Содержание:

1. Постановка задачи: словесное описание предметной области. (стр 3)
2. Концептуальное проектирование: Диаграммы вариантов использования. (стр 4)
3. Логическое проектирование: Диаграмма сущность-связь. (стр 5)
4. Физическое проектирование: Схема БД. (стр 6)
5. Тексты основных запросов, функций, процедур и триггеров. (стр 7-8)
6. Интерфейс приложения: Основные окна с описанием. (стр 9-11)
7. Инструментальные средства, которые использованы при разработке. (стр 12)

**Постановка задачи: Словесное описание предметной области.**

**Вариант 4.** «Оплата за междугородние разговоры»

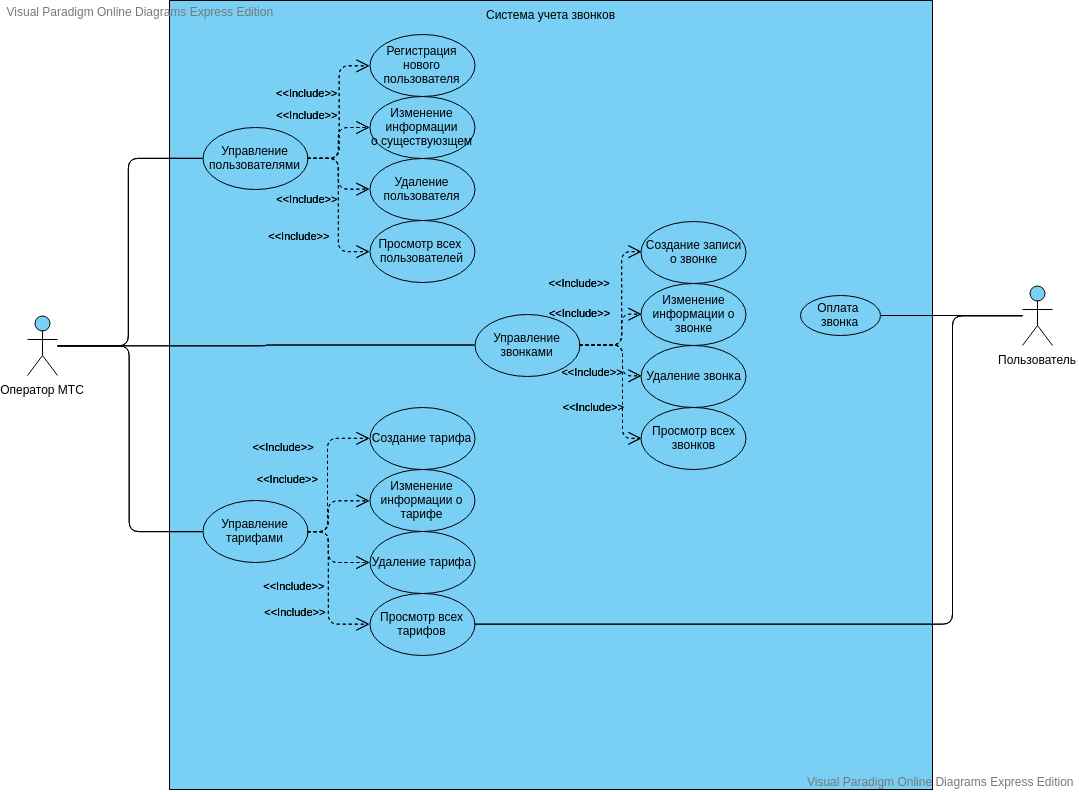
Предприятие связи, предоставляющие услуги междугородней связи.

**Словесное описание предметной области:** Технолог междугородней телефонной станции (МТС) вносит в БД информацию о новых клиентах, пользующихся услугами, это: номер телефона клиента, ФИО, адрес, дата регистрации. Также технолог изменяет цены за пользование услугами, эти данные хранятся в следующем виде: дата, название населенного пункта, с которым осуществляется связь, стоимость одной минуты разговора, льготная стоимость (с 20.00 до 6.00). Оператор МТС фиксирует дату разговора, город, с которым произошел разговор, номер абонента, длительность разговора. После этого оператор отсылает абоненту квитанцию об оплате. Он также принимает извещение об оплате и фиксирует, что те или иные разговоры оплачены.

