

Наименование ИТ-проекта

Программно-аппаратный комплекс «Умный дом» на Raspberry Pi 3 с компонентами защиты информации

Перечень решаемых задач

- Безопасность системы
- Высокая масштабируемость системы
- Создание системы на недорогих и качественных компонентах, удовлетворяющих вышеперечисленным требованиям

Описание функциональных возможностей и элементов проекта

Система включает в себя три типа устройств:

- Устройства для подачи команд и управления системой
- Сервер для выполнения запросов пользователя
- Датчики для отображения состояния дома и управления его элементами.

На данном этапе в системе используются датчики температуры и влажности DHT22, датчик дыма, ИК датчики, геркон, камера видеонаблюдения, датчики препятствий и реле для имитации подключения электроприборов, к которому будет подключена светодиодная лента.

С помощью инфракрасных датчиков контролируется присутствие нежелательных посетителей, когда дома никого нет, а если дома есть кто-то из пользователей, в некоторых комнатах (где это необходимо) производится включение и отключение света, если кто-либо заходит в комнату. При открытии входной двери в базу данных заносится дата и время, таким образом, пользователи всегда будут знать, когда дверь кто-либо открывал. Кроме того, после открытия двери необходим ввод числового кода, в противном случае срабатывает сигнализация, пользователю на телефон приходит оповещение и включаются камеры видеонаблюдения. В случае задымления помещения пользователю так же приходит оповещение на телефон. Для управления системой используется мини-компьютер Raspberry Pi 3, все элементы системы подключаются по сети wi-fi с помощью микроконтроллеров WeMos D1.

Для обеспечения безопасности информация передается https запросами, установлены требования к паролю пользователя. А для обеспечения безопасности дома на датчике двери стоит геркон и в журнал вносятся открытия входной двери. В случае открытия двери так же, как и в случае чрезвычайной ситуации, информация передается на сервер и заносится в базу данных. В дальнейшем планируется добавить биометрическую защиту либо цифровой код, что бы при входе пользователя в квартиру необходимо было вводить пин-код либо сканировать отпечаток пальца, если же этого не происходит, пользователю будет приходиться уведомление об этом и включаться видеосъемка

Дата внедрения

Опытный образец внедрен в учебный процесс на кафедре «Информатика, вычислительная техника и информационная безопасность» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, 1.06.2018

Используемые платформы, средства разработки

В качестве микроконтроллера выбран Raspberry Pi 3. В качестве систем сбора данных используется WeMos D1. В качестве базы данных была выбрана система управления базами данных MySQL

Стоимость разработки системы

4500 р.

Средний размер ежегодных затрат на эксплуатацию

В зависимости от выхода из строя деталей от 100 р. До 3000 р. Кроме того расходы на электроэнергию и оплату внешнего сервера для сайта.

Перспективы развития

Планируется сделать автоматическое подключение модулей к центру управления и увеличить ассортимент возможных модулей и их внешний вид.

Новизна: отличие от аналогов или отсутствие аналогов

Комплекс отличается от аналогов следующими качествами:

- модульная структура;
- невысокая стоимость;
- простота эксплуатации и ремонта.

Простота эксплуатации и ремонта должна обеспечиваться следующим образом:

- Доступная аппаратная составляющая.
- Открытый программный код.

Завершенность проекта

Проект на стадии доработки, но уже имеются опытные образцы и удовлетворительные результаты тестирования, что позволило внедрить разработку в учебный процесс для обучения студентов.

Использование открытого кода (свободного ПО), отечественного программного обеспечения

Использовался открытый исходный код под микроконтроллер, однако используемая библиотека была полностью переписана под решаемые задачи.

Актуальность, экономическая или социальная полезность

Умный дом – это одно из приоритетных направлений развития Интернета вещей. Его можно настраивать под свои потребности и использовать не только для управления светом, температурой и т.д., но и для обеспечения безопасности своего жилища от нежелательных посетителей и возможных происшествий. Следует отметить, что главной заботой домовладельцев является защита их жилища и обеспечение комфортных условий жизни. Использование умных технологий, систем и приборов обеспечивает удобство и качество жизни. Умный дом также удобен, потому что он позволяет человеку блокировать различные системы через интернет устройства, такие как ваши смартфоны. Благодаря прогрессу домашней автоматизации доступные технологии умного дома и инновации становятся массово продаваемыми и популярными. Таким образом, чтобы жилище действительно было в безопасности, все более актуальным становится вопрос информационной безопасности в данной сфере и устойчивости к взлому подобных гаджетов. Информационная безопасность должна закладываться на начальной стадии проектирования продукта или услуги и поддерживаться вплоть до завершения их жизненного цикла, однако, часто производили мало уделяют внимания данному вопросу.

Масштабируемость, способность к взаимодействию с другими системами, мобильность

Система легко масштабируется в зависимости от поставленных задач и условий размещения.