

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева»

Институт информатики, математики и электроники

Факультет математики

Кафедра информатики и вычислительной математики

Специальность: Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Курсовая работа:

Проектирование и реализация информационной системы «Трамвайно-троллейбусное управление»

Выполнил студент 3 курса
группы 22301.150
Данилов Сергей Викторович

Научный руководитель:
Доцент, к. ф.-м. н.
Луканов Александр Сергеевич

Введение

Самара обладает достаточно развитым Трамвайно-Троллейбусным Управлением, в котором эксплуатируется на сегодняшний день 424 трамвая и 249 троллейбусов. В Самаре действует 22 трамвайных и 15 троллейбусных маршрутов. ТТУ сотрудничает с платежной системой «Золотая Корона», которая развивает безналичную оплату проезда в городском общественном транспорте.

Одна из главных характеристик общественного транспорта – это её загруженность. Чтобы максимально эффективно использовать ресурсы, сокращать малозагруженные рейсы и добавлять рейсы там, где это требуется, необходимо анализировать пассажиропотоки.

Пассажиропоток — движение пассажиров в одном направлении маршрута.

В официальных документах есть сведения о том, что необходимо систематическое (не реже одного раза в три года) изучение пассажиропотоков. В МП г.о. Самара “ТТУ” анализом пассажиропотоков занимается Служба движения.

Цели и задачи

Цель данной курсовой работы создать ИС с помощью которой можно будет анализировать пассажиропотоки маршрутов трамваев и троллейбусов.

Задачи:

- 1) провести анализ предметной области Трамвайно-Троллейбусного Управления на основе официальных документов;
- 2) спроектировать и реализовать базу данных «Трамвайно-троллейбусное управление»;
- 3) спроектировать и реализовать информационную систему «Трамвайно-троллейбусное управление» для анализа пассажиропотоков.
- 4) Протестировать информационную систему «Трамвайно-троллейбусное управление»

Анализ предметной области

Был проведен анализ документов:

- Устав автомобильного транспорта и городского наземного электрического транспорта N 259-ФЗ От 8 ноября 2007 года.
- ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 14 февраля 2009 г. N 112
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ПРАВИЛ ПЕРЕВОЗОК ПАССАЖИРОВ И БАГАЖА
АВТОМОБИЛЬНЫМ ТРАНСПОРТОМ И ГОРОДСКИМ НАЗЕМНЫМ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТРАНСПОРТОМ
- Свод правил ЗАО «Золотая Корона» "Электронный проездной – Самара”

Некоторые основные понятия:

- **Билет** – перевозочный документ, удостоверяющий заключение договора перевозки пассажира;
- **Маршрут регулярных перевозок** – предназначенный для осуществления перевозок пассажиров и багажа по расписаниям путь следования транспортных средств от начального остановочного пункта через промежуточные остановочные пункты до конечного остановочного пункта, которые определены в установленном порядке;