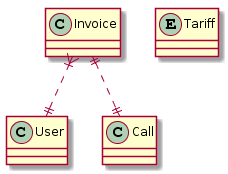
**Необходимо реализовать выполнения следующих функций**:

* Добавление/редактирование/удаление информации о клиентах телефонной станции.
* Добавление/редактирование/удаление информации о стоимости услуг связи.
* Добавление/редактирование/удаление информации о телефонном звонке (функция оператора МТС).
* Расчет количества абонентов, соединившихся с выбранным городом за выбранный месяц с разбивкой по дням.
* Просмотр списка абонентов, имеющих задолженности по оплате (срок оплаты – 20 дней) – дата, название организации, предоставляющей услуги связи, телефон, ФИО, адрес абонента.
* Вывести для просмотра стоимость оплаты одной минуты разговора для разных населенных пунктов на заданную дату: название организации, предоставляющей услуги связи - дата, название населенного пункта, стоимость одной минуты, льготная стоимость одной минуты.

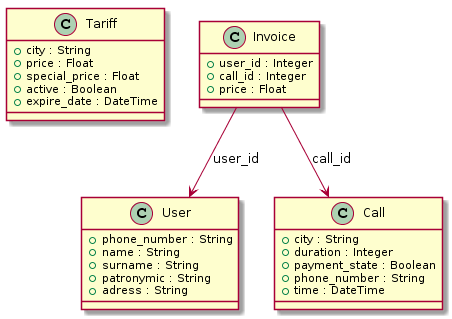
**Диаграммы вариантов использования (ВИ, Use Case)**



