

Уважаемые председатель и члены Государственной Экзаменационной комиссии. Вашему вниманию предлагается дипломный проект, выполненный в ИИТ БГУИР

Целью данного дипломного проекта была разработка АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА ПЕРСОНАЛА В ПОМЕЩЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ.

Актуальность данной темы заключается в увеличении контроля за работниками, их работой и их рабочим временем. Для таких целей используется специализированное ПО, которое: сохраняет весь интернет-трафик работника; требует выполнения определённых действий на компьютере, для подтверждения нахождения на рабочем месте; отслеживает действия пользователя за компьютером. Однако данные системы возможно обмануть, путём использования программ, имитирующих различные действия пользователя за компьютером. Но главный недостаток подобных систем – наличие компьютера за рабочим местом и получения данных только о работе на нём, т.к. есть должности, у которых может отсутствовать рабочий компьютер, либо основную часть рабочего времени состоит не в нахождении на закреплённом рабочем месте и т.п. Такая система будет состоять из 2 камер, стоящих в каждом проходе помещени, одна будет фиксировать входящих, другая выходящих; серверов для обработки данных и их хранения.

На плакате 1 изображена структурная схема системы учета персонала в помещениях: она разделена на 2 части «кабинетную» и «серверную».

«Кабинетная» часть представлена оборудованием, установленным в проходах кабинетов, а именно в каждом проходде 2 камеры, которые на каждом этаже объединены в одну сеть с помощью коммутатора, также в каждом проходе установлен сетевой контроллер двери, который в свою очередь связан с электромагнитным замком двери, контроллеры также на каждом этаже объединены отдельным коммутатором.

Серверная представляет собой совокупность серверов системы, а именно:

- 3 сервера обработчика, на которых работают программы.
- сервер базы данных и веб-интерфейса.

На плакате 2 представлено взаимодействие основных структурных компонентов системы:

На серверах обработчиках работают программы, которые получают данные с видеопотоков камер, обрабатывают данные и результаты работы отправляют в базу данных, расположенную на одноимённом сервере:

- данные о времени и месте идентификации опознанных лиц;
- данные о неопознанных лицах и месте и времени их обнаружения;
- отправка сигнала сетевому контроллеру на открытие двери.

Внутри сервера обработчика работают:

- база данных, которая аккумулирует всю информацию;
- веб-интерфейс, который предоставляет удобный доступ к данным системы;
- redis, который необходим для работы персонального доступа в веб-интерфейс.

На плакате 3 мы можем видеть то, какие файлы и программы необходимы для развёртывания программной части системы.

На плакате 4 представлена схема базы данных системы, как видно у работника может быть несколько векторов признаков, для того чтобы можно было избежать проблем с изменением внешности работника – путём доавлечения нового вектора, основанного на новой внешности.

На плакате 5 представлен схема алгоритма программы обработчика. Алгоритм можно разделить на 3 части:- подготовительную;- основной цикл обработки;- цикл сравнения векторов.

Подготовительная часть включает себя настройку основных параметров работы, а так же проверки:- доступа к БД,- получения данных с камеры,- проверку списка допущенных лиц в помещение,- проверку количества векторов признаков.

Основной цикл разработки состоит из получения данных с камеры, а именно: вначале получается кадр из видеопотока, далее находится лицо на кадре(при отсутствии оно, цикл переходит к следующей своей итерации), далее находится вектор признаков найденного лица и запускается цикл сравнения уже известных векторов признаков с найденным.

Цикл сравнения вначале сравнивает, если лицо соответствует, то в базу данных отправляется информация, о времени и месте опознании работника, далее проверяет находится ли работник в списке допущенных лиц – если да, то программа отправляет сигнал сетевому контроллеру двери на разблокировку замка. Далее либо сравнивается следующее найденное лицо и идёт следующая итерация цикла, либо он заканчивается и начинается следующая итерация основного цикла. Однако если будет получен сигнал остановки контейнера то программа запретит работу.

На плакате 6 мы можем наблюдать экранные формы отчётов, предоставляемых веб-интерфейсом:

1. Отчёт по посещениям работником помещений – показывает какие помещения посещал работник за определённую дату и сколько в них времени провёл.
2. Отчёт по посещениям работником помещений в зависимости от направления, содержит одну таблицу, иллюстрирующую куда только входил или только выходил работник.
3. Отчёт по посещениям помещениям – иллюстрирует кто из работников посещал помещение и сколько времени в нём провели.
4. Отчёт по посещениям помещениям в зависимости от направления движения, содержит одну таблицу, иллюстрирующую кто только входил и только выходил из помещения.
5. Отчёт по прохождению через проход помещения – содержит одну таблицу, иллюстрирующую кто входил или выходил из помещения через определённый проход помещения;
6. Отчёт по прохождению через проход помещения в зависимости от направления,

Вывод: разработанная система, аккумулирует данные о посещениях работниками помещений в отчёты, которые иллюстрирует график посещения кабинетов и работников, а также время проведённое в проходах, а так же частоту использования помещений/проходов, что характеризует занятость работников. На основе этой информации возможно принятие управленческих решений об увольнениях, реструктуризациях отделов, отказа от помещений и т.п., что может положительно может повлиять на экономическую составляющую работы компании.

**Спасибо за внимание. Доклад окончен!**