

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

**Отчет по лабораторной работе №2
по курсу «Проектирование баз знаний»**

Вариант 4

Выполнила студентка группы
021702:
Проверила:

Войшнис М.А.

Василевская А.П.

МИНСК
2022

Содержание

Постановка задачи

Концептуальное проектирование (BPMN diagram)

Логическое проектирование (ER diagram)

Физическое проектирование

Постановка задачи

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 посылает абоненту квитанцию об оплате. Он также принимает извещение об оплате и фиксирует, что те или иные разговоры оплачены.

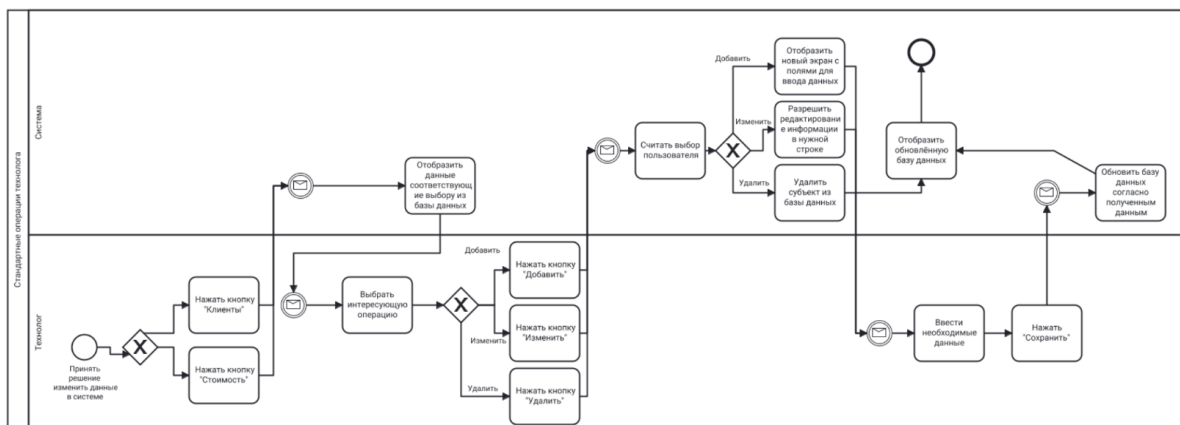
Необходимо:

Разработать систему с пользовательским интерфейсом, которая сможет обеспечить выполнение необходимых требований:

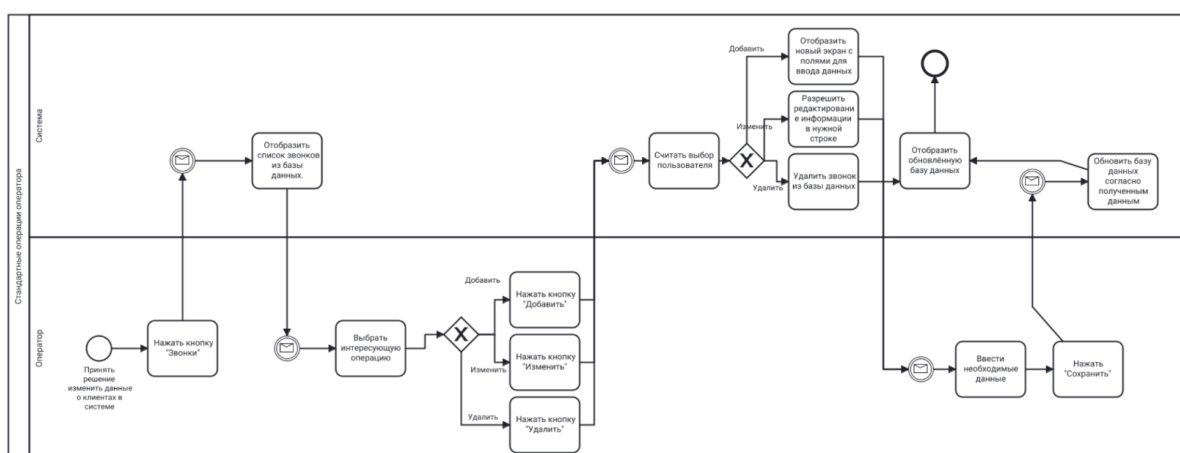
- Добавление/редактирование/удаление информации о клиентах телефонной станции.
- Добавление/редактирование/удаление информации о стоимости услуг связи.
- Добавление/редактирование/удаление информации о телефонном звонке (функция оператора МТС).
- Расчет количества абонентов, соединившихся с выбранным 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.