**Логическое проектирование: Диаграмма сущность-связь (ER-диаграмма)**



**Физическое проектирование: Схема БД.**

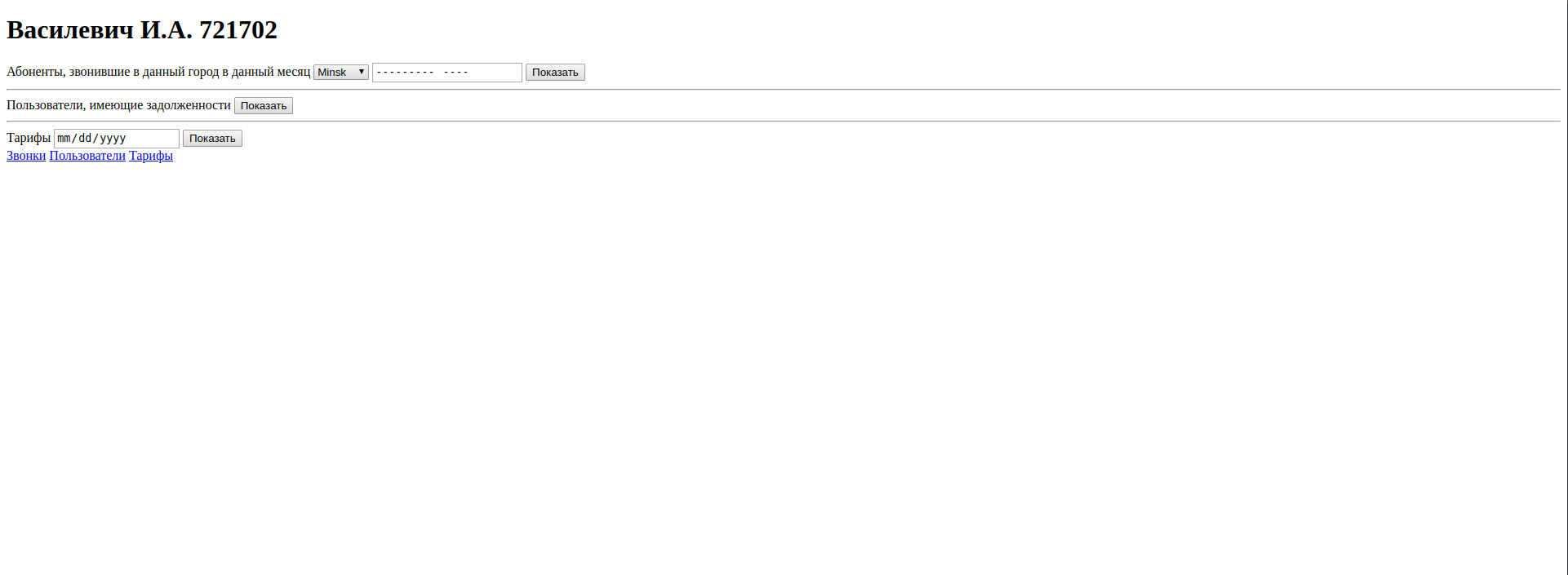


**Тексты основных запросов, функций, процедур и триггеров.**

Все запросы в базу данных выполнялись с помощью механизма объектно-реляционного отображения. Поэтому для составления запросов использовался язык JPQL.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Текст запроса | Передаваемые аргументы | Результат запроса |
| **SELECT d FROM Department d WHERE d.id = :id** | :id – уникальный идентификатор подразделения | Возвращает объект, который соответствует представлению «подразделение» в БД |
| **SELECT d FROM Department d** | - | Возвращает все объекты, соответствующие представлению «подразделение» в БД |
| **SELECT d FROM Department d WHERE d.code = :code** | :code – номер подразделения | Возвращает объект, который соответствует представлению «подразделение» в БД |
| **SELECT e FROM Employee e WHERE e.id = :id** | :id – уникальный идентификатор сотрудника | Возвращает объект, который соответствует представлению «сотрудник» в БД |
| **SELECT e FROM Employee e** | - | Возвращает все объекты, соответствующие представлению «сотрудник» в БД |
| **SELECT e FROM Equipment e WHERE e.id = :id** | :id – уникальный идентификатор оборудования | Возвращает объект, который соответствует представлению «оборудование» в БД |
| **SELECT e FROM Equipment e** | - | Возвращает все объекты, соответствующие представлению «оборудование» в БД |
| **SELECT e FROM Equipment e WHERE e.currentLocation.department.code = :departmentCode** | :departmentCode – номер подразделения, которому принадлежит комната, где находится оборудование | Возвращает объект, который соответствует представлению «оборудование» в БД |
| **SELECT r FROM Room r** | - | Возвращает все объекты, соответствующие представлению «комната» в БД |
| **SELECT t FROM Transfer t WHERE t.id = :id** | :id – уникальный идентификатор оборудования | Возвращает объект, который соответствует представлению «передача» в БД |
| **SELECT t FROM Transfer t** | - | Возвращает все объекты, соответствующие представлению «передача» в БД |
| **SELECT t FROM Transfer t**  **WHERE t.actual = TRUE AND t.responsible.id = :responsibleId** | :responsibleId – уникальный идентификатор ответственного за оборудование | Возвращает все объекты, соответствующие представлению «передача» в БД, которые являются актуальными на данный момент времени |
| **UPDATE FROM Transfer t SET t.actual = FALSE WHERE t.equipment.id = :equipmentId** | :equipmentId – уникальный идентификатор оборудования, которое было передано в другое подразделение | Делает предыдущие передачи оборудования с таким идентификатором недействительными |

**Интерфейс приложения**



Страница 1. Список специальных операций оператора



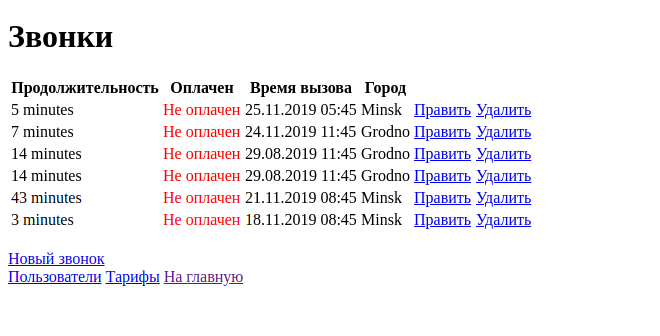
Страница 2. Разбивка звонков за месяц по дням



Страница 3. Страница с пользователями, имеющими задолженности



Страница 4. Тарифы на выбранную дату



Страница 5. Список всех звонков



Страница 6. Страница отдельного пользователя

**Инструментальные средства, которые использованы при разработке.**

Используемый язык программирования: Ruby 2.6.4

Используемые фреймворки: Ruby on Rails

Используемая СУБД: PostgreSQL

Используемая IDE: VSCode

Используемая система контроля версий: git

Технологии создания веб-страниц: HTML, ERB