Лабораторная работа №1. Анализ и формирование требований

Тема: Система управления работой станции метрополитена

Выполнила студентка группы М3311

Авсюкевич Анастасия

***Возможности системы***

**Для чего:**

Система управления станцией метро нужна **для обеспечения соответствия требованиям безопасности и эффективности работы самой станции, относящихся к ней тоннелей и наземных сооружений**.

Она даёт возможность отслеживать и корректировать работу отдельных инженерных систем из единого центра как в автоматическом, так и в ручном режиме.

**Функционал:**

Возможность автоматического управления станцией с переходом на ручной режим в случае необходимости.

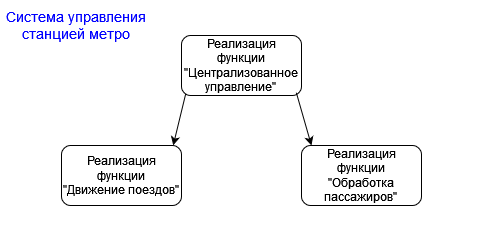
Чтобы иметь полностью автоматическое управление, соответствуя всем мерам безопасности, нужен следующий набор функций, взаимодействующих друг с другом:

• Движение поездов (и эскалаторов)

• Обработка пассажиров

• Централизованное управление

! каждая из этих «функций» может быть выделена в отдельный микросервис



**С какими внешними атрибутами взаимодействует:**

1. Внешние (связанные с данной) системы:

* *система диспетчеризации – наблюдение за поездами*

Система предоставляет различную информацию и проверенные функции для отслеживания поездов, настройки маршрутов и диспетчерских данных. Она также регулирует поведение поездов, чтобы управлять задержками и расписанием. По сути, представляет собой датчики, с которых собирают и анализируют информацию.

* *система диспетчеризации транспортной безопасности*

Система предоставляет различную информацию о «состоянии» безопасности станции: собирает данные с устройств ЧС, антитеррористических устройств и т.д.

* *система контроля станции*

Система предоставляет различную информацию о состоянии станции и обслуживании средств передвижения: собирает данные с анализаторов сети водоснабжения, пожарной сигнализации, отопления, освещения и т.д.

* *система продажи билетов*

Система предоставляет различную информацию о продаже билетов: передает собранные данные и (возможно) статистику по ней в нашу основную систему.

* *система работы турникетов*

Система предоставляет различную информацию о работе турникетов: передает собранные данные и (возможно) статистику по ней в нашу основную систему.

* *система работы эскалаторов*

Система предоставляет различную информацию о работе эскалаторов: передает собранные данные и (возможно) статистику по ней в нашу основную систему.

* *опционально: система «Говорящий город» для глухонемых*

Система предоставляет различную информацию о работе ПО для помощи глухонемым людям: передает собранные данные и (возможно) статистику по ней в нашу основную систему.

* *опционально: система с ML-моделью для распознавания лиц (для оплаты, контроля за пассажирами при входе-выходе на станцию)*

Мы отдаем на разметку системе данные, собранные с других систем и в ответ ожидаем размеченные данные (например, распознанные по записям лица людей).

1. Лица, взаимодействующие с системой (описаны ниже)

***Требования***

**Функциональные:**

* ***В рамках реализации функции «Движение поездов и эскалаторов»***

1. Контроль прибытия поездов по графику

- Система должна автоматически отслеживать расписание движения поездов на основе заранее заданного графика датчиков (эта информация передается из внешней системы)

- Прибытие каждого поезда должно фиксироваться в реальном времени с помощью датчиков (эта информация передается из внешней системы)

- В случае опоздания поезда, система должна отправлять уведомление диспетчеру и отображать информацию на экранах для пассажиров.

- Система должна вести учет всех прибытий и формировать отчеты о соблюдении графика.

1. Обработка внештатных ситуаций при прибытии поездов

- Система должна иметь возможность автоматического определения внештатных ситуаций, таких как задержки, аварии или технические неисправности.

- При возникновении внештатной ситуации система должна уведомлять диспетчера и предоставлять информацию о характере проблемы.

- Диспетчер должен иметь возможность вручную вводить данные о внештатной ситуации и фиксировать принятые меры.

- Система должна автоматически обновлять информацию на экранах для пассажиров в случае задержек или отмены поездов.

1. При открытии станции – автоматическое включение эскалаторов, при закрытии – отключении, при внештатной ситуации – отключение

- Система должна автоматически включать эскалаторы при открытии станции в установленное время.

- При закрытии станции система должна автоматически отключать эскалаторы.

- В случае возникновения внештатной ситуации (например, авария или пожар) система должна немедленно отключать все эскалаторы и уведомлять диспетчера

* ***В рамках реализации функции «Обработка пассажиров»***

1. Фиксация отчета по продаже билетов

- Система должна автоматически фиксировать каждую продажу билета, включая дату, время, тип билета и способ оплаты (эта информация передается из внешней системы)

- Отчеты о продажах должны формироваться в реальном времени и храниться в базе данных для последующего анализа

- Главный диспетчер/кассир должен иметь доступ к отчетам по продажам за любой выбранный период времени.

