

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Отчет по лабораторной работе №2
по курсу «Проектирование и реализация баз данных».
Тема: Анализ данных. Построение инфологической модели
данных БД.
Вариант 17

Выполнил:
Нестеренко Ольга Юрьевна К3141

Преподаватель:
Говорова Марина Михайловна.

Санкт-Петербург
2023 г.

Содержание отчета

Содержание отчета	2
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БД	3
Цель работы	3
Практическое задание	3
Индивидуальное задание. Вариант 17: БД «Телефонный провайдер»	3
Выполнение	4
Выводы	13

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

АНАЛИЗ ДАННЫХ. ПОСТРОЕНИЕ ИНФОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БД

Цель работы

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

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler (или аналог), Draw.io, ZOOM.

Формат проведения: смешанный (очно-дистанционный).

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.

Индивидуальное задание. Вариант 17: 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.

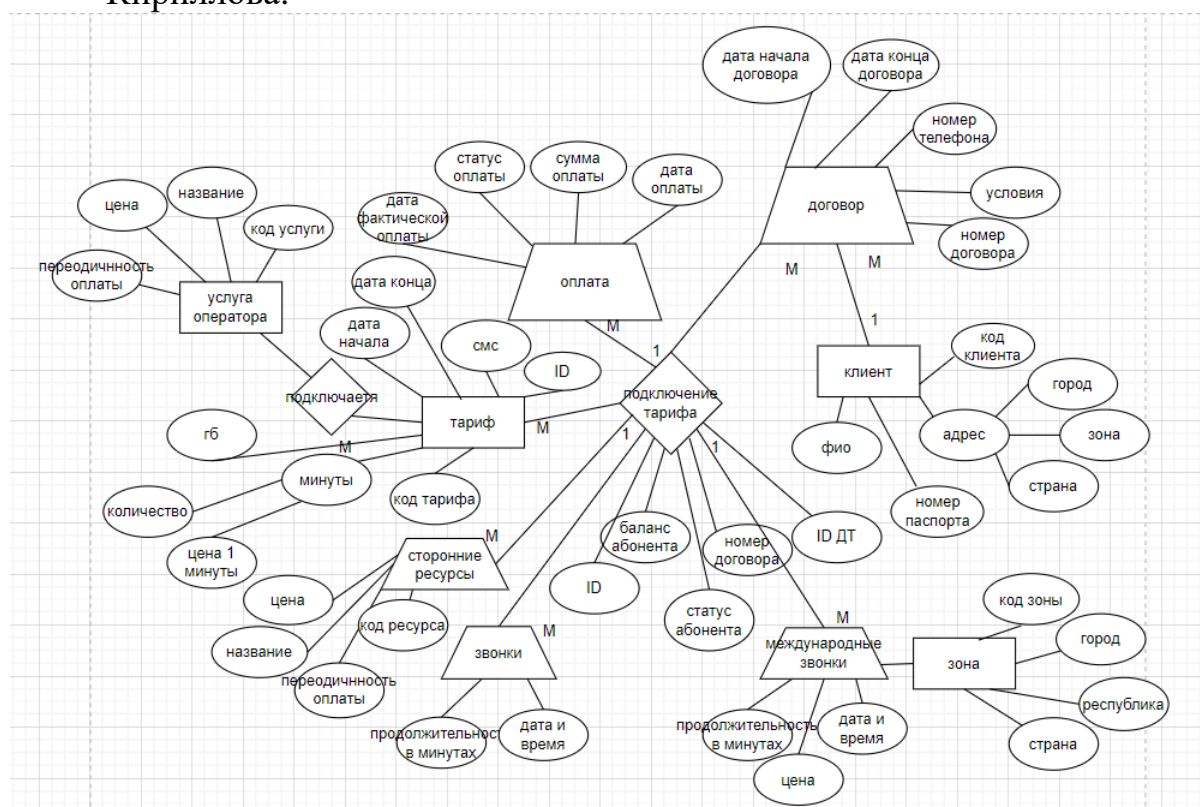
Клиент может менять тариф.

