

# ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА В ОРГАНИЗАЦИЮ С ПОСЛЕДУЮЩИМ КОНТРОЛЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

Автор:

Полонский Вячеслав Александрович

Студент кафедры ЭВМ

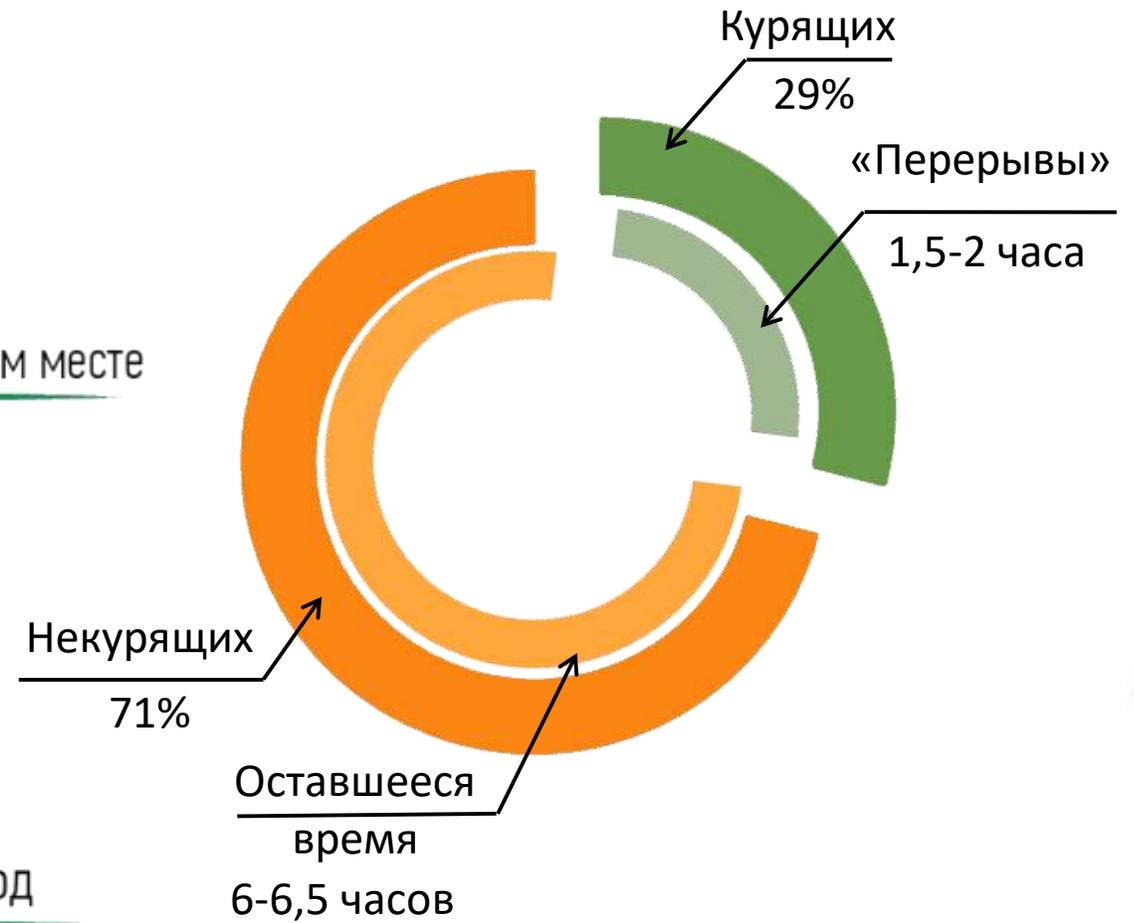
ВШЭКН, ЮУрГУ

Научный руководитель:

Шабуров Павел Олегович

к.т.н., доцент

# Статистика



# Цели и задачи

Разработка комплекса, позволяющего контролировать перемещения сотрудников по зданию и филиалам организации с проверкой уровня доступа в помещение.

