

В ходе данной работы были исследованы уже имеющиеся в мире системы ориентации незрячих и слабовидящих людей при посадке в общественный транспорт, выявлены их достоинства и недостатки.

По итогам анализа мною была продумана система ориентации для посадки в общественный транспорт, которая использует различные дорожные покрытия, приложение для мобильных устройств с использованием программ экранного доступа, а также задействованы водитель и диспетчер. Данные для приложения содержатся в базе данных, состоящей из трёх таблиц: транспорт, расписание, остановки.

Литература

1. Концепция развития вспомогательных средств ориентирования для инвалидов по зрению с использованием мобильных устройств. Техническое задание на разработку мобильного приложения для повышения доступности транспортной инфраструктуры. Научная статья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tiflocomp.ru/devices/city_concept.php

2. Oriense: новая система ориентирования (навигации) для незрячих людей [Электронный ресурс]– Режим доступа:

https://www.smartaids.ru/blogi/?page=post&blog=high_technologies&post_id=oriense-novaya-sistema-orientirovaniya-navigatsii-dlya-nezryachikh-lyu

3. Как дома и общественный транспорт общаются со слепыми [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <https://spb.mk.ru/articles/2016/09/19/kak-doma-i-obshhestvennyu-transportobshhayutsya-so-slepymi.html>

4. Официальный сайт Google [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/6006598?hl=ru>

5. Официальный сайт Apple [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://support.apple.com/ru-ru/guide/ipad/ipad9a246898/ipados>

УДК 004.3

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ, ДОСТУПОМ И ОТОБРАЖЕНИЕМ ИНФОРМАЦИИ В УЧЕБНОЙ АУДИТОРИИ

студент Короткевич М.С., магистрант Нехай В.В.

Научный руководитель – ст. преподаватель Шалатонин И.А.

Белорусский Государственный Университет

Минск, Беларусь

Задачей системы является контроль и управление микроклиматом, пожарной безопасностью, доступом и отображением информации в учебной аудитории. Система реализована в рамках проекта «Цифровой факультет». Структурная схема приведена на рисунке 1.

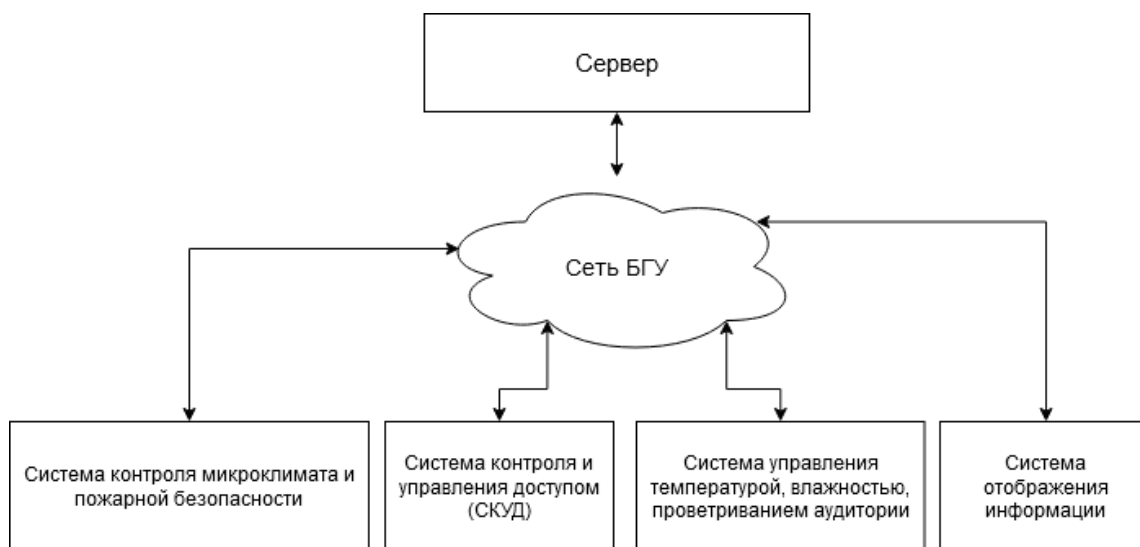


Рис. 3. Структурная схема всей системы

Основой системы является локальный сервер, развернутый на виртуальной машине, расположенной в локальной сети БГУ. На виртуальной машине установлены:

- дистрибутив Ubuntu Server 20.04;
- интерпретатор Python3;
- СУБД InfluxDB;
- графический веб-интерфейс Grafana.

На сервере реализован HTTP сервер на языке Python3. HTTP-сервер получает текущее состояние микроклимата аудитории посредством GET-запросов от датчика, затем данные записываются в БД при помощи СУБД Influx DB и соответствующего Python модуля.

