагается программное обеспечение которое связывается с компьютером установленным дома. К данному компьютеру подключается через USB микроконтроллер, на котором расположены реле управления системой умного дома. По средством голосового помощника расположенного на сервере, пользователь отдает звуковые команд управления.

2. Пользователь через веб-интерфейс сайта подключается к серверу расположенному на домашнем компьютере, данный компьютер должен иметь статический адрес TCP/IP. К данному компьютеру подключается через USB микроконтроллер, на котором расположены реле управления системой умного дома. По средством голосового помощника расположенного на ПК, пользователь отдает звуковые команд управления.

3. Пользователь через веб-интерфейс сайта расположенного на отдельном устройстве (смартфон) подключается к серверу расположенному в сети, через звукового помощника расположенного на сервере передаются сигналы на ПК дома. К данному компьютеру подключается через USB микроконтроллер, на котором расположены реле управления системой умного дома.

Оборудование:

Микроконтроллер

Микроконтроллер - микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами. Типичный **микроконтроллер** сочетает на одном кристалле функции процессора и периферийных устройств.

Микроконтроллер Atmega8A имеет возможность управления сразу 20 устройствами в энергосети. Этого должно хватить с лихвой для реализации проекта на первоначальном этапе. Его стоимость 150 рублей + понадобятся различные компоненты для связи микроконтроллера с Персональным компьютером пользователя они обойдутся нам приблизительно в 850 рублей.

Программное обеспечение

Программное обеспечение – совокупность программ, находящихся на компьютере для связи персонального компьютера с Интернетом и отправки полученных сведений на микроконтроллер.

В Данный пункт входят, как программа-сервер, так и программа клиент. Покупателю программное обеспечение обойдется в 4000 рублей.

Доставка и монтаж

Перед тем как начать использовать систему “DIGITAL HOUSE” необходимо подключить ее ко всем необходимым устройствам, что без сомнений является очень трудоемким процессом и рядовой покупатель не сможет сделать это сам.

Установка и доставка системы умного дома обойдется в 2000 рублей.

Компьютер

Данный пункт является самым весомым в итоговой сумме, но в случае, если у человека уже есть достаточно мощный компьютер, то покупка нового совершенно необязательна. Но

и полностью исключить данный пункт не получится, ведь любому компьютеру понадобятся определенные настройки для работоспособности системы.

В случае если покупка компьютера всё-таки необходима, то покупатель должен потратить на это сумму размером в 20000 рублей.

Заключение

На основе изученных данных и исходя из цели проекта можно сделать выводы:

-Умный дом - это жилой автоматизированный дом современного типа, оснащенный множеством различных инженерных систем и сетей для улучшения жизни человека.

В итоге всех манипуляций, мы получили нашу заветную систему «умного дома». Как и любая другая система, она будет подвергаться доработке и соответственно обновлениям с целью улучшения и оптимизации основных показателей.

На данный момент наш дом может управляться дистанционно при помощи Веб-Сайта, так же мы можем делать это с помощью нашей голосовой помощницы, управляя домом при помощи общения с ней. А это означает, что с поставленными задачами мы справились.

Список используемой литературы

- 1) **How Speech Recognition Works** ([https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh378337\(v=office.14\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh378337(v=office.14).aspx))
- 2) **Get Started with Speech Recognition**
([https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh378426\(v=office.14\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh378426(v=office.14).aspx))
- 3) **MySQL Connector/Net Developer Guide** (<https://dev.mysql.com/doc/connector-net/en/connector-net-programming-connecting-open.html>)

- 4) **C# Tutorial**
(<https://www.tutorialspoint.com/csharp/>)

Приложения

Таблица №1

| Название | Стоимость | Простота освоения | Функциональность | Техническая поддержка | Голосовой ассистент |
|----------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------------|---------------------|
| 220 Help | 220 000 руб. | 4/10 | 6/10 | 7/10 | × |
| UNECOM | 1 029 340 руб. | 9/10 | 10/10 | 9/10 | × |
| Easy Smart Vox | 155 000 руб. | 6/10 | 7/10 | 7/10 | × |
| DIGITAL HOUSE | 47 000 руб. | 7/10 | 5/10 | 6/10 | ✓ |

* Баллы указаны по десятибалльной шкале

Таблица №2

| Компонент: | Стоимость: |
|----------------------------|-------------------------|
| Микроконтроллер и пр. | ~10.000 рублей |
| Программное обеспечение | ~4.000 рублей |
| Доставка и монтаж | от 13.000 рублей |
| Микрофоны | ~20.000 рублей |
| Компьютер (не обязательно) | ~20.000 рублей |
| Итого: | От 47.000 рублей |