Задачи:

1. Анализ рынка и рассмотрение готовых решений.
2. Анализ технологий для достижения результата.
3. Сформировать требования к разрабатываемой системе.
4. Разработка собственной архитектуры программно-аппаратного комплекса.
5. Тестирование работоспособности системы.
6. Анализ результатов.

# Анализ рынка



<b>Конструктивное расположение</b>	<b>На стене у двери</b>	<b>На стене у двери</b>	<b>Считыватели располагаются внутри комнаты</b>
Поддерживаемые технологии	NFC, RFID UHF, магнитная полоса, штрих-код	NFC, BLE	RFID UHF
Подключение к серверу	Ethernet	-	Ethernet
Журнал событий для отчетов	Присутствует	-	Присутствует
Доп. особенности	Возможность загрузить расписание сотрудников	Шифрование	Контроль нахождения сотрудника на рабочем месте

# Выбор технологий



Вид идентификации	Отпечаток пальца	Bio-Dynamic signature	RFID/NFC	Распознавание лиц	Bluetooth	Распознавание радужной оболочки
Скорость распознавания	Средняя	Высокая	Высокая	Высокая	Средняя	Медленная
Точность	8/10	9/10	8/10	9/10	8/10	9/10
Прямой контакт	+	+	-	-	-	+
Предварительное подключение	-	-	RFID - NFC +	-	+	-
Стоимость	~6000р/шт	-	~6000р/шт	~16000р/шт	~10000р/шт	~200000р/шт
Расстояние срабатывания	0 см	0 см	RFID HF <40см NFC <7см	До 5 м	До 10 м	До 5м
Главный недостаток	Медленная скорость для потока людей	Медленная скорость для потока людей	Шанс потери метки	Вероятность остаться незамеченным	Прежде необходимо включить на телефоне	Медленная скорость для потока людей

# RFID



- ✓ Бесконтактный
- ✓ Идентификация движущихся объектов
- ✓ Относительно дешевый
- ✓ Расстояние считывания HF достаточна
- ✓ Высокая скорость считывания (до 10 Мбит/с)
  
