ГБОУ ЛИЦЕЙ №470 КАЛИНИСКОГО РАЙОНА

Индивидуальный проект по информатике

Smart Home System

Выполнил

Рязанов Даниил Дмитриевич

Ученик 10 класса

Научный руководитель:

Григорик Алексей Русланович

Учитель Информатики и ИКТ

Санкт-Петербург,

2023-2024 г.

Паспорт проекта

|  |  |
| --- | --- |
| Тема проекта | Smart Home System |
| Автор проекта | Рязанов Даниил Дмитриевич, ученик 10 А класса |
| Руководитель проекта | Григорик Алексей Русланович, учитель Информатики и ИКТ |
| Тип проекта | Прикладной |
| Гипотеза проекта | Используя недорогие электронные компоненты, программирование и физику, можно создать многофункциональную систему умного дома. |
| Объект исследования | Системы автоматизации быта человека. |
| Предмет исследования | Микроконтроллеры и цифро-аналоговая электроника. |
| Проблема проекта | Умный дом — одна из технологий автоматизации быта, которая входит в жизнь общества, наравне с автоматизацией производства и бизнеса. Несмотря на наличие продвинутых систем умного дома, среди обычных людей такие технологии пока не пользуются большой популярностью.  Готовые системы умного дома имеют ограниченный функционал и высокую стоимость. Разработка собственной системы умного дома требует значительных затрат на изучение программирования, радиоэлектроники и других навыков, а также времени на создание электронных схем и плат. |
| Актуальность проекта | На рынке представлены разнообразные решения для создания умных домов. Данный проект позволяет реализовать такую систему самостоятельно и предлагает ряд готовых инструментов и решений. Самостоятельная сборка системы позволяет реализовать только необходимый функционал и снизить денежные расходы. |
| Цель проекта | Разработать набор решений и инструментов для создания систем умного дома. |
| Задачи проекта | 1. Создание инструментов и решений для разработки системы умного дома под любой функционал и условия.  2. Создание рабочего прототипа.  3. Создание демонстрационного макета. |
| Востребованность проекта | Решения и инструменты проекта упростят самостоятельную разработку системы умного дома, позволят спроектировать сеть модулей для многофункциональной системы и дадут возможность наладить коммерческое производство. |
| Этапы реализации проекта | Этап I. Проектирование автоматических модулей.   * + Определение устройств, процессов и параметров, которые необходимо контролировать.   + Проектирование электронной части модулей.   + Определение общей структуры всей системы.   Этап II. Проектирование ядра (бизнес-логики).   * + Дискретизация задач.   + Создание шаблонов процессов, задач и конфигураций.   + Создание шаблонов обработки данных и объектов.   + Создание протоколов взаимодействия и API.   Этап III. Разработка библиотеки.   * + Создание удобных инструментов, на основе ядра.   + Создание удобного интерфейса для программистов.   + Создание инструментов для автоматической конфигурации системы.   Этап IV. Объединение модулей в единую систему.   * + Настройка стабильной связи между модулями.   + Настройка протоколов передачи данных.   + Проектирование API модулей.   + Проектирование моделей взаимодействия между модулями.   + Настройка систем обработки ошибок.   Этап V. Взаимодействие с пользователем.   * + Определение методов взаимодействия с пользователем.   + Реализация удобных для пользователя методов управления системой.   + Разработка GUI.   Этап VI. Обучение системы саморегулированию.   * + Определение факторов, влияющих на поведение системы.   + Проектирование сценариев поведения системы.   + Создание нейронной сети, для автоматического регулирования системы.   Этап VII. Настройка системы.   * + Отладка всех датчиков и модулей.   + Оптимизация прошивок.   + Обучение нейронной сети.   + Тестирование системы на стабильность.   + Проверка обработки системой критических ситуаций. |
| Проектный продукт | <https://github.com/MrRyabena/SmartHomeSystem> |
| Ожидаемые результаты | Функционирующая система, база для разработки дальнейших систем и развития проекта. |
| Список литературы | 1. https://alexgyver.ru  2. Петин В. А. Создание умного дома на базе Arduino. — М.: ДМК Пресс, 2018. — 180 с.  3. Neil Cameron. Electronics Projects with the ESP8266 and ESP32: Building WebPages, Applications, and WiFi Enabled Devices. Apress; 1st ed. edition (December 18, 2020)  4. https://amperka.com |