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 «Базы данных»

Автор: Пятыго Даниил

Факультет: ИКТ

Группа: К32421

Преподаватель: Говорова М.М.

Санкт-Петербург

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.

Индивидуальное задание: Вариант 11. БД «Автомастерская»

Описание предметной области: Сеть автомастерских осуществляет ремонт автомобилей, используя для этих целей штат мастеров и свои мастерские. Стоимость ремонта включает цену деталей и стоимость работы.

Заработная плата мастеров составляет 50% стоимости работы.

С клиентом заключается договор на выполнение авторемонтных и профилактических работ, который сопровождается администратором. В каждом договоре может быть несколько видов услуг. Для выполнения видов работ могут требоваться детали или расходные материалы, которые предоставляет либо клиент, либо автомастерская. Если детали предоставляет автомастерская, то их стоимость включается в смету по договору.

Каждый вид работ могут выполнять разные мастера, в зависимости от их специализации. Распределение мастеров выполняет администратор.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Табельный номер сотрудника. ФИО сотрудника. Должность. Разряд мастера. Специализация. Адрес автомастерской. Дата заказа. Гос. Номер автомобиля. Марка. Мощность автомобиля. Год выпуска. Цвет автомобиля. Дата принятия в ремонт. Плановая дата окончания ремонта. Фактическая дата окончания ремонта. Вид ремонта. Стоимость вида ремонта. Название детали. Цена

детали. Марка и модель автомобиля. Страна производителя. Госномер автомобиля. ФИО владельца. Номер телефона владельца. Е-mail владельца.

Выполнение:

- I. БД «Автомастерская»
- II. Состав реквизитов сущностей:

Филиал (ID автомастерской, состояние, адрес)

Должность (<u>ID_должности</u>, название_должности, специализация, разряд)

Сотрудник (<u>табельный номер</u>, ФИО, ID_автомастерской, заработная_плата, ID_должности)

Заказ (<u>номер_заказа</u>, дата_заказа, госномер, ID_клиента, табельный_номер, планируемая_дата_окончания, фактическая дата окончания)

Клиент (<u>ID_клиента</u>, номер_страховки, статус_владельца, номер телефона, ФИО, e-mail, номер заказа)

Автомобиль (<u>госномер</u>, марка, мощность, страна_производителя, год_выпуска, цвет, ID_клиента, номер_заказа)

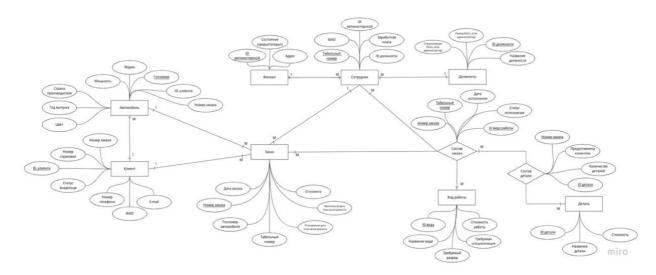
Вид_работы (<u>ID_вида_работы</u>, название, требуемый_разряд, требуемая специализация, стоимость работы)

Деталь (ID детали, название, стоимость)

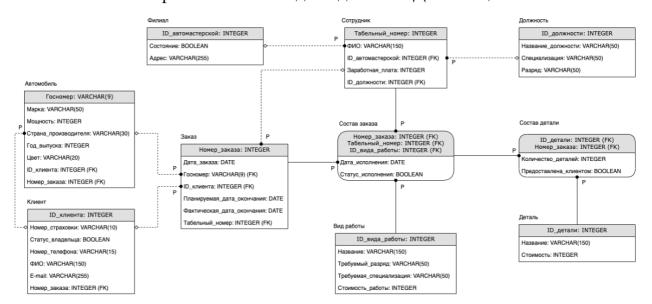
Состав_заказа (<u>номер_заказа</u>, <u>табельный_номер</u>, <u>ID_вида_работы</u>, дата_исполнения, статус_исполнения)

Состав_детали (<u>ID_детали</u>, <u>номер_заказа</u>, количество_деталей, предоставлена клиентом)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена



IV. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X



V. Описание атрибутов сущностей

Наименова ние атрибута	Тип	Первичный ключ				
		Собств енный атрибу т	Внешн ий ключ	Внешний ключ	Обязате льность	Ограничения целостности
Филиал						
ID_автомаст ерской	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Состояние	BOOLEAN				+	
Адрес	VARCHAR (255)				+	
Должность						

ID_должнос ти Название_до лжности	INTEGER VARCHAR (50) VARCHAR	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения Значение должно выбираться из списка (мастер, администратор)
Специализа ция	(50) VARCHAR				-	
Разряд	(50)				-	
Сотрудник	,		ı	ı	1	
Табельный_ номер	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
ФИО	VARCHAR (150)				+	
ID_автомаст ерской	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности филиал
Заработная_ плата	INTEGER				+	>0
ID_должнос ти	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности должность
Заказ						
Номер_заказ а	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Дата_заказа	DATE				+	
Госномер	VARCHAR (9)			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности автомобиль
ID_клиента	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному

	T		T	1	1	1
						ключу сущности клиент
						Значение
						соответствует
Табельный_	INTEGER			+	+	первичному
номер	nvizozi			·	,	ключу сущности
						сотрудник
Планируема						1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
я дата окон	DATE				+	>= дата заказа
чания						
Фактическая						
дата оконч	DATE				+	>= дата заказа
ания						
Клиент				I		
						Уникален,
						необходимо
TD.	D. ITTE GED					обеспечить
ID_клиента	INTEGER	+			+	автоматическую
						генерацию
						значения
Номер_стра	VARCHAR					
ховки	(10)				+	
Статус_влад	BOOLEAN					
ельца	BOOLEAN				+	
Номер_теле	VARCHAR					
фона	(15)				+	
ФИО	VARCHAR					
ΨΝΟ	(150)				+	
E-mail	VARCHAR				+	
E-IIIaII	(255)				T	
						Значение
Цомор рокор	INTEGER				+	соответствует
Номер_заказ				+		первичному
a						ключу сущности
						заказ
Автомобиль						
Госномер	VARCHAR					Уникален
Госномер	(9)	+			+	у никален
Марка	VARCHAR				_	
_	(50)				+	
Мощность	INTEGER				+	>0
Страна_про	VARCHAR				+	
изводителя	(30)					
Год_выпуск	INTEGER				+	Четырёхзначное
a						число
Цвет	VARCHAR				+	
	(20)					Значение
ID_клиента	INTEGER				1	соответствует
_ пр_клиента	INTEGER			+	+	первичному
						ключу сущности
				1		клиент

Номер_заказ	INTEGER			+	+	Значение соответствует первичному
a	IIVILOLIK			'	'	ключу сущности заказ
Вид_работы						
ID_вида_раб оты	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR (150)				+	
Требуемый_ разряд	VARCHAR (50)				+	Значение соответствует атрибуту разряд сущности должность
Требуемая_с пециализаци я	VARCHAR (50)				+	Значение соответствует атрибуту специализация сущности должность
Стоимость_ работы	INTEGER				+	>= 0
Деталь		T	T	т	T	_
ID_детали	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR (150)				+	
Стоимость	INTEGER				+	>0
Состав_заказа	<u> </u>					
Номер_заказ а	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности заказ
Табельный_ номер	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности сотрудник
ID_вида_раб оты	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному

				ключу сущности вид_работы
Дата_исполн ения	DATE		+	>= дата_заказа
Статус_испо лнения	BOOLEAN		+	
Состав деталі	И	 	 	
ID_детали	INTEGER	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности деталь
Номер_заказ а	INTEGER	+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности заказ
Количество_ деталей	INTEGER		+	> 0
Предоставле на клиентом	BOOLEAN		+	

VI. Алгоритмические связи для вычисляемых данных

Атрибут *заработная_плата* сущности *сотрудник* с ID_должности, соответствующим названию *мастер*, вычисляется, как стоимость всех работ, назначенных этому мастеру, делённая пополам.

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы была построена инфологическая модель возможной базы данных автомастерской, полностью покрывающая заданную предметную область. Для визуализации модели базы данных использовались нотации Питера Чена – Кириллова и IDEF1X.