- ✗ Шанс потери метки
- ✗ Несовершенные антиколлизсионные алгоритмы

# Выбор технологий



Ethernet + Wi-Fi

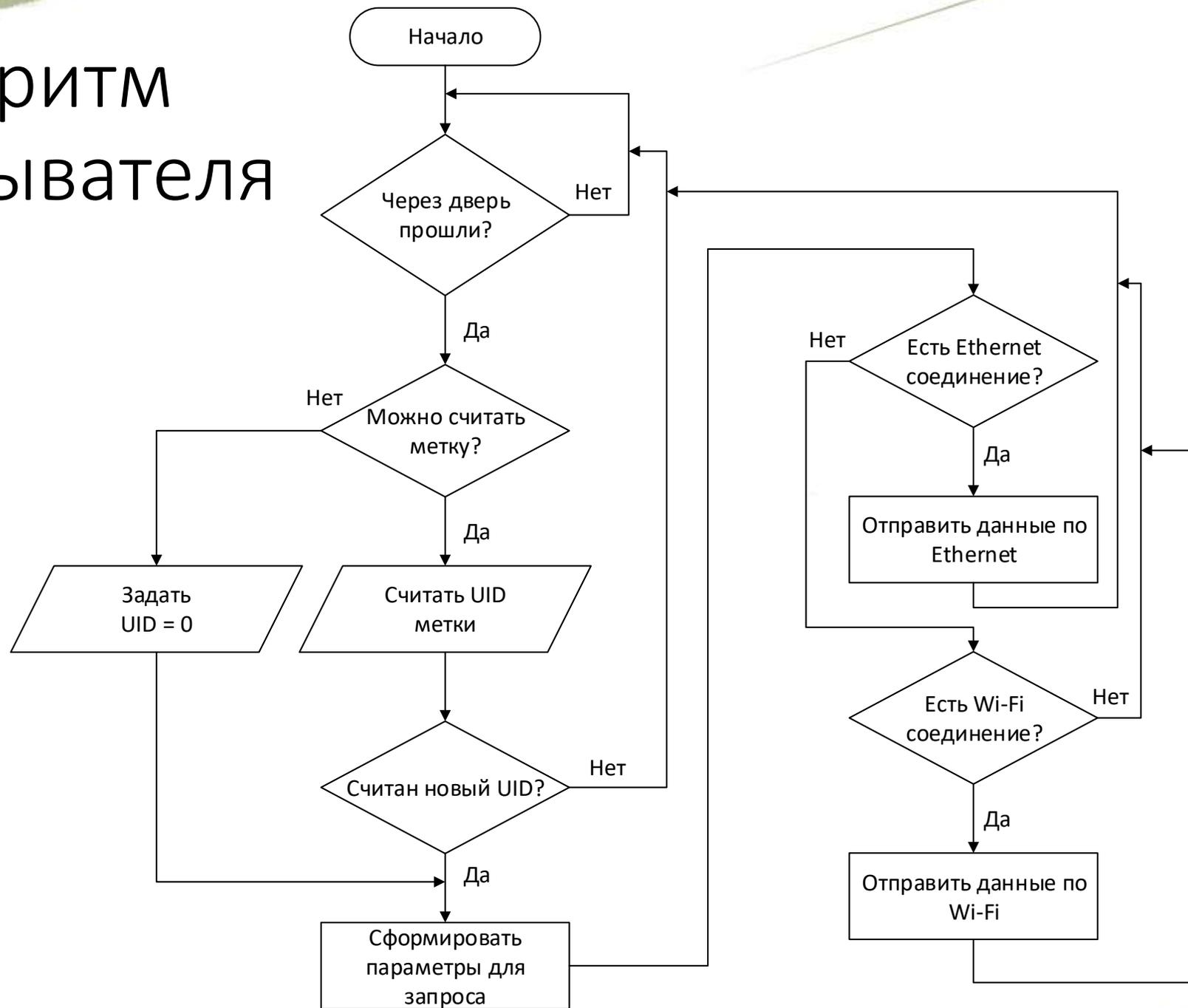


PostgreSQL

# Требования

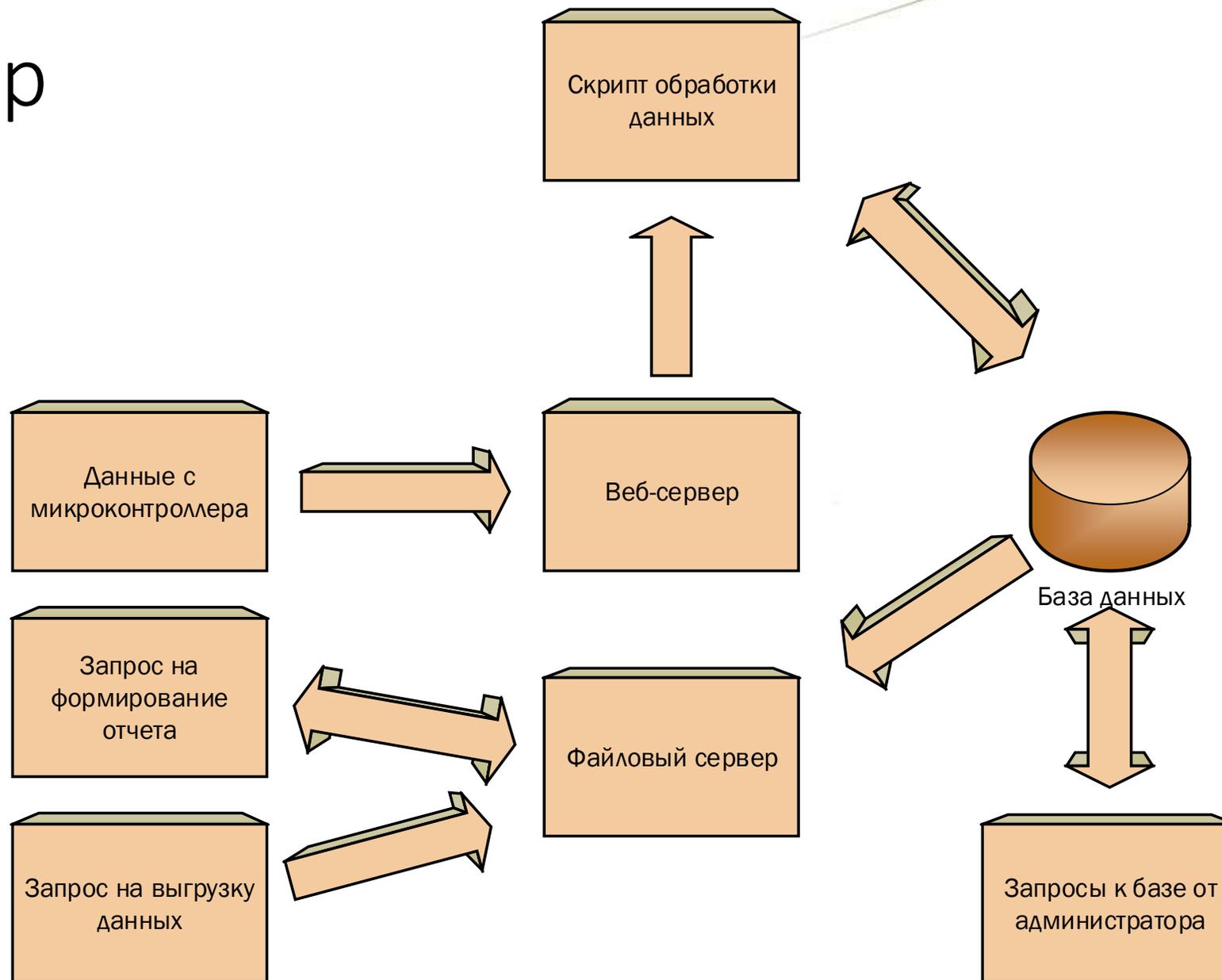
- RFID ридер, позволяющий считывать метки сотрудников со скоростью, достаточной для плотного потока.
- Для реализации считывателя на входе в помещения необходимо установить датчик, фиксирующий момент прохода через дверной проем
- Микроконтроллер считывателя должен обеспечить быстрое получение данных от предыдущих модулей и быструю передачу этих же данных на сервер
- Модуль Ethernet соединения должен обеспечить высокоскоростное подключения для быстрой отправки данных с микроконтроллера
- HTTP сервер с веб-интерфейсом в виде PHP скриптов для обработки полученных данных со считывателя
- Система хранения на основе реляционной СУБД PostgreSQL
- ПО для формирования отчетов
- ПО для администрирования базы данных

