

Проект «Умный дом»

Участники

Коломиец Александр Алексеевич
Черкасова Лада Вадимовна

Техническое задание

Описание

Проект направлен на изучение технологий Arduino и принципов их взаимодействия с прикладными компьютерными программами. Результатом проекта будет являться система, имитирующая работу «Умного дома».

Система должна включать в себя набор датчиков (см. приложение 1), задачей которых является сбор информации; набор дистанционно управляемых устройств (далее актуаторов) (см. приложение 2), задачей которых является предоставление пользователю контроля над отдельными частями системы; сервера (см. приложение 3), задачей которого будет обработка и анализ данных перед их передачей пользователю; веб-интерфейс (см. приложение 4), предназначенный для предоставления пользователю возможности дистанционного управления системой и просмотра полученных данных.

На первом этапе требуется установить связь между датчиками и сервером посредством проводного соединения стандарта RS-232 (Serial port), в дальнейшем при наличии возможности планируется заменить его на беспроводное соединение стандарта IEEE 802.11 (Wi-Fi).

Приложение 1. Датчики

Система должна включать не менее одного экземпляра каждого из указанных ниже датчиков:

- Датчик температуры
- Датчик освещения
- Датчик для имитации физических контактов (для упрощения системы в качестве указанного датчика будет использоваться кнопка)

Приложение 2. Актуаторы

Система должна включать не менее одного экземпляра каждого из указанных ниже актуаторов:

- Набор одноцветных светодиодов или один светодиод с поддержкой многоцветного режима RGB
- Звуковой проигрыватель
- Вентилятор на сервоприводе (Вентилятор должен поддерживать не менее одной из следующих функций: автономная работа по установленному пользователем таймеру; автоматическое наведение на наиболее жаркие потоки воздуха при помощи двух температурных датчиков и подсчёта градиента между ними; предоставление пользователю дистанционного управления)

Приложение 3. Сервер

Сервер должен предоставлять следующие возможности

- Получение данных, переданных датчиками, упаковка и передача полученных данных веб-интерфейсу
- Авторизация пользователя
- Запись полученных данных в локальную базу данных

Для создания сервера планируется воспользоваться следующими технологиям: Java SE, Spring/Spring Boot, Maven. В качестве базы данных выбрана PostgreSQL, работа с базой данных будет организована посредством JDBC.

Приложение 4. Веб-интерфейс

Веб-интерфейс должен предоставлять следующие возможности:

- Дистанционное управление актуаторами
- Наглядное отображение данных, полученных датчиками

Помимо указанных требований интерфейс обязан быть понятным и простым в использовании (User-friendly)

Для создания веб-интерфейса планируется воспользоваться следующими технологиями:

HTML, CSS, JavaScript, Thymeleaf (либо любой другой аналог механизма шаблонов Java)

Приложение 5. Организация работы

Для организации качественной и быстрой разработки проекта планируется использование методологии SCRUM семейства гибких методологий разработки программного обеспечения, а также Канбан-досок.

Весь процесс разработки должен быть отображен историей коммитов в системе контроля версий Git, а также на сайте GitHub.

Возможно использование принципов Continuous integration — continuous development / continuous delivery (CI-CD) при помощи системы TeamCity

Приложение 6. Дополнительные возможности

Указанные далее задачи могут быть осуществлены при наличии времени и средств, но не являются обязательными к исполнению

- Установка газового датчика
- Установка датчика NFC
- Установка камеры с возможностью передачи изображения пользователю в реальном времени
- Добавление возможности голосового управления датчиками на ближней дистанции при помощи звукового приёмника
- Добавление возможности аналитической обработки полученных данных, построение веб-интерфейсом графиков и диаграмм
- Размещение веб-портала в сети Интернет