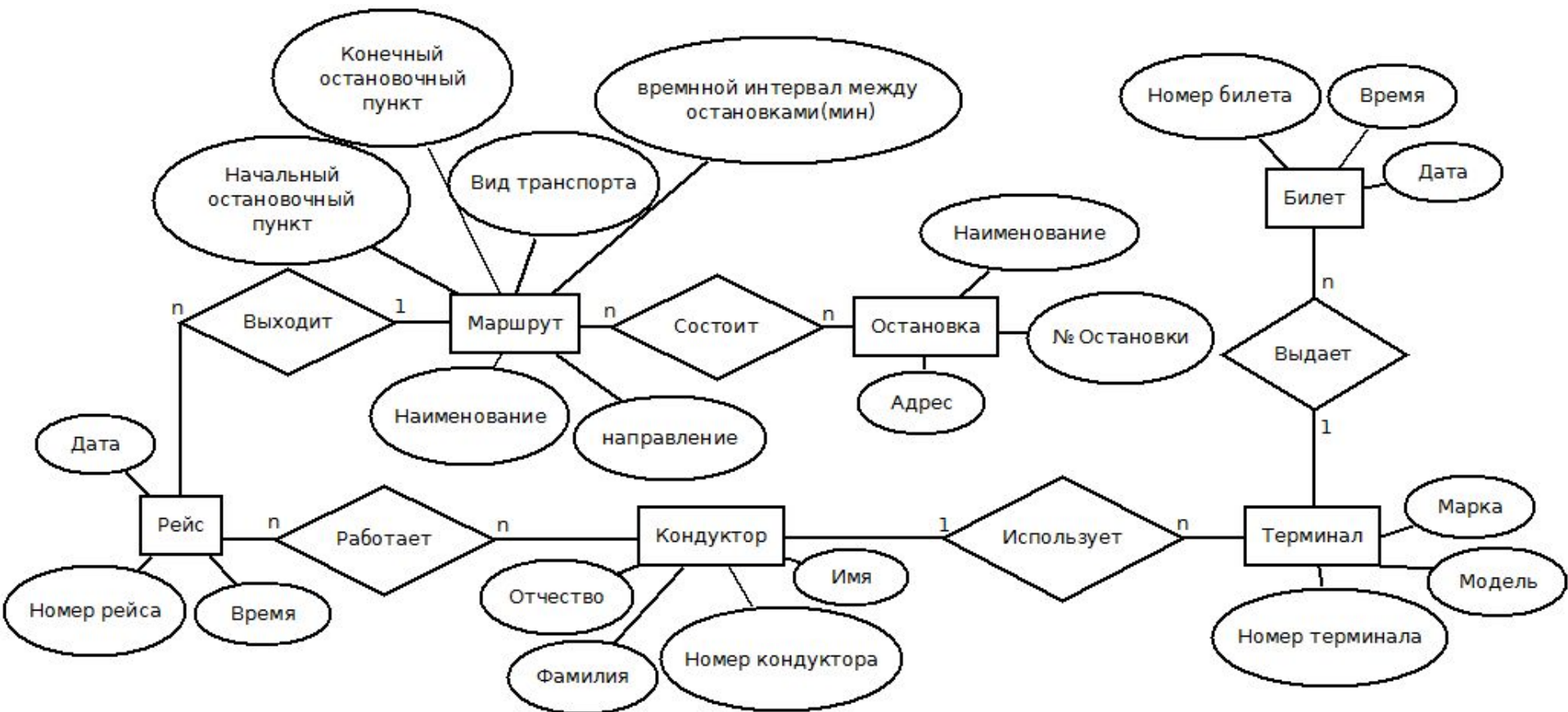
-
- **Остановочный пункт** – место остановки транспортных средств по маршруту регулярных перевозок, оборудованное для посадки, высадки пассажиров и ожидания транспортных средств;
 - **Расписание** – график, устанавливающий время или интервалы прибытия транспортных средств в остановочный пункт либо отправления транспортных средств от остановочного пункта;
 - **Кондуктор** – должностное лицо, осуществляющее продажу билетов в транспортном средстве;
 - **Транспортный терминал** – специализированное устройство, переносное или стационарно установленное в транспортном средстве перевозчика, предназначенное для чтения информации, хранящейся в памяти транспортной карты, и регистрации проезда в соответствующем транспортном средстве по установленному тарифу.

Проектирование базы данных «Трамвайно-троллейбусное управление»

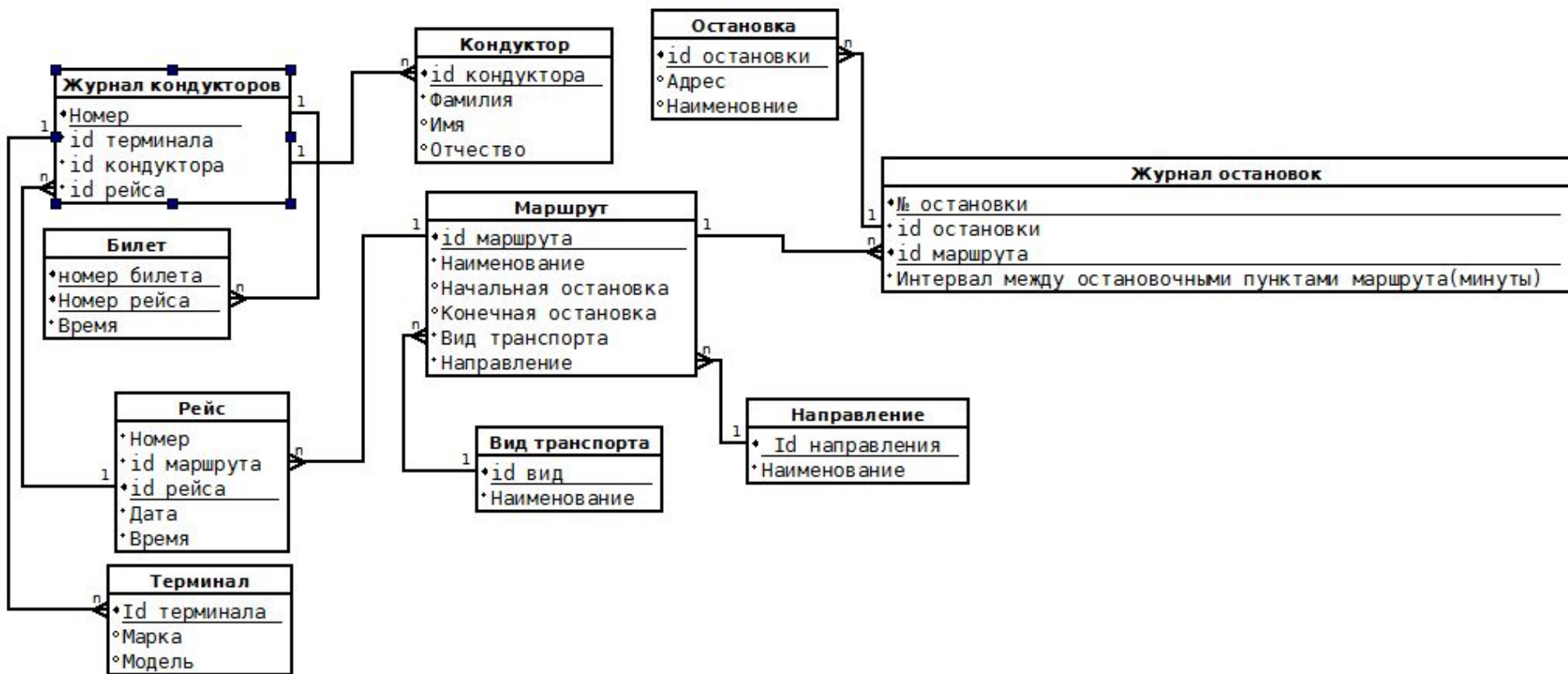
На основании официальных документов и анализа можно выделить следующие сущности и построить диаграмму «сущность связь»:

