

## УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ «УМНЫЙ ДОМ» ЧЕРЕЗ МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО С УЧЕТОМ ГЕОПОЛОЖЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ В ПОМЕЩЕНИИ

**Р.Е. Ковалев, А.Г. Зрюмова, П.А. Зрюмов**

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова  
г. Барнаул

Статья посвящена разработке системы «умный дом» с учетом геоположения пользователей системы в пространстве на основе системе домашней автоматизации MajorDoMo.

**Ключевые слова:** умный дом, геолокация.

В эпоху развития Интернета вещей и создания глобального информационного пространства информационные технологии всё глубже проникают в среду функционирования человека, становятся неотъемлемой частью его жизни. Предметом информатизации и полной автоматизации становится и жизненное пространство человека. Это в первую очередь вызвано желанием обустроить свое жизненное пространство, таким образом, чтоб оно максимально подходило под жизненный ритм и ресурсы человека, учитывало его персональные потребности и временные возможности. Для достижения такого комфортного уровня существования необходимо внедрять контролирующие и управляющие системы в жизненное пространство и управлять ими не только в рамках самого пространства, но и через удаленную среду. Аналогом такой автоматизированной информационной системы является технология «умный дом».

На сегодняшний день существует много фирм, готовых ввести систему умный дом в каждый жилище. Но в основном эти системы функционируют и базируются на данных, полученных с датчиков в доме. Введение в технологию «умный дом» системы распознавания геоположения пользователя позволит расширить возможности технологии «умный дом», сделает её более экономичной, способной реагировать не только на наличие пользователя внутри помещения, но оценивать его приближение к дому.

«Умный дом» – это комплекс программных и аппаратных систем, выполняющих функции оптимизации жизнедеятельности и контроля функционирования технологических систем [1].

Введение в жизненное пространство технологий «умного дома» позволяет оптимизировать безопасность жилища, повысить экономические показатели эксплуатации жилья и, конечно, повысить уровень комфорта проживания в доме за счет централизованного управления всеми системами, а также с помощью автоматических сценарием последовательных действий системы и дистанционного управления модулями мультимедиа, энергетическими и водными системами жилища.

Целью исследование является разработка и внедрение в систему «умный дом» элемента геолокации пользователя, который бы позволил автоматизировать работу системы в зависимости от местонахождения пользователя. Например, система отслеживает местонахождение пользователя и при приближении пользователя к дому, включает отопление. Для реализации данной задачи необходимо разработать и внедрить в систему «умного дома» новый функциональный блок, который бы позволял реализовывать следующие функции:

1. Запоминать и фиксировать область пространства, которая распознается системой, как область приближения пользователя к дому.

2. Осуществлять геолокацию пользователя по GPRS или по сотовым сетям.

3. При обнаружении появления пользователя в заданной области пространства выполнять алгоритм действий по открытию клапанов системы отопления, с дальнейшим контролем нагрева помещения до температуры заранее заданной пользователем.

Для обеспечения данных функций необходимо наличие следующего оборудования и программных продуктов:

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ «УМНЫЙ ДОМ» ЧЕРЕЗ МОБИЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО  
С УЧЕТОМ ГЕОПОЛОЖЕНИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ОТОПЛЕНИЕМ  
В ПОМЕЩЕНИИ

1. Сервер, построенный на базе персонального ПК.
2. Микроконтроллер Arduino Uno (рисунок 1) [2].
3. Электромагнитные реле.
4. Сервоприводы или шаговые двигатели.
5. Открытая платформа домашней автоматизации MajorDoMo (рисунок 2)[3].
6. Android приложение Big Brother GPS (рисунок 3)[4] или приложение Btraced для операционной системы iOS (рисунок 4)[5].
7. Хостинг для наличия IP-адреса.

