

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет инфокоммуникационных технологий

Лабораторная работа №2
«Анализ данных. Построение
инфологической модели данных БД»

Выполнили:
Смирнов Т.О.

Группа: К3243

Проверил:
Говорова М.М.

Санкт-Петербург
2021

Цель работы:

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

Задание:

Вариант 11. БД «Автомастерская»

Описание предметной области: Сеть автомастерских осуществляет ремонт автомашин, используя для этих целей штат мастеров и свои мастерские. Стоимость ремонта включает цену деталей и стоимость работы. Заработная плата мастеров составляет 50% стоимости работы.

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. E-mail владельца.

Ход работы:

Название создаваемой БД: БД «Автомастерская».

Были составлены реквизиты сущностей:

1. Клиент (id_client, Имя, Фамилия, Отчество, Номер тел, Email);
2. Автомастерская (id_repair, Адрес, id_city);
3. Город (id_city, Название, Регион);
4. Автомобиль (id_car, Гос номер, Марка, Модель, Год выпуска, Цвет, Мощность);
5. Договор (Номер договора, Дата заказа, Плановая дата окончания, Дата принятия, Дата окончания, Статус, id_car, id_repair, id_staff, id_client);

6. Сотрудник (id_staff, Имя, Фамилия, Отчество, Должность, Специализация, Разряд);
7. Состав работ (id_task, Количество, Рекламация, id_услуги, id_staff, Номер договора);
8. Список деталей (id_list, Количество деталей, id_detail, id_task);
9. Деталь (id_detail, Название, Совместимость, Цена детали, Страна производителя, Наличие);
10. Услуга (id_услуги, Название, Категория, Стоимость);

Была составлена схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:

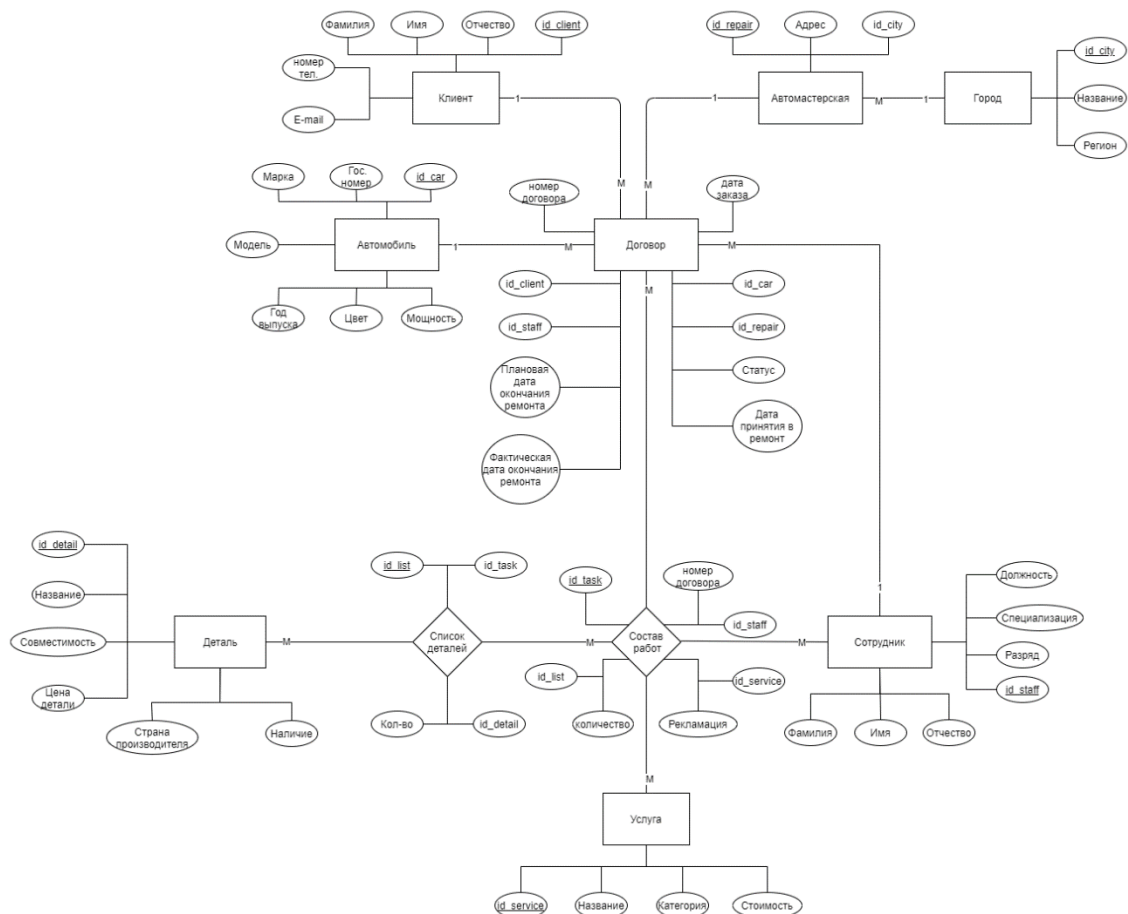


Рисунок 1. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

Была составлена схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X:

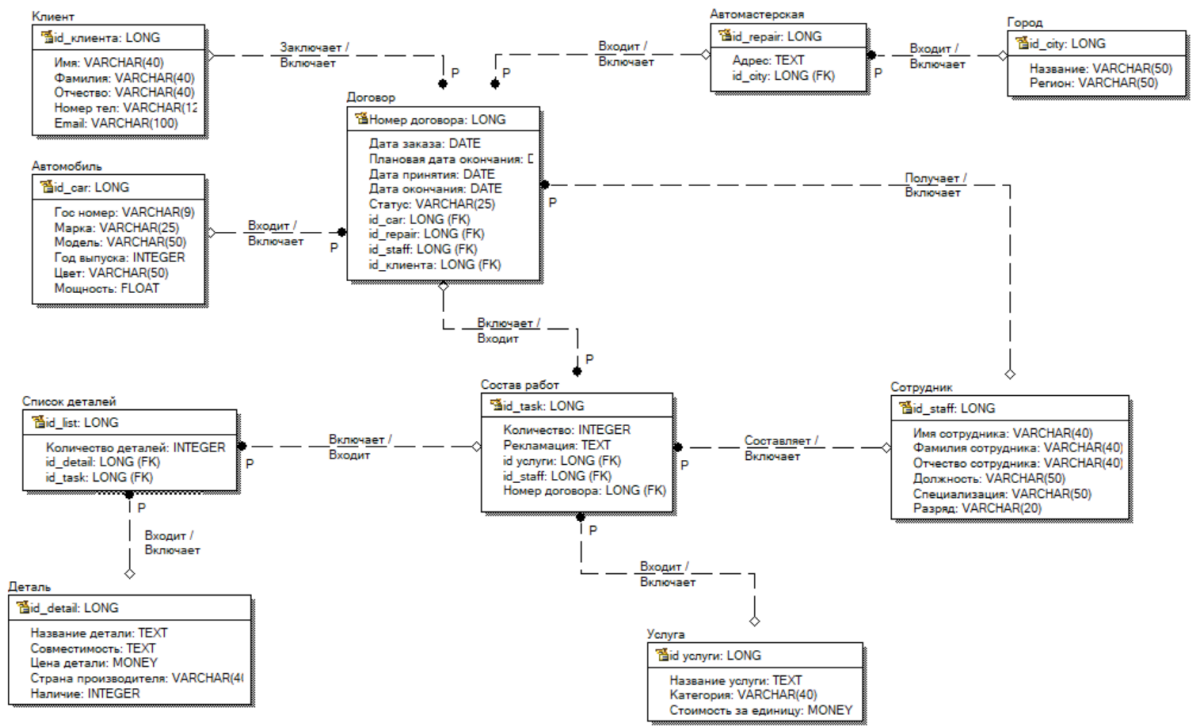


Рисунок 2. Схема инфологической модели данных БД в нотации IDEF1X.

Таблица 1. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Клиент						
Id_client	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Фамилия	VARCHAR(40)				+	
Имя	VARCHAR(40)				+	
Отчество	VARCHAR(40)				-	
Номер тел	VARCHAR(20)				+	

Email	VARCHAR(100)				-	
Автомастерская						
Id_repair	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Адрес	TEXT				+	
Id_city	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Город
Город						
Id_city	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	VARCHAR(50)				+	
Регион	VARCHAR(50)				+	
Автомобиль						
Id_car	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Гос номер	VARCHAR(9)				+	7 <= Кол-во символов <= 9
Марка	VARCHAR(25)				+	
Модель	VARCHAR(50)				+	
Год выпуска	INTEGER				+	Кол-во символов = 4
Цвет	VARCHAR(50)				-	
Мощность	FLOAT				+	
Договор						
Номер договора	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

						ческую генерацию значения
Дата заказа	DATE				+	
Плановая дата окончания	DATE				-	>= Дата заказа
Дата принятия	DATE				+	>= Дата заказа
Дата окончания	DATE				+	>= Дата заказа
Статус	VARCHAR(25)				+	Значение должно выбираться из списка (Не принято, Принято, Готово, Отменено)
Id_car	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Автомобиль
Id_repair	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Автомастерская
Id_staff	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
Id_client	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Клиент
Сотрудник						
Id_staff	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Фамилия	VARCHAR(40)				+	
Имя	VARCHAR(40)				+	
Отчество	VARCHAR(40)				-	
Должность	VARCHAR(50)				+	
Специализация	VARCHAR(50)				+	
Разряд	VARCHAR(20)				+	

Состав работ						
Id_task	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Количество	INTEGER				+	≥ 0
Рекламация	TEXT				-	
Id_service	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Услуга
Id_staff	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
Номер договора	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Договор
Список деталей						
Id_list	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Количество деталей	INTEGER				+	≥ 0
Id_detail	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Деталь
Id_task	LONG			+	+	Значение соответствует первичному ключу сущности Состав работ
Деталь						
Id_detail	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Название	TEXT				+	
Совместимость	TEXT				+	

Цена	MONEY				+	≥ 0
Страна производите ля	VARCHAR(4 0)				+	
Наличие	INTEGER				+	≥ 0
Услуга						
Id_service	LONG	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Название	TEXT				+	
Категория	VARCHAR(4 0)				+	
Стоимость	MONEY				+	≥ 0

Выводы

Я овладел практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД методом «сущность-связь». Были составлены схемы инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена (см. Рисунок 1) и в нотации IDEF1X (см. Рисунок 2) для БД «Автомастерская», а также проведен анализ атрибутов сущностей (см. Таблица 1).