Концептуальное проектирование BPMN diagram

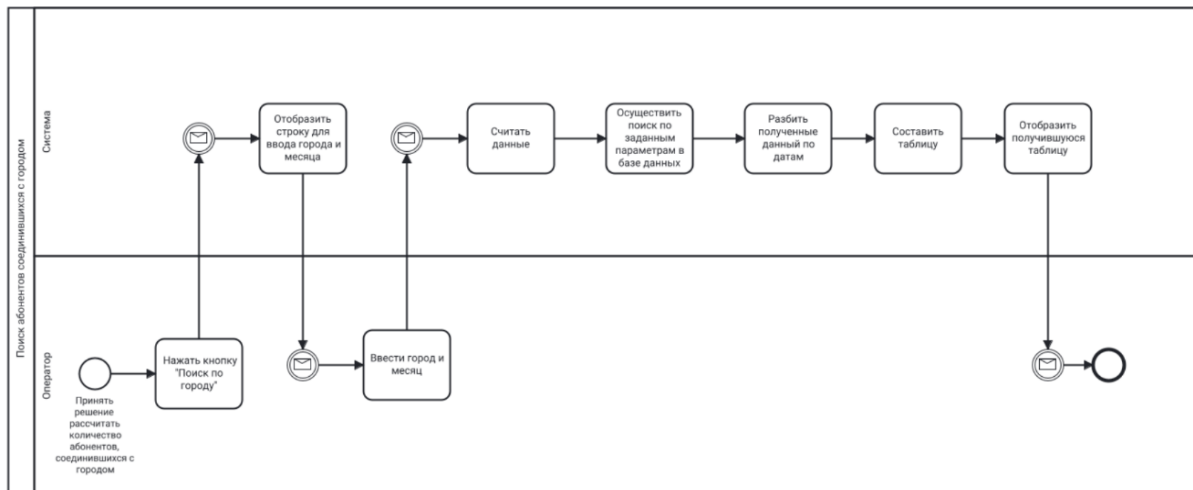
1.Стандартные операции технолога.



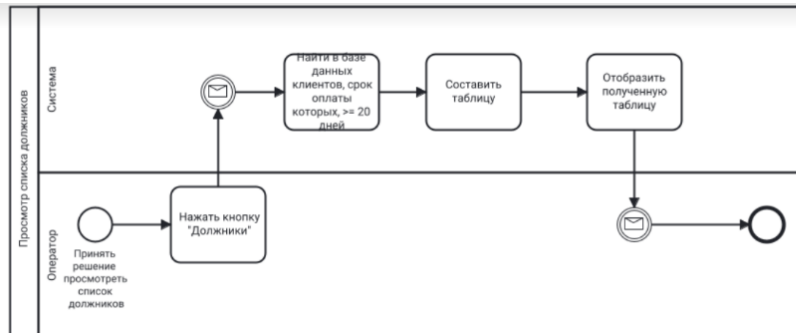
2.Стандартные операции оператора.