- Маршрут;
- Рейс;
- Кондуктор;
- Билет;
- Терминал;
- Остановочный пункт (Остановка).

Информационная модель



Логическая модель базы данных «Трамвайно-троллейбусное управление»



Нормализация

В результате семантического моделирования, как правило, отношения находятся в третьей нормальной форме.

Для проверки нормализации базы данных «Трамвайно-троллейбусное управление» необходимо проанализировать каждое отношение.

В качестве примера будет приведено отношение «Маршрут».

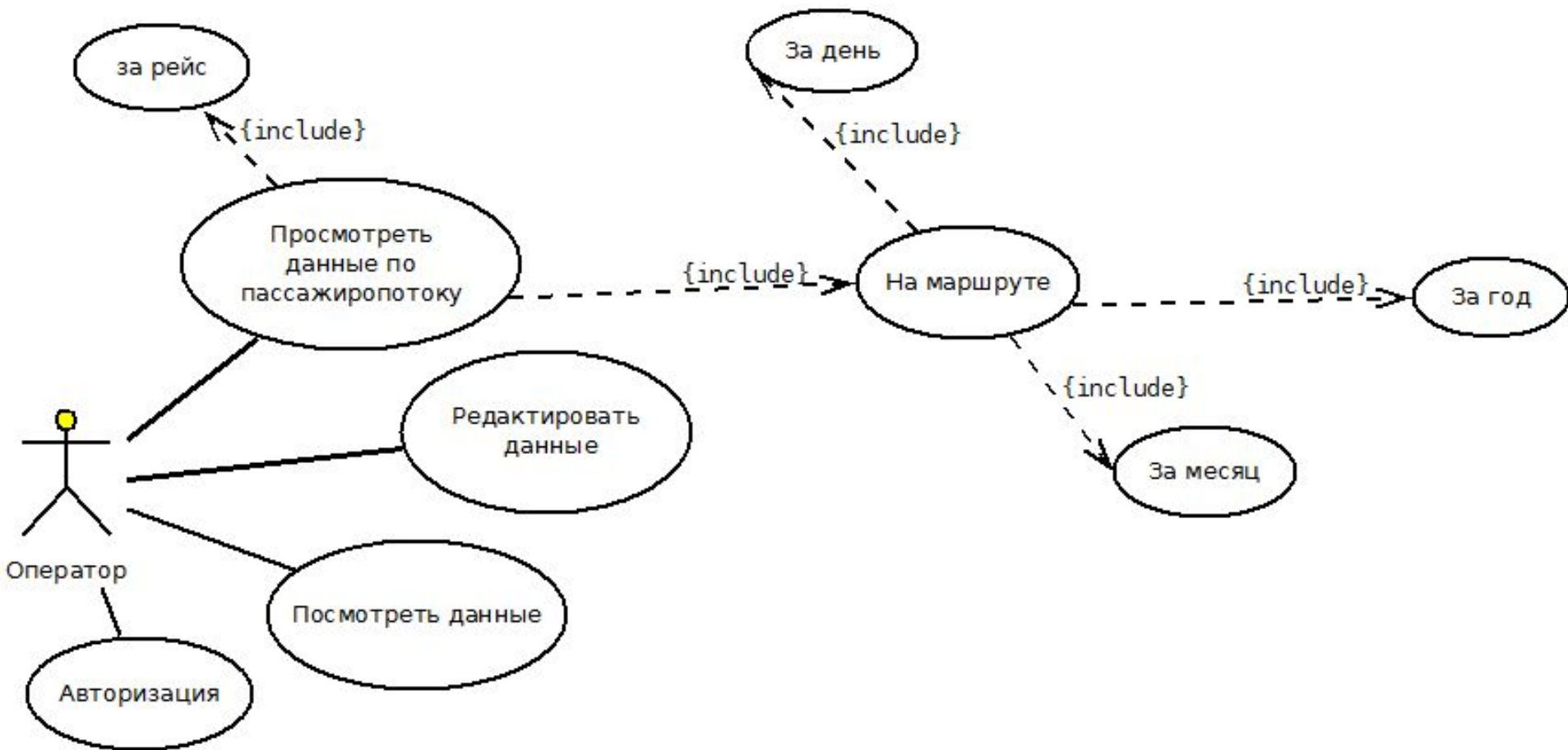
Отношение «Маршрут»