1. Фиксация отчета по работе турникетов

- Система должна отслеживать количество проходов через турникеты, фиксируя время и дату каждого прохода оплаты (эта информация передается из внешней системы)

- В случае несанкционированного прохода (например, без билета) система должна регистрировать инциденты и уведомлять охрану (это можно контролировать с помощью внешней системы с ML-моделью)

- Данные о работе турникетов должны быть доступны для анализа и формирования отчетов.

1. Фиксация отчета по работе системы для глухонемых

- Система должна фиксировать использование специальных услуг для глухонемых, включая количество обращений и тип предоставленных услуг оплаты (эта информация передается из внешней системы)

- Отчеты должны формироваться автоматически и храниться для анализа эффективности работы системы.

- Доступ к отчетам должен быть обеспечен для соответствующих служб и специалистов по работе с людьми с ограниченными возможностями.

4) Обработка информации с систем транспортной безопасности и контроля состояния станции

- Система должна автоматически отслеживать состояние станции и ее «подвижных» систем датчиков (эта информация передается из внешних систем)

- При возникновении внештатной ситуации система должна уведомлять диспетчера и предоставлять информацию о характере проблемы.

- Отчеты о состоянии станции должны формироваться в реальном времени и храниться в базе данных для последующего анализа

* ***В рамках реализации функции «Централизованное управление»***

1. Обработка пришедшего запроса и вызов соответствующей части системы для его выполнения

- Система должна обрабатывать входящие запросы от диспетчеров и других пользователей через централизованный интерфейс.

- В зависимости от типа запроса (например, изменение расписания, устранение неисправностей) система должна вызывать соответствующие модули для выполнения задачи.

- Все запросы должны фиксироваться в журнале, включая время обработки и результат выполнения.

- Главный диспетчер должен иметь возможность отслеживать статус каждого запроса в реальном времени.

**Нефункциональные:**

* Масштабируемость
* Надежность
* Возможность восстановления
* Требование к отчетности
* Уровни авторизации
* Целостность данных

***Основные действующие лица***

1. Главный диспетчер

- При необходимости вносит вручную изменения в расписание работы поездов/турникетов/эскалаторов

- Отслеживает расписание движения поездов через систему

- Имеет возможность вручную вводить данные о внештатной ситуации и фиксировать принятые меры

- Имеет доступ к отчетам по продажам за любой выбранный период времени

- Имеет доступ к отчетам по работе турникетов за любой выбранный период времени.

- Имеет возможность отслеживать статус каждого запроса к системе в реальном времени

Имеет полный доступ к системе, может переводить ее в ручной режим самостоятельно. Должен уметь работать с ней (/ее составляющими) в ручном режиме.

1. Диспетчеры отдельных подсистем

- Отправка запроса в систему на мониторинг поездов/эскалаторов/турникета

- Отправка запроса в систему на изменение работы поездов/турникетов/эскалаторов

3) Кассиры

- Вносят информацию о продажах в БД через систему (вводит данные о маршруте и типе билета в систему)

- Система рассчитывает стоимость и отображает ее кассиру, т.е. мониторинг

- Отправляет запрос в систему в случае неполадок

- Фиксирует в журнал в системе информацию о поломке

1. Контролеры (у турникетов и эскалаторов)

- Отправив запрос в систему, могут остановить эскалатор/турникет

- Фиксируют в журнал в системе информацию о поломке

- Отправляет запрос в систему в случае неполадок

1. Машинисты

- При отправлении поезда со станции машинист сообщает системе о начале следования поезда

- Отправляет запрос в систему в случае неполадок

- Мониторинг сигналов от системы

- По прибытии на станцию машинист завершает рейс и сообщает системе о завершении

***Ценность системы***

- чем полезно и какие вопрос решает в своей сфере

* Основная суть станции – безопасная перевозка пассажиров и полнота сбора выручки от перевозок (полный объем) при эффективном использовании технических средств

Получается, от уровня качества работы системы будет зависеть:

* безопасность и надёжность функционирования объектов;
* комфортность пребывания в здании и в поездах;
* эффективность использования ресурсов;
* своевременность и скорость реагирования на нештатные ситуации;
* полнота сбора выручки от перевозок

Данная система поможет отслеживать и корректировать работу разрозненных инженерных систем из единого центра как в автоматическом, так и в ручном режиме.

Она повысит надёжность, сведет к минимуму ручной контроль и влияние человеческого фактора, снизит аварийность и стоимость расходов на обслуживание объекта.

А для пассажиров система обеспечит комфортный уровень пребывания на станциях.