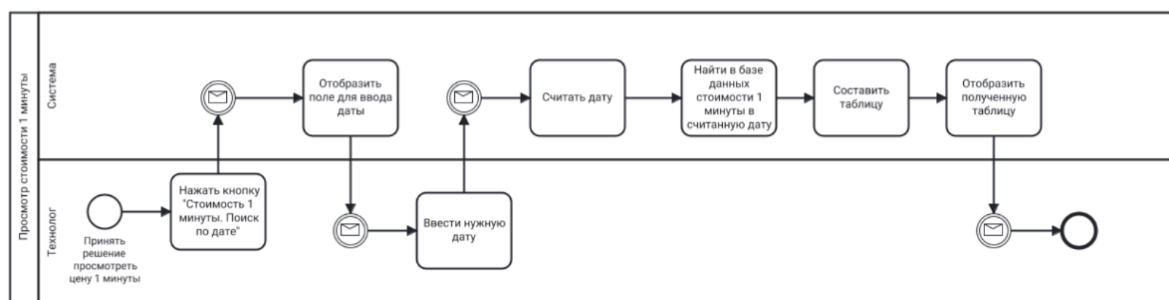
3. Поиск абонентов соединившихся с городом.



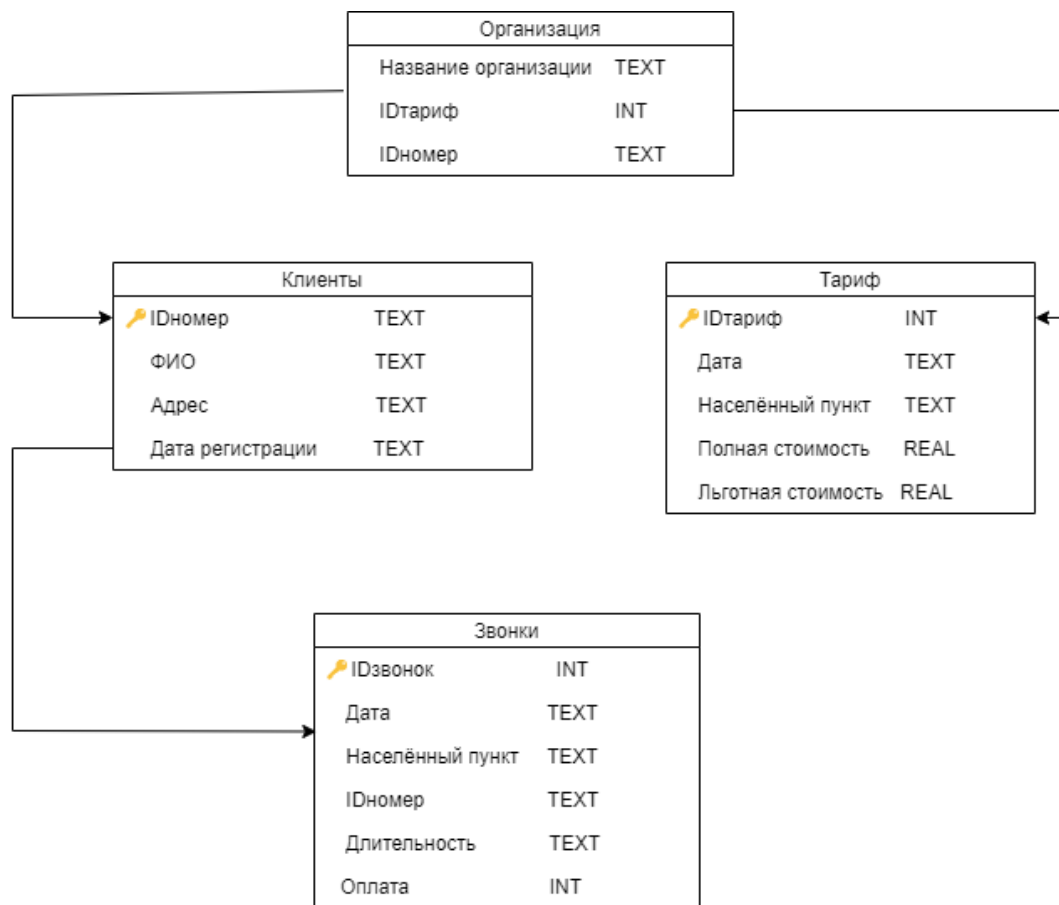
4. Просмотр списка должников.



