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 Егоров Алексей Алексевич Факультет прикладной информатики Группа К3241 Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика Образовательная программа Мобильные и сетевые технологии 2024 Преподаватель Говорова Марина Михайловна

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ВАРИАНТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ	4
ГЛАВА 2. ВЫПОЛНЕНИЕ	5
2.1. Анализ состава объектов предметной области и атрибутов, их характеризующих	5
2.2. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова	6
2.3. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X	7
2.4. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные	7
выводы	13

ВВЕДЕНИЕ

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

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.

ГЛАВА 1. ВАРИАНТ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗАДАНИЯ

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 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 оплаты. Дата фактической оплаты.

Дополните состав атрибутов на основе анализа предметной области.

ГЛАВА 2. ВЫПОЛНЕНИЕ

2.1. Анализ состава объектов предметной области и атрибутов, их характеризующих.

При изучении предметной области были выделены следующие объекты и атрибуты, их характеризующие:

- Клиент
 - о ФИО
 - о Адрес
 - Город
 - о Страна
 - о Паспорт
- Тариф
 - Наименование
 - Описание
 - о Цена
- Дополнительная услуга
 - Наименование
 - Описание
 - о Цена
- Зона другого абонента
 - Код зоны
- Зона другого абонента
 - Код зоны
 - о Стоимость внутренних звонков
 - Стоимость международных звонков
- Сторонний ресурс
 - Наименование
 - о Описание
- Транзакция
 - Статус
 - Дата фактической оплаты
 - Сумма оплаты
 - Дата оплаты
- 2.2. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова.

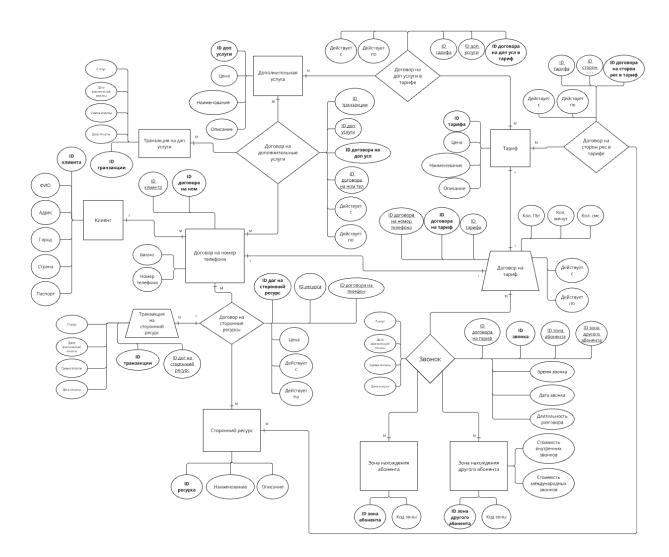


Рисунок 2.2.1 - Модель данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова

2.3. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.



Рисунок 2.3.1

2.4. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные.

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей

П		Первичный		D	06	0
Наименова- ние атрибута	Тип	Собствен- ный атрибут	Внеш- ний ключ	Внеш- ний ключ	Обяза- тель- ность	Ограниче- ния целостности
Клиент	-			-	-	-
ид_клиента	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати-ческую генерацию значения
ФИО	VARCHAR (60)				+	Значение должно быть текстовым

	VII D GVV I D					Значение		
адрес	VARCHAR				+	должно быть		
	(150)					текстовым		
						Значение		
город	VARCHAR				+	должно быть		
Тород	(100)				·	текстовым		
						Значение		
страна	VARCHAR				+	должно быть		
Cipana	(60)				'	текстовым		
						Значение		
паспорт	VARCHAR				+	должно быть		
паспорт	(10)				'	из 10 цифр		
Договор на ног	Len Telledolla					ј из то цифр		
договор на ног	иср телефона	1				Уникален,		
						необходимо		
						обеспечить		
ид_договора	INTEGER	+			+			
_телефона	INTEGER					автомати-		
						ческую		
						генерацию		
						значения		
						Значение		
номер_телеф	VARCHAR					должно быть		
она	(11)				+	текстовым и		
						содержать 11		
						цифр		
	INTEGER	₹			Значение			
баланс					+	должно быть		
					числовым			
						Значение		
	INTEGER				+	соответствует		
ид клиента			+			первичному		
ид_клиспта		INTEGER	· '		'	ключу		
							сущности	
								Клиент
Договор на тар	риф							
						Уникален,		
						необходимо		
						обеспечить		
ид_договора	INTEGER	+			+	автомати-		
_тарифа						ческую		
						генерацию		
						значения		
						Значение		
кол_гб	INTEGER				+	должно быть		
	INTEGER					числовым		
кол_минут						Значение		
	INTEGER				+	должно быть		
	INTEGEK				·	числовым		
						Значение		
кол_смс	INTEGER			+	+	должно быть		
KOJI_CMC	INTEGER	INTEGEK	INTEGER	ic INTEGER			+	должно оыть числовым
		1	I	l	<u> </u>	INCHODDIM		

