

## **Концепция «Умный дом»**

Мельников Н. В., 11-ИК.

Умный дом - тема актуальная не только для информационных технологий, но и для рядового члена нашего общества. Любому человеку это будет приятно, когда окна сами по себе открываются, когда человек выходит из дома, к примеру. Эта тема очень интересна и, конечно же, есть желание ее развивать. Для этого обратимся к сети Интернет. Представим «Умный дом» с любительской стороны.

Система «Умный Дом» — это высокотехнологичная система, позволяющая объединить все коммуникации в одну и поставить её под управление искусственного интеллекта, программируемого и настраиваемого под все потребности и желания хозяина. Отопление, освещение, водопровод, сигнализация — всё это можно подчинить централизованному контролю с помощью системы «Умный Дом». В наше время для автоматизации рядовых процессов для этого не требуется нанимать целый дорогостоящий штат прислуги и охраны: всё это сделает система «Умный Дом».

При этом не стоит думать, что такая система не доступна для человека, который не располагает загородной виллой, а просто хочет иметь уверенность в безопасности своей квартиры, когда она остаётся без присмотра хозяина: базовая функциональность системы «Умный Дом» по доступности сопоставима с установкой, к примеру, обычного домофона. Кроме того, уже установленную систему «Умный Дом» можно развивать в дальнейшем, добавляя новые коммуникации или расширяя взаимодействия уже подключенных. Таким образом, жилище будет развиваться вместе с человеческими потребностями.

«Умный дом» - это совокупность датчиков, детекторов, извещателей, выключателей, кнопок, электроклапанов, реле, контроллеров, различных исполнительных механизмов и устройств управления (пульта дистанционного управления, карманный или персональный компьютер, мобильный телефон, сенсорный экран). Между собой устройства могут быть связаны посредством

слаботочных и силовых кабелей, а также радиоканала.

По типу топологии система может быть нескольких типов:

#### 1.) Распределенная.

Системы такого типа появились на рынке первыми. Система состоит из связанных между собой автономных элементов ввода и вывода, связанных общей шиной, радиоканалом или электросетью. Наиболее известные системы такого типа: ModBus, X10, LonWorks, EIB, C-Bus и прочие. Преимущество такого подхода в легкой расширяемости системы, недостаток — в ограниченных возможностях и более высокой стоимости.

#### 2.) Централизованная

Такая система состоит из контрольной панели, управляющей множеством исполнительных и извещательных устройств, каждое из которых связано с контрольной панелью кабелем или по радиоканалу. Преимущества системы в практически неограниченных возможностях и легкости программирования.

#### 3.) Частично централизованная.

При этом контрольные блоки управляют устройствами какой-то одной зоны, например, комнаты или этажа. Сами блоки при этом связаны между собой и допускают централизованное управление и программирование.

Итак, общие принципы рассмотрены, так что перейдем к более конкретным примерам. Ведь каждый «Умный дом» - есть полет фантазии своего создателя.

I.) На рисунке 1 показаны различные датчики, сенсоры, выключатели и т.д. Т.е. Некоторые аспекты, которые мы можем автоматизировать. Наиболее важным считается обеспечение целостности и сохранности жилища, а так же сохранение жизни его обитателей.



Рис.1 Устройство «Умного дома»

Из этого следует:

- система обнаружения утечек газа с клапаном отключения подачи
- система обнаружения утечек воды с клапаном отключения подачи
- система обнаружения задымлённости/огня
- система безопасности (вторжение, видеонаблюдение)

Все эти системы можно завязать на автоматический вызов соответствующих служб реагирования, уведомление хозяина по телефону/смс, запуск иных сценариев (отключение подачи электричества, отключение вентиляции.)

Далее следует уровень комфорта:

- управление светом и подсветкой
- управление поливом
- управление вентиляцией, кондиционированием, отоплением, слежение за погодой
- управление механизацией здания (ролеты, ворота, калитки)
- управление электроснабжением (переключение на резервные

источники питания, запуск генератора, контроль состояния батарей)

- управление аудио, видео системами

Все системы завязываются на один блок управления (центральный компьютер) с распределением радио-пультов, сенсорных панелей по дому. Подключаются различные сценарии. Например, по нажатию на кнопку «кино» автоматически закрываются ролеты, плавно выключается освещение, опускается экран, включается проектор, акустическая система. Все эти «штуки» должны быть на микроконтроллерах. В свою очередь под эти микроконтроллеры должны быть написаны программы, соответствующие цели наших устройств.