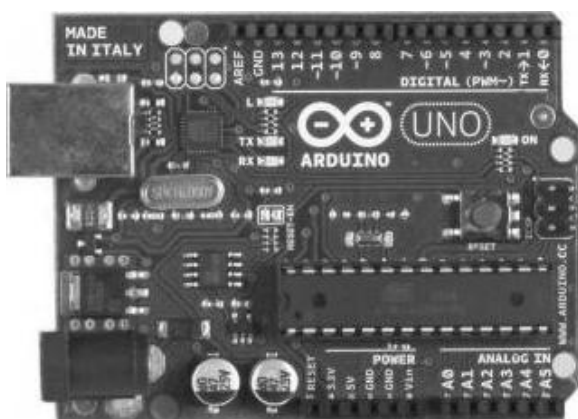


Рисунок 1 - Микроконтроллер Arduino Uno

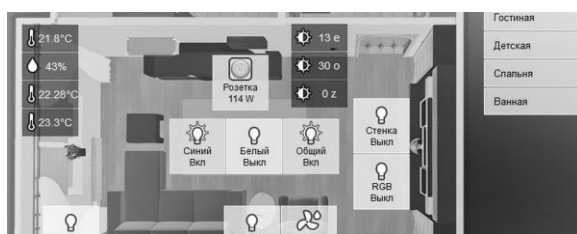


Рисунок 2 – Интерфейс открытой платформы для создания «умного дома»

Общий алгоритм работы системы.

1. На домашний компьютер устанавливается программа MajorDoMo, являющаяся локальной сервисной системой, способной контролировать все системы «умного дома».
2. На смартфон устанавливается приложение Big Brother GPS или Btraced, принцип работы которого заключается в том, что приложение через заданные интервалы времени посылает ряд данных на указанный в приложении веб-адрес, находясь при этом в фоновом процессе.

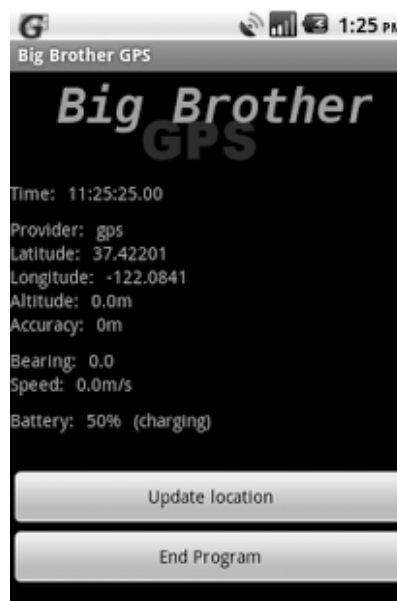


Рисунок 3 – Вид интерфейса программы Big Brother GPS



Рисунок 4 – Вид интерфейса программы Btraced

3. Хостинг принимает этот ряд данных, в которых присутствуют данные широты и долготы пользователя в данный момент времени, и передаёт эти данные на домашний локальный сервер.
4. Локальный сервер анализирует данные, и если пользователь приходит в заданную область, посылает сигнал на смартфон с запросом подтверждения: едет ли пользователь домой.

5. После получения положительного ответа, система посылает сигнал на микроконтроллер, который управляет задвижками отопительной системы и увеличивает подачу носителя тепла в помещения.

6. Датчики тепла, установленные в помещении, ведут оперативный контроль температуры. При достижении температуры в помещении уровня заданного пользователем, система уменьшает подачу носителя тепла в помещение.

#### **Выводы**

Система геолокации позволяет отслеживать местоположение пользователя в пространстве благодаря тому, что любой современный смартфон способен быть датчиком для этой системы.

Современное программное обеспечение способно обработать полученные геоданные и на их основе принять решение о выполнении алгоритма действий заранее запрограммированном пользователем. Возможности технологии «умный дом» обеспечивают весь требуемый функционал для организации «умного» отопление в помещении.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Серапинас Б.Б. Глобальные системы позиционирования: Учебное издание. – М.: ИКФ «Каталог», 2002. – 106 с.
2. Микроконтроллер Arduino Uno [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno> (дата обращения 25.10.17)
3. MajorDoMo [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://majordomo.smartliving.ru/Main/HomePage> (дата обращения 25.10.17).
4. Ваш дом будет думать о Вас [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.top-smart.com/> (дата обращения 11.10.17)
5. Big Brother GPS [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://play.google.com/store/apps/details?id=org.gnarf.bigbrother.gps> (дата обращения 25.10.17)
6. Featured GPS Tracking App for iPhone & Android [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.btraced.com/> (дата обращения 25.10.17)

**Ковалев Роман Евгеньевич – студент, Зрюмова Анастасия Геннадьевна – к.т.н., доцент, тел.: (3852) 29-09-13, e-mail: a.zrumova@mail.ru; Зрюмов Павел Александрович – к.т.н., доцент.**