# Алгоритм считывателя

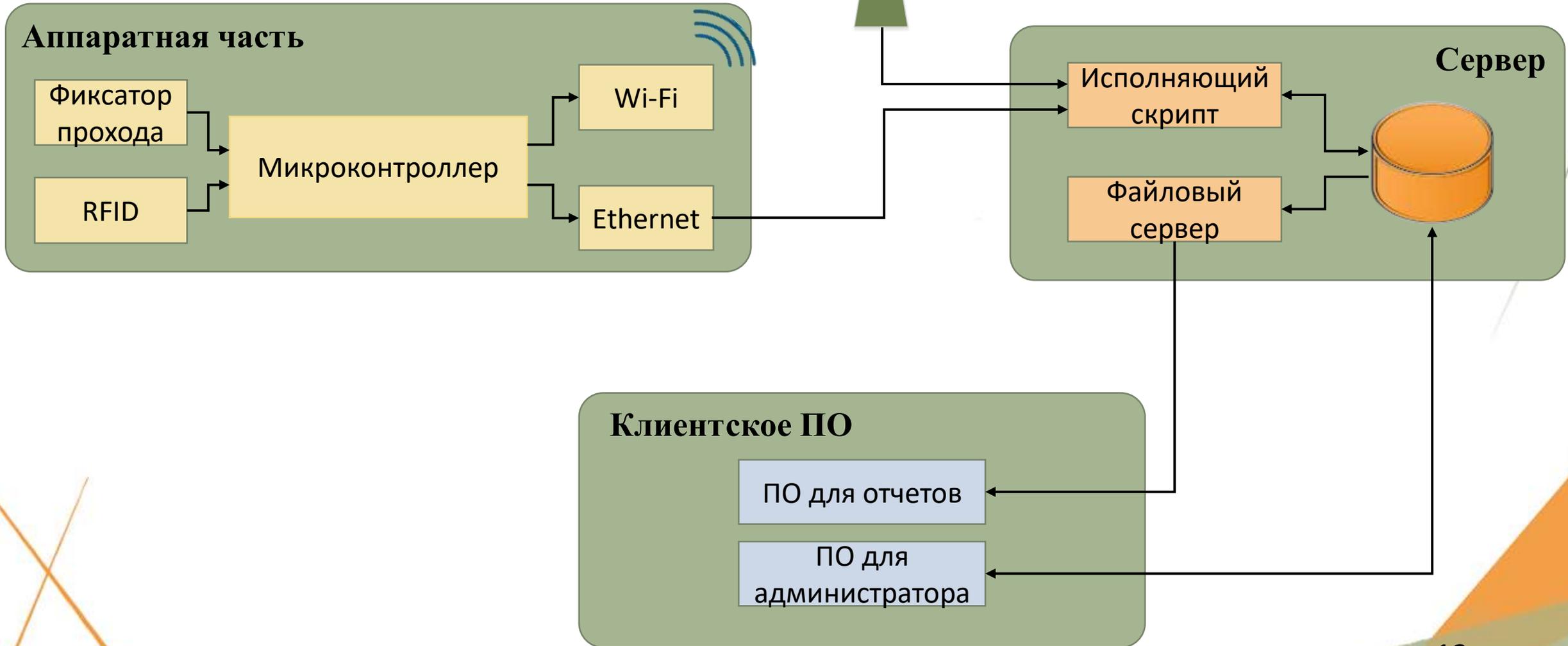