Система контроля микроклимата, пожарной безопасности реализована на сервере и отладочной плате NODEMCU-ESP32. МК формирует структуру данных, содержащую состояние микроклимата и пожарной безопасности в аудитории, а сервер хранит текущее и предыдущие состояния.

Датчики формирующие текущее состояние микроклимата:

- DHT22 – измеряет температуру и влажность;
- MH-Z14A – измеряет уровень углекислого газа;
- GY-63 – измеряет давление, температуру;
- DS18B20 – измеряет температуру на улице.

При включении виртуальной машины автоматически включаются службы, запускающие СУБД и HTTP сервер. HTTP сервер получает данные с NODE MCU ESP32 посредством HTTP запросов.

Показатели микроклимата анализируются сервером в соответствии с алгоритмом работы системы, затем включаются силовые модули блоков, которые осуществляют регулирование температуры, влажности, уровня углекислого газа. Силовые беспроводные модули выполнены с использованием оптрона МОС3063 и симистора ВТА208. Удаленное управление силовыми модулями осуществляется с использованием МК ESP8266.

Наличие дыма в помещении контролируется при помощи датчика МС145010, при критическом значении отправляется соответствующее сообщение на сервер.

Система управления доступом в учебную аудиторию выполнена с использованием следующего оборудования:

- отладочная плата ESP8266-LoLin-v3;
- защелка с соленоидным приводом, работающая от постоянного напряжения 70 В и подключенная через реле;

- источник питания 70 В постоянного тока;
- RFID метки;
- считыватель RFID меток Rc522.

Система управления доступом идентифицирует входящих в аудиторию по RFID-карточкам. Список находящихся в аудитории авторизованных пользователей хранится на сервере и отображается с помощью системы индикации.

Отображение текущего состояния микроклимата и пожарной безопасности происходит посредством SmartTV BVK 50LEX-7027/FT2C. В окне браузера открыта графическая оболочка Grafana, которая содержит текущие показания датчиков, время, номер аудитории, ленту новостей факультета. Графическая оболочка приведена на рисунке 2.

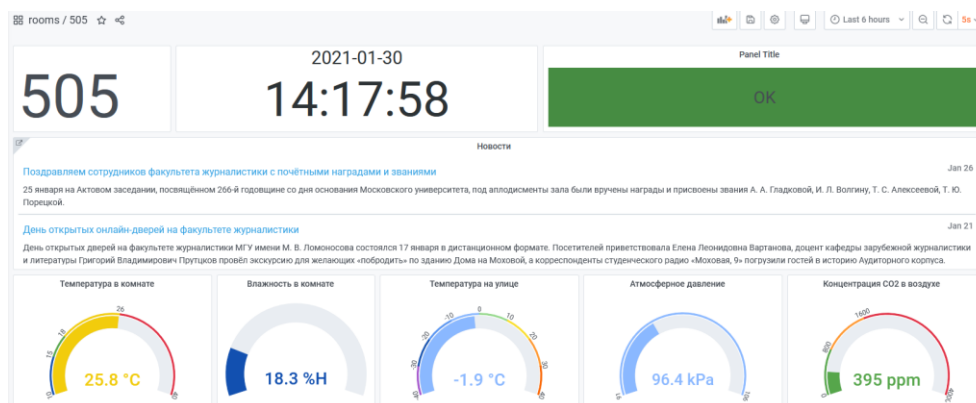


Рис 2. Графическая оболочка Grafana

На телевизоре установлена ОС Android версии 4.4.2, дополнительно установлены приложения:

- BootControl,
- EduroamAutologin.

Разработанная система позволяет контролировать присутствие студентов в аудитории, состояние микроклимата и пожарной безопасности. Вся информация хранится на сервере и доступна для анализа администрации факультета. Кроме того, на телевизоре может оперативно отображаться справочная информация деканата факультета.

УДК 004.056.5

СТЕГАНОГРАФИЧЕСКОЕ ВСТРАИВАНИЕ СХЕМ КОММУНИКАЦИЙ В КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

студент гр. 4+5КБ Автушко К.В.,

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Садов В.С.

Белорусский государственный университет

Минск, Беларусь

По данным Департамента по экономическим и социальным вопросам ООН за 2018 год, численность городского населения по всей Европе неуклонно растет, а процент сельского – падает. Проблема урбанизации вызывает скачки строительства в городах.

На сегодняшний день при строительстве, модернизации или исследовании земельного участка необходимо получить множество разнообразных планов, схем, чертежей. Часть из таких планов является секретной информацией, как, например, система трасс водоснабжения по г. Минск. Данная информация не доступна для простого обывателя, в отличии от схем расположения участков и т.д. Для упрощения обращения со всеми схемами и картами можно стеганографировать расположение схем инженерных