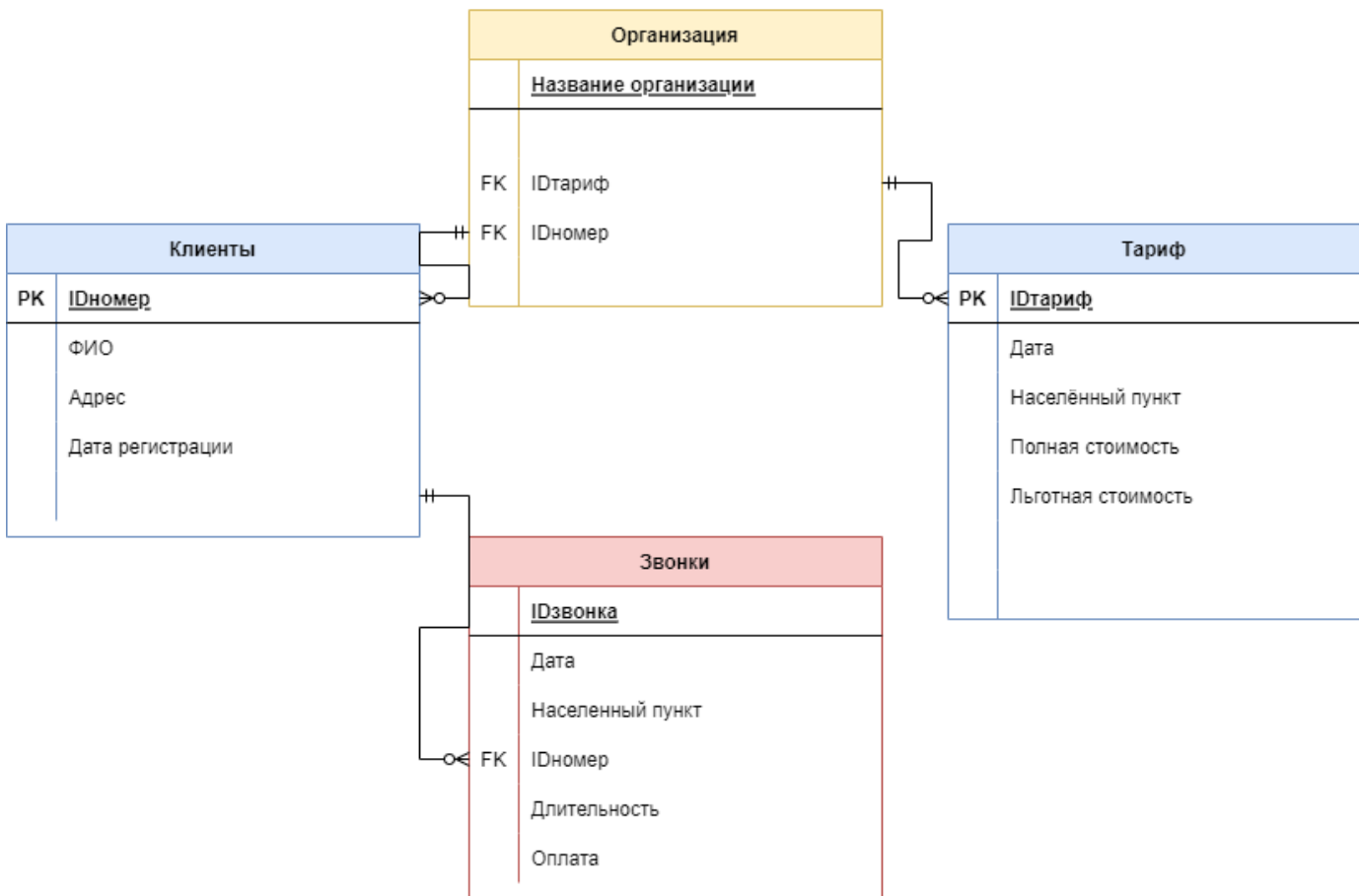
5. Просмотр стоимости 1 минуты.