# Сервер



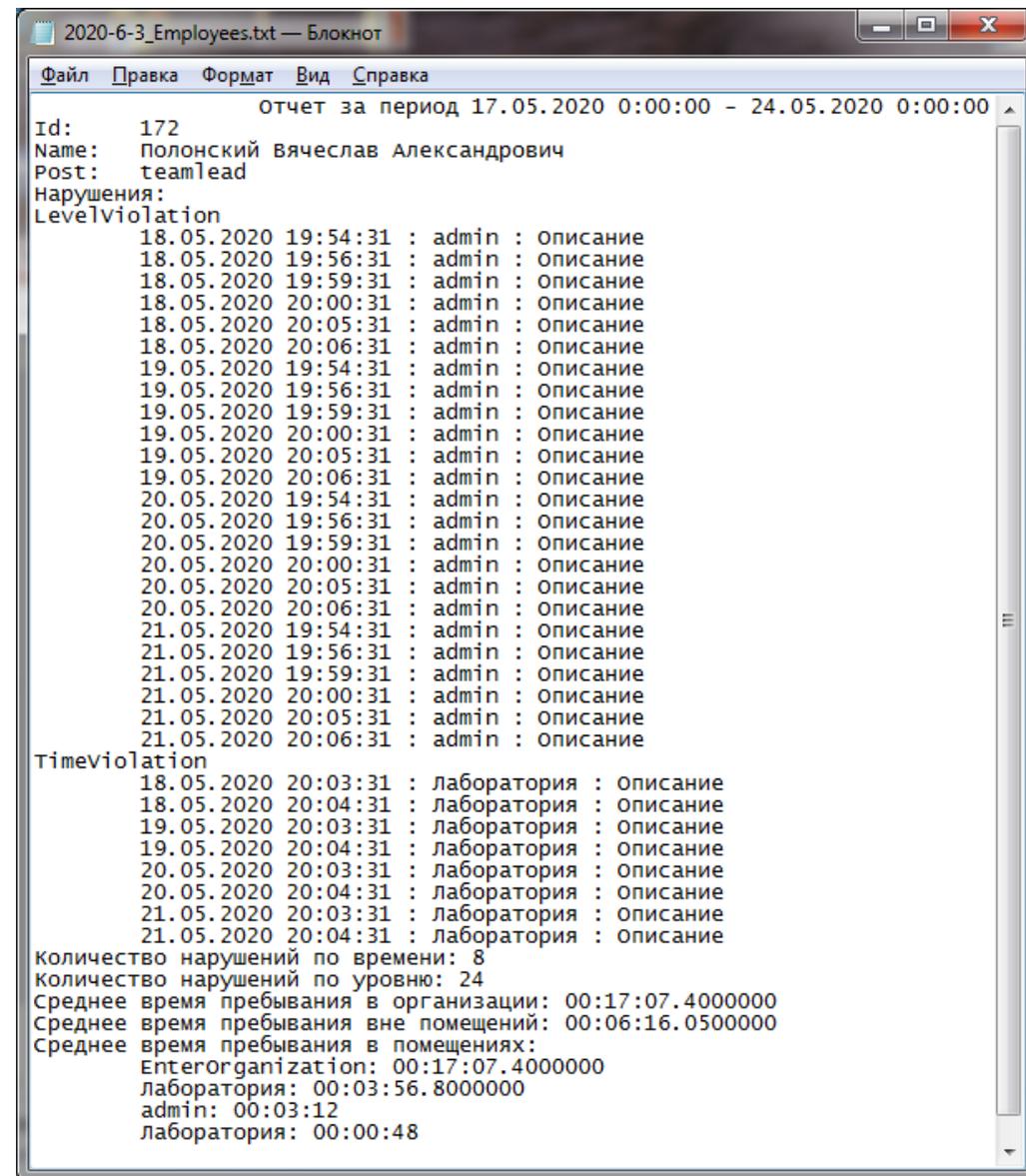