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

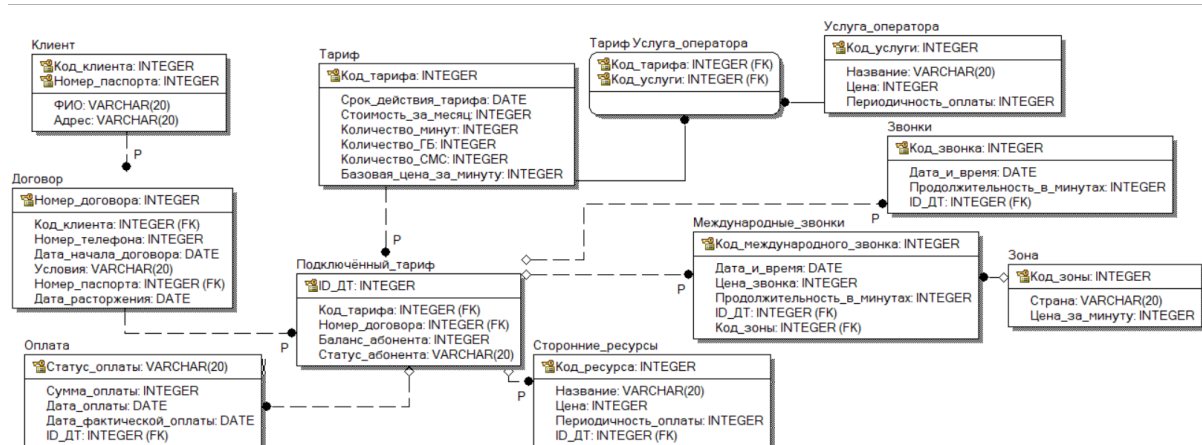
БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО абонента. Номер телефона. Адрес абонента. Город. Зона (город, республика, СНГ, дальнейе зарубежье). Страна. Стоимость тарифа. Сроки действия тарифа. Продолжительность разговора в минутах. Дата звонка. Время звонка. Код зоны. Цена минуты. Сумма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

Выполнение

- I. Название создаваемой БД – Телефонный провайдер.
- II. Да.
- III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова.



- IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



V. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (таблица 1).

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей.

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Клиент						
Код клиента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Номер паспорта	INTEGER	+			+	Уникален, длина атрибута = 6
ФИО	VARCHAR (20)				-	Значение атрибута не пустое

Адрес	VARCHAR (20)				-	Значение атрибута не пустое
Тариф						
Код тарифа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Срок действия тарифа	DATE				-	Значение атрибута соответствует формату
Стоимость за месяц	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Количество минут	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Количество ГБ	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Количество СМС	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Базовая цена за минуту	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Тариф Услуга оператора						
Код тарифа	INTEGER (FK)		+		+	Значение соответствует первичному ключу

						сущности «Тариф»
Код услуги	INTEGER (FK)		+		+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Услуга оператора»
Договор						
Номер договора	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Код клиента	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Клиент»
Номер телефона	INTEGER				-	Уникален, длина атрибута = 11
Дата начала договора	DATE				-	Значение атрибута соответству ет формату
Условия	VARCHAR (20)				-	Значение атрибута не пустое

Номер паспорта	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Клиент»
Дата расторжени я договора	DATE				-	Значение атрибута соответству ет формату
Подключенный тариф						
ID ДТ	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Код тарифа	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Тариф»
Номер договора	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Договор»
Баланс абонента	INTEGER				-	-
Статус абонента	VARCHAR (20)				-	Значение должно

						выбираться из списка (Доступен, не доступен)
Оплата						
Статус оплаты	VARCHAR (20)	+			+	Значение должно выбираться из списка (Оплачено, не оплачено)
Сумма оплаты	INTEGER				-	Значение атрибута >= 0
Дата оплаты	DATE				-	Значение атрибута соответствует формату
Дата фактической оплаты	DATE				-	Значение атрибута соответствует формату
ID ДТ	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Подключенный тариф»
Услуга оператора						
Код услуги	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR (20)				-	Значение атрибута не пустое
Цена	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Периодичность оплаты	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Сторонние ресурсы						
Код ресурса	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR (20)				-	Значение атрибута не пустое
Цена	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Периодичность оплаты	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
ID ДТ	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Подключе

						нный тариф»
Международные звонки						
Код международ ного звонка	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Дата и время	DATE				-	Значение атрибута соответству ет формату
Цена звонка	INTEGER				-	Значение атрибута >= 0
Продолжит ельность в минутах	INTEGER				-	Значение атрибута >= 0
ID ДТ	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Подключе нный тариф»
Код зоны	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Зона»
Зона						

Код зоны	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Страна	VARCHAR (20)				-	Значение атрибута не пустое
Цена за минуту	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
Звонки						
Код звонка	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата и время	DATE				-	Значение атрибута соответствует формату
Продолжительность в минутах	INTEGER				-	Значение атрибута ≥ 0
ID ДТ	INTEGER (FK)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности «Подключенный тариф»

Выводы

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

2. Проанализировала предметную область согласно варианту задания.

3. Выполнила инфологическое моделирование базы данных по заданной предметной области с использованием метода ER-диаграмм («сущность-связь») в комбинированной нотации Питера Чена-Кириллова.

4. Реализовала разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.