Логическое проектирование ER diagram



Физическое проектирование



Тексты основных запросов

1. Добавление, изменение, удаление данных.

```
class Technologist:

    @staticmethod
    def show_client():
        with DataBase(DB) as connection:
            cur = connection.cursor()
            cur.execute("""SELECT * FROM user ORDER BY IDномер """)
            return cur.fetchall()

    @staticmethod
    def add_client(*args):
        with DataBase(DB) as connection:
            cur = connection.cursor()
            cur.execute("""INSERT INTO user VALUES (?, ?, ?, ?)""", tuple(args))
            print('Клиент успешно добавлен!')

    @staticmethod
    def update_price(key, full_price, part_price):
        with DataBase(DB) as connection:
            cur = connection.cursor()
            cur.execute(
                f"""UPDATE tariff SET Полная_стоимость = {full_price}, Льготная_стоимость = {part_price} WHERE IDтариф = '{key}'""")
            print('Данные обновлены!')

    @staticmethod
    def del_client(category, key):
        categories = ['IDномер', 'ФИО', 'Адрес', 'Дата_регистрации']
        with DataBase(DB) as connection:
            cur = connection.cursor()
            cur.execute(f"DELETE FROM user WHERE {categories[category]} = '{key}'")
            print('Клиент успешно удалён!')
```

2. Расчет количества абонентов, соединившихся с выбранным городом за выбранный месяц с разбивкой по дням.

```
@staticmethod
def number_of_client_month_city(month, city):
    request_list = ('Месяц', 'Населённый_пункт')
    with DataBase(DB) as connection:
        cur = connection.cursor()
        cur.execute(f"""SELECT Дата, Count(IDномер) FROM call WHERE Дата LIKE '%-{month}-%' AND Населённый = '{city}' GROUP BY Дата""")
        return cur.fetchall()
    print('Клиенты успешно найдены!')
```


3.Просмотр списка абонентов, имеющих задолженности по оплате (срок оплаты – 20 дней) – дата, название организации, предоставляющей услуги связи, телефон, ФИО, адрес абонента.

```
@staticmethod
def debtors():
    with DataBase(DB) as connection:
        cur = connection.cursor()
        cur.execute(f"""SELECT Дата, call.IDномер, ФИО, Адрес, Название FROM call
INNER JOIN user USING (IDномер)
INNER JOIN company USING (IDномер)
WHERE JULIANDAY('2022-10-23') - JULIANDAY(Дата) >= 20 AND Оплата = 0""")
        return cur.fetchall()
    print('Должники успешно найдены!')
```