						Значение в	
действует с	DATETIME				+	формате	
деиствует_с	DATETIME				ı		
						времени	
J						Значение в	
действует_по	DATETIME				+	формате	
						времени	
						Значение	
						соответствует	
ид_договора	n men den					первичному	
_телефона	INTEGER		+		+	ключу	
						сущности	
						Договор на	
						телефон	
						Значение	
						соответствует	
ид_тарифа	INTEGER			+	+	первичному	
пд_тарифа	INTEGER			'	'	ключу	
						сущности	
						Тариф	
Тариф							
						Уникален,	
						необходимо	
						обеспечить	
ид_тарифа	INTEGER	+			+	автомати-	
						ческую	
						генерацию	
						значения	
						Значение	
цена	INTEGER				+	должно быть	
1	INTEGER					числовым	
						Значение	
Наименовани	VARCHAR				+	должно быть	
e	(100)					текстовым	
						Значение	
описание	VARCHAR (500)			+	должно быть		
описание					·	текстовым	
Транзакция на	поп услуг			<u>. </u>		TERETOBBINI	
транзакция на	don yenyi					Уникален,	
						необходимо	
						обеспечить	
ид_транзакц	INTEGER	+			+		
ии	INTEGER					автомати-	
						ческую	
						генерацию	
						значения	
	DOOLEAN					Значение	
статус	BOOLEAN				+	должно быть	
						логическим	
сумма_оплат						Значение	
	INTEGER				+	должно быть	
						числовым	
						Значение в	
дата_оплаты	DATETIME	DATETIME				+	формате
						времени	

дата_фактиче	DATETIME				+	Значение в формате			
ской_оплаты	Bindinin				•	времени			
Дополнительная услуга									
						Уникален,			
						необходимо			
HT TOT VOTY						обеспечить			
ид_доп_услу	INTEGER	+			+	автомати-			
ГИ						ческую			
						генерацию			
						значения			
						Значение			
цена	INTEGER				+	должно быть			
						числовым			
наимановани	VARCHAR					Значение			
наименовани е	(100)				+	должно быть			
	(100)					текстовым			
	VARCHAR					Значение			
описание	(500)				+	должно быть			
	(300)					текстовым			
Договор на дог	полнительные у	услуги							
						Уникален,			
						необходимо			
ид_договора	INTEGER					обеспечить			
доп_услуг		+	+		+	автомати-			
						ческую			
						генерацию			
						значения			
						Значение			
действует с	DATETIME				+	должно быть			
denoting of _e						в формате			
						времени			
	DATETIME					Значение			
действует по					+	должно быть			
denois de l'action						в формате			
						времени			
						Значение			
						соответствует			
ид_доп_услу	NITECEP					первичному			
ГИ	INTEGER		+		+	ключу			
						сущности			
						Дополнитель			
						ная услуга			
	DITECED					Значение			
ид_договора						соответствует			
						первичному			
_тарифа	INTEGER			+	+	ключу			
wrr							сущности		
						Договор на			
			<u> </u>	<u> </u>		тариф			

	ı	ı				
						Значение
						соответствует
ид_транзакц						первичному
ид_трапзакц	INTEGER			+	+	ключу
nn						сущности
						Транзакции
						на доп услуг
Договор на дог	п услуги в тари	фе				
						Уникален,
						необходимо
ид_договора						обеспечить
_доп_услуги	INTEGER	+			+	автомати-
_в_тарифе						ческую
						генерацию
						значения
						Значение
	DATETIME				1	должно быть
действует_с	DATETIME				+	в формате
						времени
						Значение
					1	должно быть
действует_по	DATETIME				+	в формате
						времени
	INTEGER	TEGER +			Значение	
			+		+	соответствует
HT TOT VOTY						первичному
ид_доп_услу ги						ключу
I VI						
						Дополнитель
						ная услуга
						Значение
						соответствует
ид_тариф	INTEGER			+	+	первичному
пд_тариф					,	ключу
						сущности
						Тариф
Договор на сто	ронний ресурс	в тарифе				
						Уникален,
						необходимо
ид_договора						обеспечить
_строн_рес_	INTEGER	+			+	автомати-
в_тарифе						ческую
_ 1 1						генерацию
						значения
действует_с						Значение
						должно быть
	DATETIME				+	в формате
						времени
						F
	<u> </u>		<u> </u>	<u> </u>		