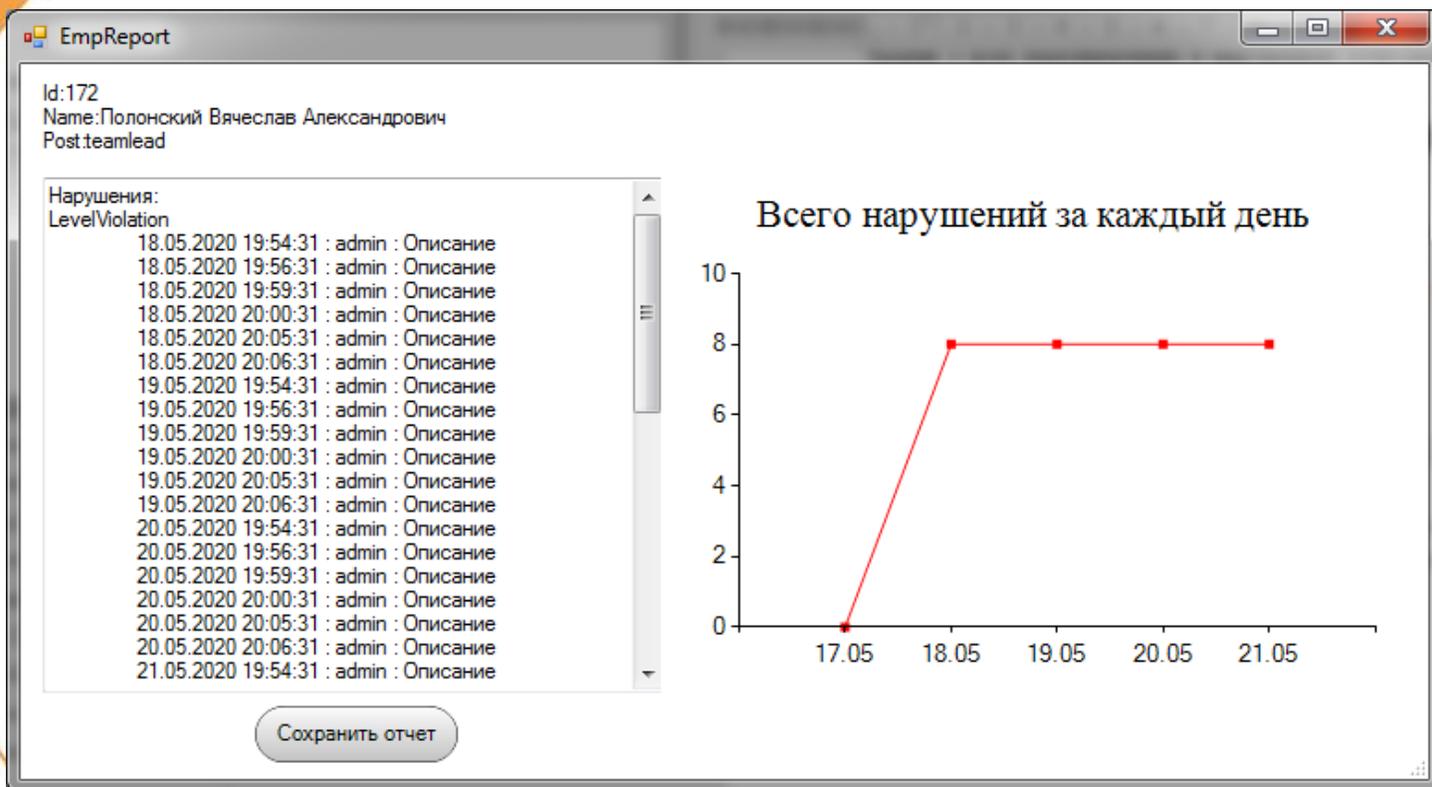
# Архитектура