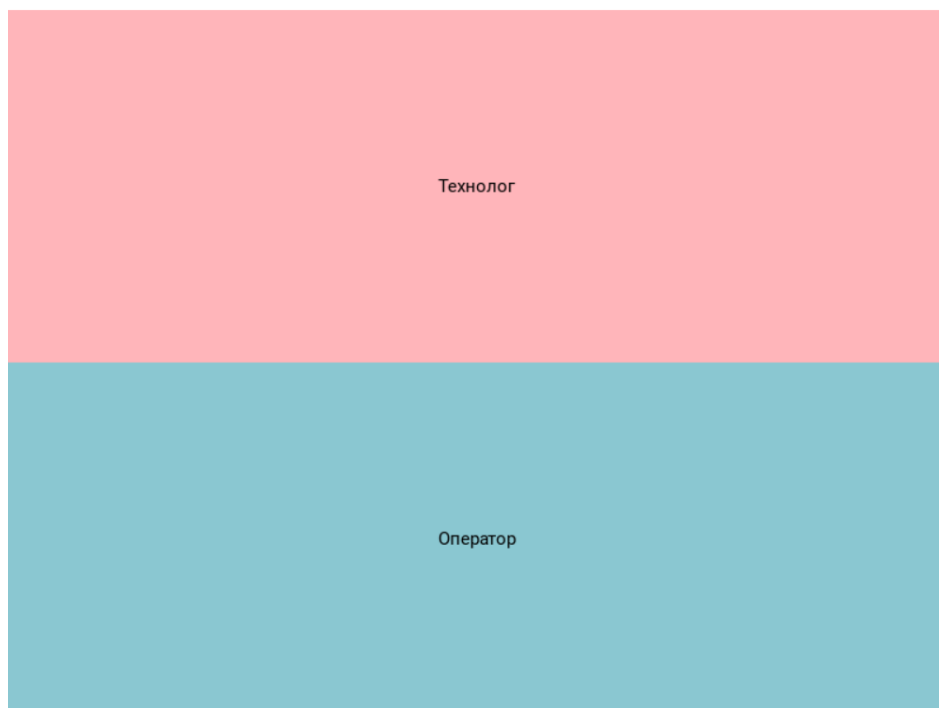
4.Вывести для просмотра стоимость оплаты одной минуты разговора для разных населенных пунктов на заданную дату: название организации, предоставляющей услуги связи - дата, название населенного пункта, стоимость одной минуты, льготная стоимость одной минуты.

```
@staticmethod
def search_by_company(key):
    with DataBase(DB) as connection:
        cur = connection.cursor()
        cur.execute(
            f"""SELECT tarif.Дата, tarif.Населённый, tarif.Полная_стоимость, tarif.Льготная_стоимость FROM company
INNER JOIN tarif ON company.IDтариф = tarif.IDтариф WHERE company.Название = '{key}'""")
        return cur.fetchall()
    print('Данные получены!')

@staticmethod
def search_price_by_date(date):
    with DataBase(DB) as connection:
        cur = connection.cursor()
        cur.execute(
            f"""SELECT Полная_стоимость, Льготная_стоимость FROM tarif WHERE Дата = '{date}'""")
        return cur.fetchall()
    print('Данные получены!')
```

Интерфейс приложения

1.Главный экран :



2.Главный экран технолога:



3.Добавление данных:

Назад	<input type="text" value="+375441629266"/>
	<input type="text" value="Илон Рив Маск"/>
	<input type="text" value="Претория"/>
	<input type="text" value="2022-10-23"/>
	<input type="button" value="Добавить"/>

4.Отображение данных:

Назад	Номер телефона	ФИО	Адрес	Дата
	+375291426315	Дюбайло Матвей Андреевич	Минск	2022-08-08
	+375291652453	Мохаммади Ариана	Брест	2021-06-07
	+375293291906	Степанов Никита Юрьевич	Гродно	2022-01-29
	+375333345487	Свиридова Мария Олеговна	Минск	2022-07-14
	+375441629266	Илон Рив Маск	Претория	2022-10-23
	+375445854055	Войшнис Майя Александровна	Гродно	2022-05-11
	Обновить	Добавить	Изменить	Удалить

5.Поиск:

Назад

МТС

Найти

Дата	Населённый пункт	Полная стоимость	Льготная стоимость
2022-01-01	Гродно	0.89	0.82
2020-01-01	Минск	0.87	0.79

6.Главный экран оператора:

Звонки

Должники

Месяц

7. Удаление данных:

Назад	IDзвонка
	Удалить по IDзвонка
	Дата YYYY-MM-DD
	Удалить по дате
	Населённый пункт
	Удалить по населённому пункту
	Номер телефона
	Удалить по номеру телефона
	Длительность звонка HH:MM;SS
Удалить по длительности звонка	
Оплата	
Удалить по оплате	

8. Изменение данных:

Назад	IDтариф
	Полная стоимость x.y
	Льготная стоимость x.y
	Изменить стоимость

9.Поиск:

Назад					
	Дата	Номер	ФИО	Город	Название компании
	2022-10-01	+375293291906	Степанов Никита Юрьевич	Гродно	МТС
	2022-09-02	+375333345487	Свиридова Мария Олеговна	Минск	МТС
Показать должников					

Инструментальные средства

В качестве СУБД использовался SQLite.

Интерфейс был написан с помощью Python, kivy.