# 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. ПОСТРОЕН	ΙИΕ
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.

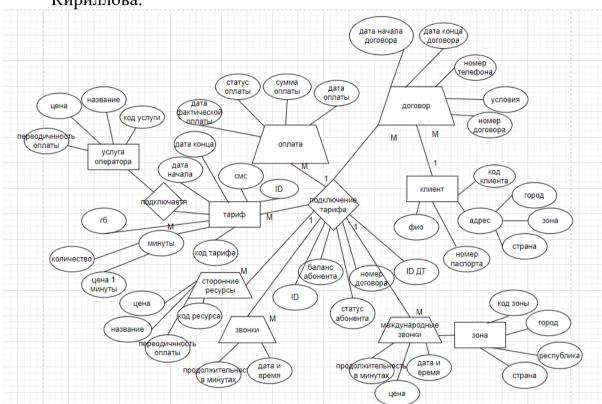
В системе должны храниться сведения о продолжительности разговоров каждого абонента, о стоимости внутренних и междугородных переговоров, о задолженности абонента.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: ФИО абонента. Номер телефона. Адрес абонента. Город. Зона (город, республика, СНГ, 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 оплаты. Дата фактической оплаты.

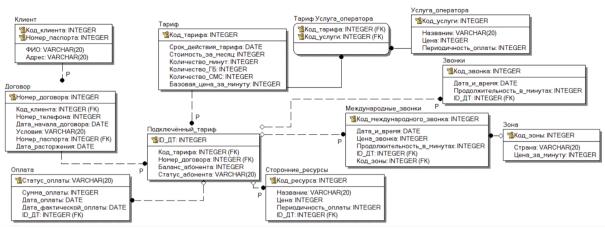
#### Выполнение

- 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.

		Первичный ключ				Огранина
Наименова -ние атрибута	Тип	Собств ен- ный атрибу т	Внеш- ний ключ	Внеш- ний ключ	Обяза- тель- ность	Ограниче- ния целостност и
Клиент						
Код клиента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Номер паспорта	INTEGER	+			+	Уникален, длина атрибута = 6
ФИО	VARCHAR (20)				_	Значение атрибута не пустое

	WADCHAD					Значение		
Адрес	VARCHAR				-	атрибута не		
	(20)					пустое		
Тариф								
						Уникален,		
						необходимо		
						обеспечить		
Код тарифа	INTEGER	+			+	автомати-		
						ческую		
						генерацию		
						значения		
Char						Значение		
Срок	DATE					атрибута		
действия	DATE				_	соответству		
тарифа						ет формату		
Стоимость	INTEGER					Значение		
за месяц					-	атрибута >=		
за месяц						0		
Количество	INTEGER					Значение		
минут					-	атрибута >=		
минут						0		
Количество	INTEGER				-	Значение		
ГБ						атрибута >=		
TB						0		
Количество	INTEGER					Значение		
CMC					-	атрибута >=		
CIVIC						0		
Базовая						Значение		
цена за	INTEGER				-	атрибута >=		
минуту						0		
Тариф Услуг	га оператора	T						
						Значение		
	INTEGER					соответству		
Код тарифа	(FK)		+		+	ет		
	(111)					первичному		
						ключу		

						сущности
						«Тариф»
						Значение
						соответству
	NEECED					ет
Код услуги	INTEGER		+		+	первичному
	(FK)					ключу
						сущности
						«Услуга
						оператора»
Договор	T	Γ		T		
						Уникален,
						необходимо
Номер						обеспечить
договора	INTEGER	+			+	автомати-
договора						ческую
						генерацию
						значения
						Значение
						соответству
I/ o m	INTEGER					ет
Код				+	+	первичному
клиента	(FK)					ключу
						сущности
						«Клиент»
						Уникален,
Номер	INTEGED					длина
телефона	INTEGER				-	атрибута =
_						11
						Значение
Дата начала	DATE					атрибута
договора	DATE				-	соответству
						ет формату
	WAD CITA					Значение
Условия	VARCHAR				-	атрибута не
	(20)					пустое
		<u> </u>				