# Требования к ПО по формированию отчетов

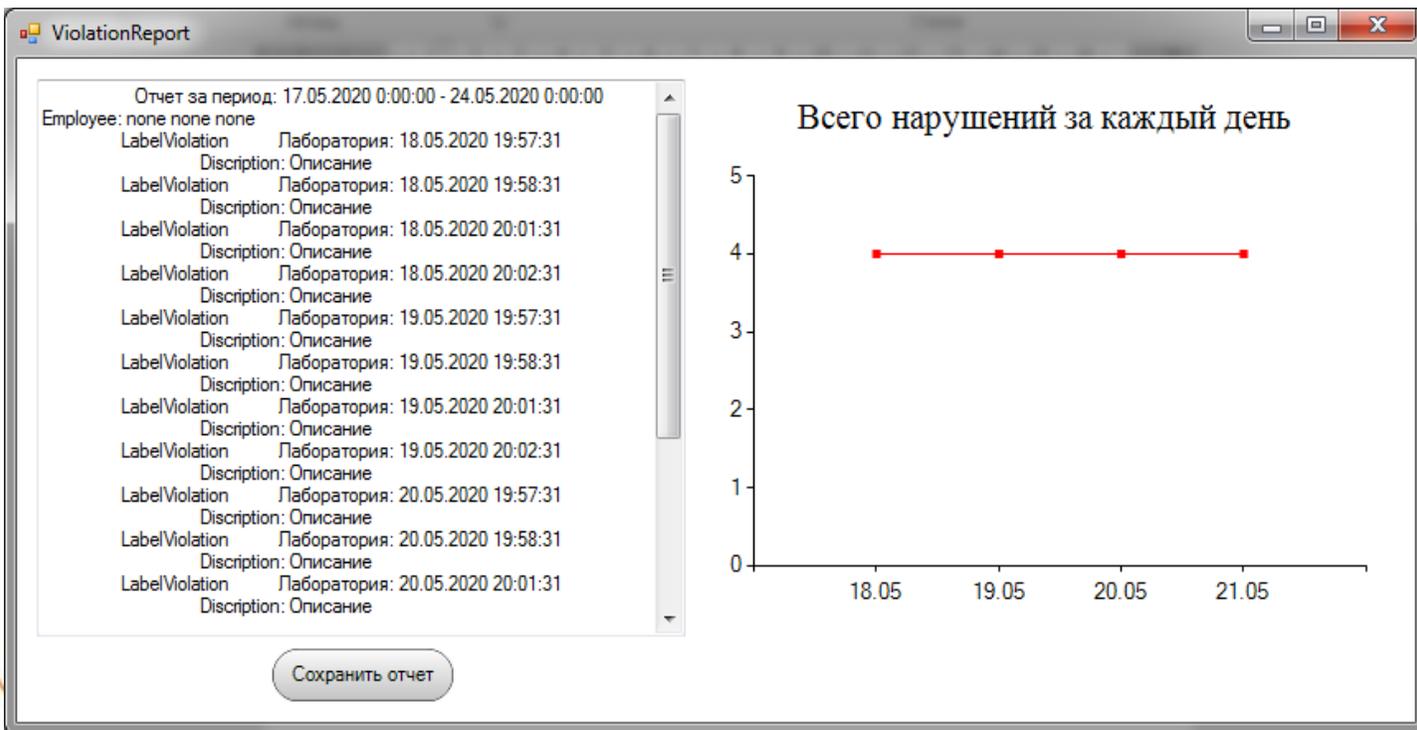
- Отчет по сотруднику:
  - Перемещения и описания
  - Все нарушения и описания
  - Среднее время в каждом помещении
  - Среднее время вне рабочего места
  - Среднее время в организации
- Отчет по помещению:
  - Все нарушения и описания
  - Среднее количество посещений
  - Среднее время одного посещения
  - Среднее количество уникальных посетителей
- Отчет по нарушениям:
  - Нарушения и описания

# Результаты





# Результаты



```
2020-6-3_Violations.txt — Блокнот
Файл  Правка  Формат  Вид  Справка
|
|   Отчет за период: 17.05.2020 0:00:00 - 24.05.2020 0:00:00
Employee: none none none
LabelViolation лаборатория: 18.05.2020 19:57:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 18.05.2020 19:58:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 18.05.2020 20:01:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 18.05.2020 20:02:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 19.05.2020 19:57:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 19.05.2020 19:58:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 19.05.2020 20:01:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 19.05.2020 20:02:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 20.05.2020 19:57:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 20.05.2020 19:58:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 20.05.2020 20:01:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 20.05.2020 20:02:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 21.05.2020 19:57:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 21.05.2020 19:58:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 21.05.2020 20:01:31
      Discription: Описание
LabelViolation лаборатория: 21.05.2020 20:02:31
      Discription: Описание
```

# Заключение

- Был реализован работоспособный макет аппаратной части, считывающей метку сотрудника и отправляющей данные на сервер
- Реализована серверная часть, поддерживающая POST запросы и обрабатывающая пришедшие данные
- Реализовано клиентское ПО для:
  - Администратора по управлению базой данных
  - Должностных лиц по составлению отчетов
- Проведены тесты по работоспособности системы

Спасибо за внимание