- ✓ Все атрибуты отношения определены на простом типе данных и в отношении отсутствуют повторяющиеся кортежи, следовательно отношение находится в *первой нормальной форме*;
- ✓ Отношение «Маршрут» находится во *второй нормальной форме*, так как все его атрибуты функционально полно зависят от первичного ключа «id_Маршрута»;
- ✓ Отношение находится в *третьей нормальной форме*, так как все не ключевые атрибуты нетранзитивно зависят от первичного ключа.

Выбор инструментов для реализации ИС

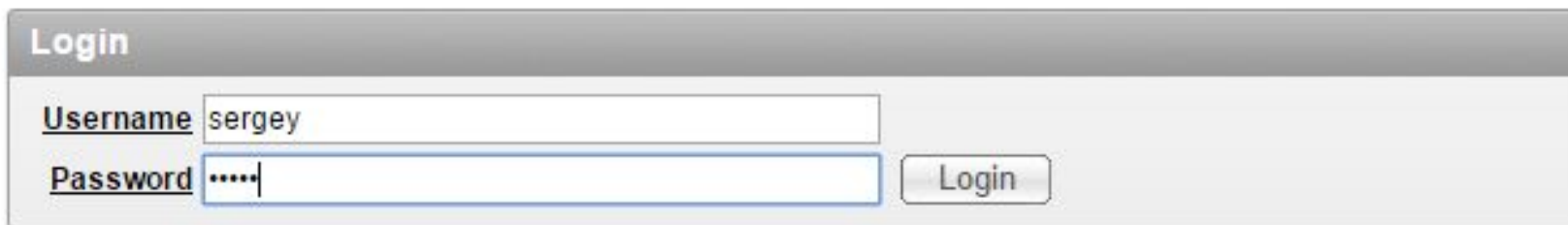
- СУБД Oracle 11g с архитектурой со встроенным PL/SQL шлюзом (Embedded PL/SQL Gateway – EPG).
- Инструмент разработки Web-приложений Oracle Application Express (APEX). Oracle Application Express (APEX) позволяет генерировать из данных, хранящихся в БД Oracle, динамические страницы программ и обрабатывать их в режиме реального времени.

Диаграмма вариантов использования ИС «Трамвайно-троллейбусное управление»



Интерфейс информационной системы «Трамвайно-троллейбусное управление»