II). Рассмотрим второй вариант «Умного дома». Здесь все идет более конкретно. Т.е. тут есть конкретные цели: кухня-студия (кухня совмещенная с холлом/коридором), три точки освещения. Управление освещением из двух точек. У входа в квартиру и на кухне. Ставить сервер ради всего это-нерационально, так что можно добавить еще функций к этому проекту. Итак, несколько лампочек превратились в систему управления, мониторинга, видеонаблюдения и т. д.

С помощью первого датчика(DS18B20) реализован мониторинг температуры в каждой комнате, кухне, ванной и на лоджии:

- Два датчика на улице (один возле дома, но он может нагреваться от дома, второй на спице в метре от дома, может нагреваться от солнца, итоговую температуру берем как минимальную).
- Мониторинг температуры теплого пола.
- Мониторинг температуры платы теплого пола (мощность пола около 700Вт и плата ощутимо греется).
- Мониторинг температуры ”серверной” (замурованный в тайник сервер управления умным домом, видеонаблюдением, а заодно и бекап-сервер).
- Мониторинг температуры щита с роутерами .

С помощью второго датчика(Платы на DS2413 ), реализовано освещение в коридоре (два источника света):

- Временное освещение в будущей спальне.

- Управление теплым полом.
- Управление затвором вентиляции.
- Управление вентиляционным насосом и освещением на лоджии.

Третья плата(DS2408) тоже целиком для сенсоров, но уже на входной двери:

- Датчик движения в общем коридоре (для включения видеокамеры и фиксации всех проходящих мимо).
- Ближний датчик движения, который реагирует только если подойти вплотную к двери.
- Датчик на входную дверь.
- Отдельный датчик на щеколду и каждый из замков.

Также на DS2408 автор устроил освещение основное и периферийное:

- Выключатели.
- Датчик движения
- Датчик открывания двери
- Два резервных канала

Ну что же, с так называемым «железом» покончено и пора рассмотреть программную часть. Тут лишь будет приведен итог всей деятельности, т.е. внешний вид(Веб).

