

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО**

**ОТЧЕТ
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 2
«АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ
БД»
по дисциплине «Проектирование и реализация баз данных»**

Обучающийся Субботин Александр Станиславович
Факультет прикладной информатики
Группа K3239
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2023
Преподаватель Говорова Марина Михайловна

Санкт-Петербург
2024/2025

1. Цель работы:

овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь».

2. Практическое задание:

1. Проанализировать предметную область согласно варианту задания.
2. Выполнить инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта)
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

4. Индивидуальное задание (Вариант 17):

Описание БД «Телефонный провайдер»

Описание предметной области: Информационная система служит для хранения информации об абонентах телефонной компании и для учета оплаты всех видов услуг абонентами.

Каждый абонент подключен к определенному тарифу. Тариф определяет базовое количество минут, ГБт, смс. Кроме того, он может подключить дополнительные услуги за отдельную плату. Необходимо знать текущий баланс клиента. У клиента могут быть подключены сторонние ресурсы, требующие оплаты, не зависящие от текущего тарифа.

Клиент может менять тариф.

В системе должны храниться сведения о продолжительности разговоров каждого абонента, о стоимости внутренних и международных переговоров, о задолженности абонента.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО абонента. Номер телефона. Адрес абонента. Город. Зона (город, республика, СНГ, дальнее зарубежье). Страна. Стоимость тарифа. Сроки действия тарифа. Продолжительность разговора в минутах. Дата звонка. Время звонка. Код зоны. Цена минуты. Сумма оплаты. Дата оплаты. Статус платы. Дата фактической оплаты

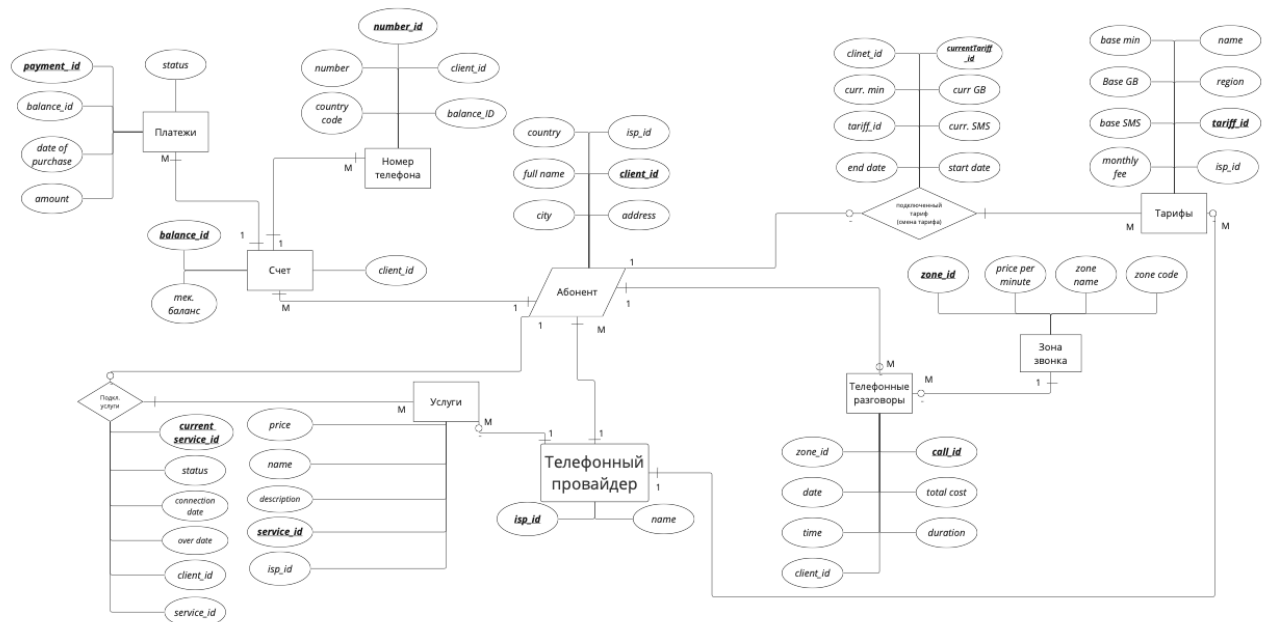
5. Выполнение:

1. Наименование БД: **internet service provider**

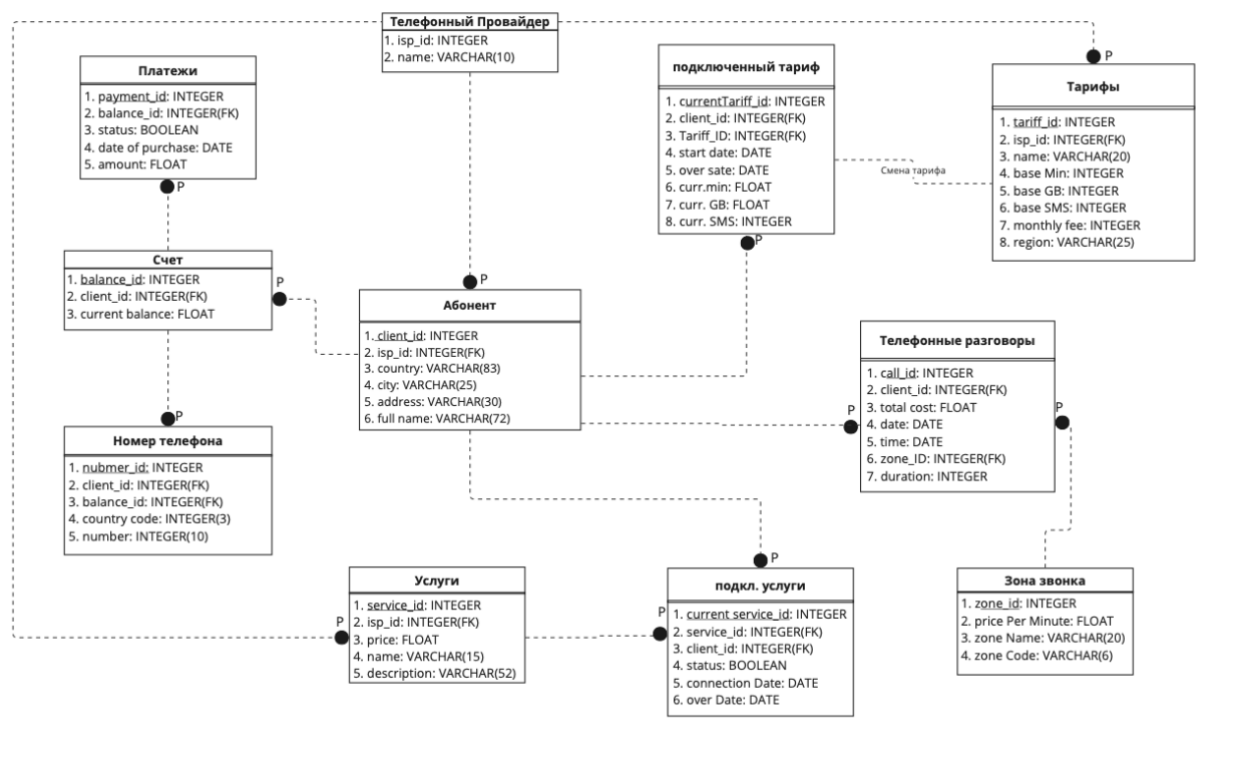
2. Состав реквизитов сущностей:

Абонент (**client_id**, isp_id, country, city, address, full name), Подключенный тариф (**currentTariff_id**, client_id, tariff_id, curr. min, curr. SMS, curr. GB, start date, end date), Тарифы (**tariff_id**, isp_id, name, base min, base GB, base SMS, monthly fee, region), Услуги (**service_id**, isp_id, price, name, description), Подключенные услуги (**current service_id**, service_id, client_id, status, connection date, over date), Номер телефона (**number_id**, client_id, balance_id, county code, number), Счет (**balance_id**, client_id, current balance), Платежи (**payment_id**, balance_id, status, Date of purchase, amount), Телефонные разговоры (**call_id**, client_id, total cost, date, time, zone_id, duration), Зона звонка (**zone_id**, price per Minute, zone name, zone code), Телефонный провайдер (**isp_id**, name)

3. Схема ИЛМ в нотации Чена:



4. Схема ИЛМ в нотации IDEF1X:



5. Состав реквизитов сущностей:

Наименование	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязате- льность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Абонент						
clinet_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
isp_id	INTEGER(FK)			+	+	Внешний ключ на Телефонный Провайдер
country	VARCHAR(83)				-	-
city	VARCHAR(25)				+	-
address	VARCHAR(30)				+	-
full name	VARCHAR(72)				+	-
Подключенный тариф						
currentTarrif_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
client_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Абонент

tariff_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Тариф
curr. min	FLOAT				+	NULL при отсутствии СМС в тарифном плане, иначе >0
curr. SMS	INTEGER				+	NULL при отсутствии СМС в тарифном плане, иначе >0
curr. GB	FLOAT				+	NULL при отсутствии СМС в тарифном плане, иначе >0
start date	DATE				+	Не ранее 2000.01.01
end date	DATE				+	Позднее даты начала действия
Тарифы						
tariff_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
isp_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Телефонный Провайдер
name	VARCHAR(20)				+	-
base min	INTEGER				+	NULL при отсутствии СМС в тарифном плане, иначе >0
base GB	INTEGER				+	NULL при отсутствии СМС в тарифном плане, иначе >0
base SMS	INTEGER				+	NULL при отсутствии СМС в тарифном плане, иначе >0
monthly fee	INTEGER				+	Должно быть положительным
region	VARCHAR(25)				+	Не может быть пустым
Услуги						
service_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
isp_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Телефонный Провайдер
price	FLOAT				+	Значение должно быть положительным
name	VARCHAR(15)				+	-
description	VARCHAR(52)				+	-
Подключенные услуги						
current_ service_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
service_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Услуги

client_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Абонент
status	BOOLEAN				+	Должно быть TRUE или FALSE
connection date	DATE				+	Не ранее даты выполнения действия
over date	DATE				+	Позднее даты начала активации
Номер телефона						
number_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
client_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Абонент
number_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Счет
county code	INTEGER(3)				+	Не может быть null
number	INTEGER(10)				+	Уникален, Генерируется автоматически, 11 цифр, начинается с 7, >0
Счет						
balance_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален, автоинкремент
client_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Абонент
current balance	FLOAT				+	Значение должно быть неотрицательным
Платежи						
payment_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
balance_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Баланс
status	BOOLEAN				+	Должно быть TRUE или FALSE
date of purchase	DATE				+	Не ранее даты выполнения действия
ammount	FLOAT				+	Позднее даты выполнения действия
Телефонные разговоры						
call_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален, автоинкремент
client_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Абонент
total cost	FLOAT				+	-
date	DATE				+	Не ранее и не позднее даты выполнения действия
time	TIME				+	Должно быть указано

zone_id	INTEGER			+	+	Внешний ключ на Зона звонка
duration	INTEGER				+	-
Зона звонка						
zone_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
price per minute	FLOAT				+	Значение должно быть положительным
zone name	VARCHAR(20)				+	-
zone code	VARCHAR(6)				+	-
Телефонный провайдер						
isp_id	INTEGER	+			+	Первичный ключ, уникален
name	VARCHAR(10)				+	Не может быть пустым

Вывод:

В ходе выполнения заданий я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь», изучены основные нотации, используемы при создании инфологических моделей баз данных, для оформления которых использовал miro.