Страница аутентификации



Login

Username

Password

Страница отчета о пассажиропотоках

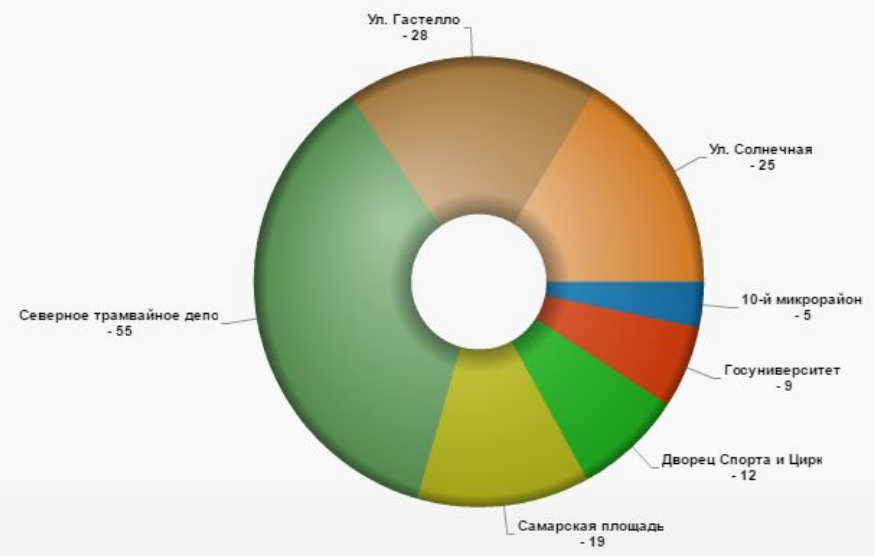
Пассажиропотоки

Выбрать отчет: Отчет за рейс

Маршрут: 5 | Направление: Вперед | Дата: 31.05.2017 | Рейс: 1 | Запустить

Отчет за рейс

Отчет за рейс



Отчет за рейс

Остановка	Количество билетов
10-й микрорайон	5
Госуниверситет	9
Дворец Спорта и Цирк	12
Самарская площадь	19
Северное трамвайное депо	55
Ул. Гастелло	28
Ул. Солнечная	25

Страница отчета

Welcome: SERGEY Logout

Пассажиропотоки

Билет

Терминал

Кондуктор

Рейс

Маршрут

Журнал остановок

Остановка

Route

Маршрут

Сбросить

Создать

Поиск

Количество строк

15

Запустить

	Первая остановка	Имя маршрута	Последняя остановка	Вид транспорта	Направление
	Автостанция «Аврора»	1	Хлебная площадь	Трамвай	Обратно
	Хлебная площадь	1	Автостанция «Аврора»	Трамвай	Вперед
	Костромской переулок	10	Юнгородок	Трамвай	Обратно
	Юнгородок	10	Костромской переулок	Трамвай	Вперед
	Костромской переулок	13	Постников овраг	Трамвай	Вперед
	Постников овраг	13	Костромской переулок	Трамвай	Обратно
	Ул. Пионерская	15(часы пик)	Ул. Киевская / ул. Тухачевского	Трамвай	Обратно
	Ул. Киевская / ул. Тухачевского	15(часы пик)	Ул. Пионерская	Трамвай	Вперед
	Ул. Киевская / ул. Тухачевского	16	Ул. Пионерская	Трамвай	Вперед
	Ул. Пионерская	16	Ул. Киевская / ул. Тухачевского	Трамвай	Обратно
	Автостанция «Аврора»	18	Постников овраг	Трамвай	Обратно
	Постников овраг	18	Автостанция «Аврора»	Трамвай	Вперед
	Юнгородок	19(раб. дни)	Северное трамвайное депо	Трамвай	Вперед
	Северное трамвайное депо	19(раб. дни)	Юнгородок	Трамвай	Обратно
	Постников овраг	2(часы пик)	Юнгородок	Трамвай	Вперед

Spread Sheet

row(s) 1 - 15 of 32 Next

Страница редактирования и добавления записей в базу данных

Welcome: SERGEY Logout

Пассажиропотоки

Билет

Терминал

Кондуктор

Рейс

Маршрут

Журнал остановок

Остановка

Route > Route

Редактирование данных

Отмена

Создать

Наименование

Первая остановка

Последняя остановка

Вид транспорта

Трамвай ▼

Направление движения

Вперед ▼

Тестирование

Было произведено ad hoc модульное тестирование по методу черного ящика.

Модульное тестирование – проверка корректности работы отдельных модулей программы.

Тестирование черного ящика – тестирования функционального поведения объекта (программы, системы) с точки зрения внешнего мира.

Ad hoc testing – это интуитивное тестирование, нет ни предварительного планирования, ни документирования процесса тестирования.

Заключение

В ходе выполнения курсовой работы была спроектирована и реализована реляционная база данных «Трамвайно троллейбусное управление», на основе которой была спроектирована и реализована информационная система «Трамвайно-троллейбусное управление». Были выполнены следующие задачи:

- 1) Проанализирована предметная область «Трамвай-троллейбусное управление»;
- 2) Построена логическая модель базы данных «Трамвай-троллейбусное управление»;
- 3) Построена физическая модель базы данных «Трамвай-троллейбусное управление»;
- 4) Реализована база данных «tty»;
- 5) Спроектирована и реализована информационная система «Трамвай-троллейбусное управление»;
- 6) Протестирована информационная система «Трамвай-троллейбусное управление».