

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

2023

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. E-mail владельца.

Выполнение:

I. БД «Автомастерская»

II. Состав реквизитов сущностей:

Филиал (ID_автомастерской, состояние, адрес)

Должность (ID_должности, название_должности, специализация, разряд)

Сотрудник (табельный_номер, ФИО, ID_автомастерской, заработная_плата, ID_должности)

Заказ (номер_заказа, дата_заказа, госномер, ID_клиента, табельный_номер, планируемая_дата_окончания, фактическая_дата_окончания)

Клиент (ID_клиента, номер_страховки, статус_владельца, номер_телефона, ФИО, e-mail, номер_заказа)

Автомобиль (госномер, марка, мощность, страна_производителя, год_выпуска, цвет, ID_клиента, номер_заказа)

Вид_работы (ID_вида_работы, название, требуемый_разряд, требуемая_специализация, стоимость_работы)

Деталь (ID_детали, название, стоимость)

Состав_заказа (номер_заказа, табельный_номер, ID_вида_работы, дата_исполнения, статус_исполнения)

Состав_детали (ID_детали, номер_заказа, количество_деталей, предоставлена_клиентом)

III. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

| | | | | | | |
|--------------------|---------------|---|--|---|---|--|
| ID_должности | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения |
| Название_должности | VARCHAR (50) | | | | + | Значение должно выбираться из списка (мастер, администратор) |
| Специализация | VARCHAR (50) | | | | - | |
| Разряд | VARCHAR (50) | | | | - | |
| Сотрудник | | | | | | |
| Табельный_номер | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения |
| ФИО | VARCHAR (150) | | | | + | |
| ID_автоматической | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>филиал</i> |
| Заработная_плата | INTEGER | | | | + | > 0 |
| ID_должности | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>должность</i> |
| Заказ | | | | | | |
| Номер_заказа | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения |
| Дата_заказа | DATE | | | | + | |
| Госномер | VARCHAR (9) | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>автомобиль</i> |
| ID_клиента | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному |

| | | | | | | |
|----------------------------|---------------|---|--|---|---|---|
| | | | | | | ключу сущности <i>клиент</i> |
| Табельный_номер | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>сотрудник</i> |
| Планируемая_дата_окончания | DATE | | | | + | >= дата_заказа |
| Фактическая_дата_окончания | DATE | | | | + | >= дата_заказа |
| Клиент | | | | | | |
| ID_клиента | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения |
| Номер_страховки | VARCHAR (10) | | | | + | |
| Статус_владельца | BOOLEAN | | | | + | |
| Номер_телефона | VARCHAR (15) | | | | + | |
| ФИО | VARCHAR (150) | | | | + | |
| E-mail | VARCHAR (255) | | | | + | |
| Номер_заказа | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>заказ</i> |
| Автомобиль | | | | | | |
| Госномер | VARCHAR (9) | + | | | + | Уникален |
| Марка | VARCHAR (50) | | | | + | |
| Мощность | INTEGER | | | | + | > 0 |
| Страна_производителя | VARCHAR (30) | | | | + | |
| Год_выпуска | INTEGER | | | | + | Четырёхзначное число |
| Цвет | VARCHAR (20) | | | | + | |
| ID_клиента | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>клиент</i> |

| | | | | | | |
|-------------------------|---------------|---|---|---|---|--|
| Номер_заказа | INTEGER | | | + | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>заказ</i> |
| Вид работы | | | | | | |
| ID_вида_работы | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения |
| Название | VARCHAR (150) | | | | + | |
| Требуемый_разряд | VARCHAR (50) | | | | + | Значение соответствует атрибуту <i>разряд</i> сущности <i>должность</i> |
| Требуемая_специализация | VARCHAR (50) | | | | + | Значение соответствует атрибуту <i>специализация</i> сущности <i>должность</i> |
| Стоимость_работы | INTEGER | | | | + | ≥ 0 |
| Деталь | | | | | | |
| ID_детали | INTEGER | + | | | + | Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения |
| Название | VARCHAR (150) | | | | + | |
| Стоимость | INTEGER | | | | + | > 0 |
| Состав заказа | | | | | | |
| Номер_заказа | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>заказ</i> |
| Табельный_номер | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>сотрудник</i> |
| ID_вида_работы | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному |

| | | | | | | |
|-----------------------|---------|--|---|--|---|--|
| | | | | | | ключу сущности <i>вид работы</i> |
| Дата_исполнения | DATE | | | | + | >= дата_заказа |
| Статус_исполнения | BOOLEAN | | | | + | |
| Состав детали | | | | | | |
| ID_детали | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>деталь</i> |
| Номер_заказа | INTEGER | | + | | + | Значение соответствует первичному ключу сущности <i>заказ</i> |
| Количество_деталей | INTEGER | | | | + | > 0 |
| Предоставлен 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.