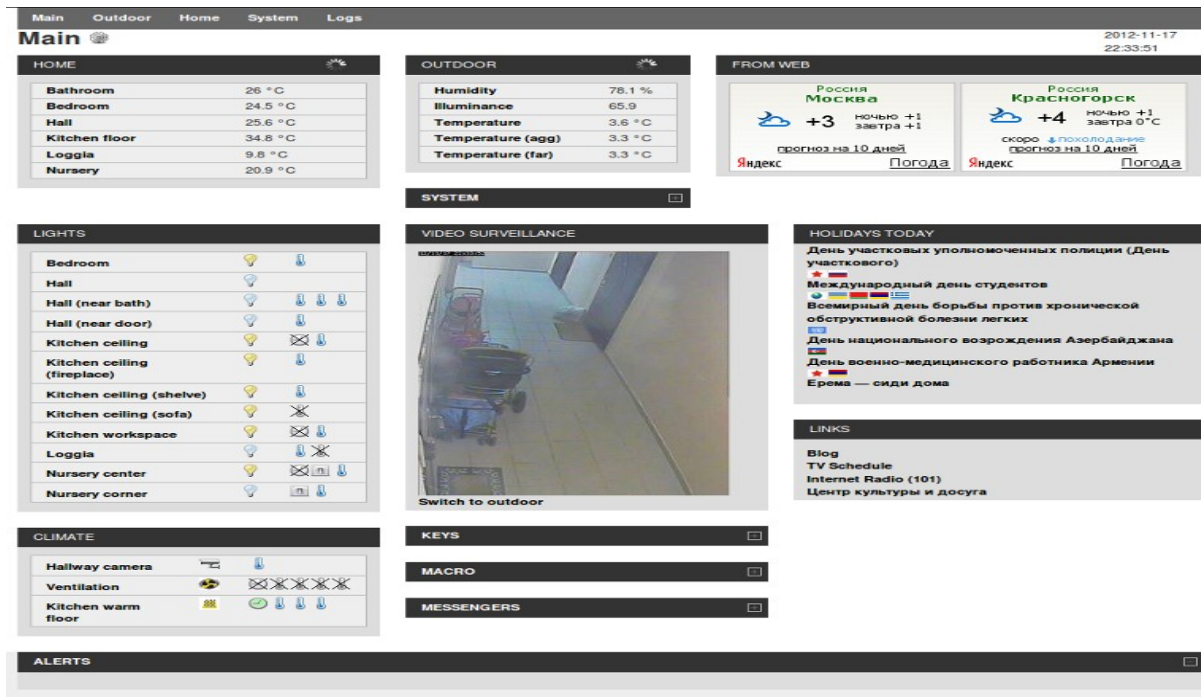


Рис.2 Интерфейс программы

Сенсорный экран(используется планшеты, как выключатели данной системы):

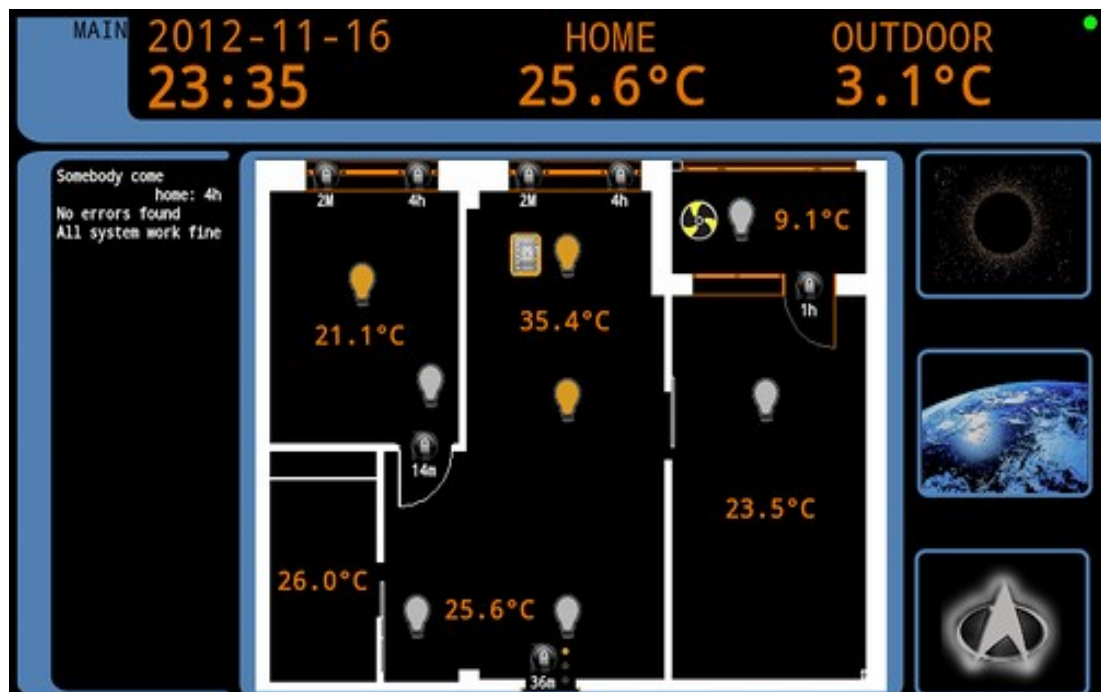


Рис.3 Экран-выключатель

В настоящее время проект «Умный дом» набирает все большую и большую популярность. Хотя люди привыкли все делать своими руками, однако любой человек будет не против автоматизировать рядовые задачи, например: включение света или его выключение, автоматическое проветривание, запросы на покупку продуктов и т.д. Все это облегчит жизнь, ведь человеку не придется тратить время на чепуху, с которой может справиться машина. Сейчас такие проекты относительно дороги, да делают их лишь люди для самих себя. Грубо говоря этот проект доступен части населения, которая владеет соответствующими знаниями и средствами. Ну что же, будущее не за горами, когда часть привычной нам работы будут выполнять механизированные системы, а человеку останется больше на себя самого.

#### Литература.

1. Умный дом: планирование и подготовка своими силами[Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/120704/> .- Дата обращения: 19.11.2013.
2. Умный дом, как я до такого докатился[Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://habrahabr.ru/post/158911/>.- Дата обращения: 19.11.2013.
3. Умный дом, там где Дома умнеют[Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://www.dom-electro.ru/>.- Дата обращения: 18.11.2013.