действует_по	DATETIME				+	Значение должно быть в формате времени
ид_сторонни й_ресурс	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сторонний ресурс
ид_тариф	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Тариф
Звонок				-		
ид_звонок	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати-ческую генерацию значения
время_звонк а	TIME				+	Значение должно быть в формате времени
дата_звонка	DATETIME				+	Значение должно быть в формате времени
длительность _разговора	TIME				+	Значение должно быть в формате времени
статус	BOOLEAN				+	Значение должно быть логическим
сумма_оплат ы	INTEGER				+	Значение должно быть числовым
дата_оплаты	DATETIME				+	Значение в формате времени
дата_фактиче ской_оплаты	DATETIME				+	Значение в формате времени

						Значение
						соответствует
						первичному
ид_зона_або	INTEGER			+	+	ключу
нента						сущности
						Зона
						нахождения
						абонента
						Значение
						соответствует
						первичному
ид_зона_дру						ключу
гого_абонент	INTEGER			+	+	сущности
a						Зона
						нахождения
						другого
						абонента
						Значение
						соответствует
ид_договора						первичному
тарифа	INTEGER		+		+	ключу
_тарифа						сущности
						Договор на
						тариф
						Значение
						соответствует
ид_транзакц						первичному
ии_на_звоно	INTEGER			+	+	ключу
К						сущности
						Транзакции
						на звонок
Зона нахожден	ия абонента					
						Уникален,
						необходимо
						обеспечить
ид_зона	INTEGER	+			+	автомати-
						ческую
						генерацию
						значения
						Значение
Код_зоны	INTEGER				+	должно быть
						числовым
Зона нахожден	ия другого або	нента				
						Уникален,
						необходимо
						обеспечить
ид_зона	INTEGER	+			+	автомати-
	INTEGER					ческую
						генерацию
						значения
						Значение
Код зоны	INTEGER				+	должно быть
	II. TE GEIC				·	числовым
			!			I III ON O DOM

		ı				
Стоим_внутр						Значение
еннего звонк	INTEGER				+	должно быть
a						числовым
Стоим межд						Значение
ународ звон	INTEGER				+	должно быть
ка	INTEGER					числовым
Сторонний рес	l					числовым
Стороннии рес	γρε I		1	1		V
						Уникален,
						необходимо
ид_сторонни	D. ITTE CED	_				обеспечить
й ресурс	INTEGER	+			+	автомати-
						ческую
						генерацию
						значения
наименовани	VARCHAR					Значение
					+	должно быть
e	(100)					текстовым
	MAD CHAD					Значение
описание	VARCHAR				+	должно быть
	(500)					текстовым
Транзакции на	сторонний рес	evne	ļ			TOROTOBBINI
транзакции на		l .				Уникален,
						необходимо
						обеспечить
ид_транзакц	INITECED	,			1	
ии	INTEGER	+			+	автомати-
						ческую
						генерацию
						значения
						Значение
статус	BOOLEAN				+	должно быть
						логическим
						Значение
сумма_оплат	INTEGER				+	должно быть
Ы						числовым
						Значение
						должно быть
дата_оплаты	DATETIME				+	в формате
						времени
1						Значение
дата_фактиче	DATETIME				+	должно быть
ской_оплаты						в формате
						времени
						Значение
						соответствует
						первичному
ид_договор_	INTEGER		+		+	ключу
pecypca	INTEGER				干	сущности
						Договор на
						сторонние
						ресурсы
Договор на сто	ронний ресурс		-			
ид_договор_						Уникален,
pecypca	INTEGER	+			+	необходимо
F 3 - 3 P = 0	1	1	1		1	

					обеспечить
					автомати-
					ческую
					генерацию
					значения
					Значение
Harra	INTEGER			+	должно быть
Цена	INTEGER			+	в формате
					числа
					Значение
Срок_действ					должно быть
ия	DATETIME			+	в формате
					времени
	INTEGER				Значение
					соответствует
					первичному
ид_сторонни		+		+	ключу
й_ресурс					сущности
					Сторонний
					ресурс
					Значение
					соответствует
					первичному
ид_договор_ телефона	INTEGER		+	+	ключу
					сущности
					Договор на
					телефон

выводы

В ходе выполнения лабораторной работы, были изучены методы создания схемы инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена-Кириллова и в нотации IDEF1X.