Номер паспорта Дата	INTEGER (FK)		+	+	Значение соответству ет первичному ключу сущности «Клиент» Значение
расторжени я договора	DATE			-	атрибута соответству ет формату
Подключени	ь ный тариф				
ІДТ	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		L	I.	L		-
						Значение
						должно
	WADCHAD					выбираться
Статус	VARCHAR	+			+	из списка
оплаты	(20)					(Оплачено,
						не
						оплачено)
						Значение
Сумма	INTEGER				-	атрибута >=
оплаты						0
						Значение
Дата	DATE				-	атрибута
оплаты						соответству
						ет формату
Пото						Значение
Дата	DATE					атрибута
фактическо й оплаты					-	соответству
и оплаты						ет формату
						Значение
						соответству
						ет
	INTEGED					первичному
ID ДТ	INTEGER			+	+	ключу
	(FK)					сущности
						«Подключе
						нный
						тариф»
Услуга опер	атора	1	1	1	1	•
Код услуги						Уникален,
	INTEGER	+			+	необходимо
						обеспечить

					автомати-
					ческую
					генерацию
					значения
					Значение
Название	VARCHAR				
пазвание	(20)			-	атрибута не
					пустое
T.T.	DIEECED				Значение
Цена	INTEGER			-	атрибута >=
					0
Периодично					Значение
сть оплаты	INTEGER			-	атрибута >=
					0
Сторонние р	есурсы				
					Уникален,
					необходимо
					обеспечить
Код ресурса	INTEGER	+		+	автомати-
					ческую
					генерацию
					значения
	TAN DOLLAR				Значение
Название	VARCHAR			-	атрибута не
	(20)				пустое
					Значение
Цена	INTEGER			_	атрибута >=
Дена	HVIZOZI				0
-					Значение
Периодично	INTEGER			-	атрибута >=
сть оплаты					0
					Значение
					соответству
					ет
ID ДТ	INTEGER		+	+	первичному
	(FK)				ключу
					сущности
					«Подключе
					«Подключе

				Ī		нный		
						тариф»		
Международные звонки								
						Уникален,		
						необходимо		
Код						обеспечить		
международ	INTEGER	+			+	автомати-		
ного звонка						ческую		
						генерацию		
						значения		
						Значение		
Дата и	DATE				_	атрибута		
время	DITTE					соответству		
						ет формату		
						Значение		
Цена звонка	INTEGER				-	атрибута >=		
						0		
Продолжит	D. 1995 GED					Значение		
	INTEGER				-	атрибута >=		
минутах						0		
						Значение		
						соответству		
						ет		
пр пт	INTEGER				ı	первичному		
ID ДТ	(FK)			+	+	ключу		
						сущности «Подключе		
					нный			
						тариф»		
						Значение		
						соответству		
						ет		
Код зоны	INTEGER (FK)			+	+	первичному		
						ключу		
						сущности		
						«Зона»		
Зона		<u>I</u>	<u>I</u>	I	<u> </u>	I .		

	T	ı	ı	ī	T	T
						Уникален,
						необходимо
						обеспечить
Код зоны	INTEGER	+			+	автомати-
						ческую
						генерацию
						значения
	VARCHAR					Значение
Страна	(20)				_	атрибута не
	(20)					пустое
Цена за						Значение
	INTEGER				-	атрибута >=
минуту						0
Звонки						
						Уникален,
						необходимо
						обеспечить
Код звонка	INTEGER	+			+	автомати-
						ческую
						генерацию
						значения
						Значение
Дата и	DATE					атрибута
время	DATE				_	соответству
						ет формату
Продолжит						Значение
ельность в	INTEGER				-	атрибута >=
минутах						0
						Значение
						соответству
						ет
	INTEGER					первичному
ID ДТ				+	+	ключу
	(FK)					сущности
						«Подключе
						нный
						тариф»
L	L	l	l	l	l	

#### 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 («сущностьсвязь») в комбинированной нотации Питера Чена-Кириллова.
  - 4. Реализовала разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.