

## Лабораторная работа № 4 по теме: «Логическое проектирование. Нормализация»

**Цель:** закрепление практических навыков составления ER-моделей в нотации IDEF1X, нормализация

### Ход работы:

1. Оформите титульный лист
2. Выполните задания (по вариантам) и оформите отчет
3. Сдайте лабораторную работу преподавателю (на следующей паре)

### Отчет по лабораторной работе должен содержать (выполняется в MS Word):

1. ФИ, группа в верхнем колонтитуле на каждой странице, кроме первой
2. Первая страница – титульный лист
3. Каждая страница пронумерована, кроме первой
4. Выполненные задания начиная со второй страницы документа (каждое задание подписано, при необходимости присутствуют скриншоты)

### Ход работы.

Выберите вариант задания, который соответствует вашему порядковому номеру в журнале преподавателя (если порядковый номер превышает 10, то выполняете вариант, соответствующий последней цифре порядкового номера, то есть если ваш номер 12, то выполняете 2 вариант)

#### ЗАДАНИЕ.

Для указанного варианта задания создать логическую модель в нотации IDEF1X. ДОКАЗАТЬ, что БД находится в 3 НФ!

#### 1 вариант

Разработать базу данных учета проведения ремонта автомобилей в автосервисе.

Инициализация проекта:

- 1.База данных должна хранить все работы, проводимые на предприятии.
- 2.Информация, описывающая автомобиль, включает государственный номер автомобиля; марку автомобиля; год выпуска; некоторое дополнительное описание (например, цвет кузова, наличие аудиоаппаратуры и т.д.).
- 3.Информация, описывающая владельца автомобиля, состоит из фамилии, имени, отчества владельца; паспортных данных; адреса владельца; его контактного телефона.
- 4.Информация, описывающая вид выполняемой работы по ремонту, состоит из названия работы; времени выполнения работы; стоимости работы.
- 5.Информация о механике включает фамилию, имя, отчество механика; специальность; возраст механика; домашний адрес, телефон; дату приема на работу и заработную плату механика.
- 6.Договор на выполнение ремонтных работ включает дату оформления договора; дату начала и планируемого окончания ремонта; списка видов выполняемых работ по ремонту с указанием сроков исполнения и исполнителей; стоимости ремонта; отметку о передаче автомобиля его владельцу

#### 2 вариант

Разработать базу данных учета заказов на сборку компьютеров.

Инициализация проекта:

- 1.База данных должна хранить исполнение заказов по сборке компьютеров, принимаемых от клиентов.

2. Клиент может быть физическим или юридическим лицом. Информация, описывающая клиента – физическое лицо включает фамилию, имя, отчество клиента; адрес клиента; паспортные данные; контактный телефон клиента. Для клиентов – юридических лиц требуется хранить информацию о названии организации; адресе организации; телефоне и фамилии, имени, отчестве контактного лица в организации.

3. Информация, описывающая сотрудника, состоит из фамилии, имени, отчества сотрудника; специальности сотрудника; образования; домашнего адреса; телефона и даты приема на работу.

4. Информация, описывающая заказ, включает дату оформления заказа; планируемое время выполнения заказа; стоимость заказа; дату оплаты заказа; номер платежного поручения (для клиентов юридических лиц); исполнителей заказа; данных о компонентах, из которых состоит заказанный компьютер; дату передачи компьютера клиенту.

5. Информация о компонентах компьютера состоит из типа компонента (процессор, оперативная память, жесткий диск, клавиатура, монитор, программное обеспечение); названия компонента; характеристик и стоимости компонента.

6. Заказ может выполняться одним или несколькими исполнителями. 7. Один сотрудник может выполнять несколько заказов одновременно

### **3 вариант**

Разработать базу данных учета недвижимости, сдаваемой в аренду.

Инициализация проекта:

1. База данных должна хранить данные о имеющейся недвижимости, изменения состояний объектов недвижимости, заключаемые договора на аренду.

2. Информация, описывающая объект недвижимости, включает тип объекта (квартира, дом); адрес объекта; телефон; общая/жилая площадь; размер арендной платы.

3. Информация, описывающая владельца объекта недвижимости, включает фамилию, имя, отчество владельца; паспортные данные владельца; номер документа о праве владения объектом; адрес и телефон.

4. Арендатором объекта недвижимости может быть физическое или юридическое лицо. Информация, описывающая клиента – физическое лицо, включает фамилию, имя, отчество арендатора; паспортные данные; место работы; должность и телефон. Для клиентов – юридических лиц требуется хранить информацию о названии организации; адресе организации; банковских реквизитах; телефоне и фамилии, имени, отчестве контактного лица в организации.

5. Информация о договоре об аренде включает дату оформления договора, дату начала и окончания аренды.

6. Объект недвижимости обязательно должен иметь единственного владельца. Требуется хранить информацию только о последнем владельце объекта.

7. Владелец может быть собственником нескольких объектов.

8. Объект недвижимости в данный период времени может быть сдан в аренду только одному арендатору, или не сдан никому.

### **4 вариант**

Разработать базу данных учета работ, выполненных при ремонте автомобиля в автосервисе.

Инициализация проекта:

1. База данных должна хранить все виды выполненных работ и их исполнителей, а также стоимость всех работ.

2. Информация, описывающая заказ-наряд, включает номер заказа; дату оформления заказа; дату исполнения и полную стоимость.

3. Информация, описывающая работу, состоит из наименования работы и стоимости работы.

4.Информация, описывающая исполнителя, включает фамилию, имя, отчество исполнителя; специальность; возраст; домашний адрес; телефон; дату приема на работу и ставку заработной платы работника (процент от стоимости работы).

5.Один заказ-наряд содержит одну или несколько работ.

6.Каждая работа в заказе-наряде выполняется только одним исполнителем.

7.Для каждого исполнителя необходимо хранить информацию о заработной плате за последний отчетный период

## **5 вариант**

Разработать базу данных учета продаж товаров в магазине.

Инициализация проекта:

1.База данных должна хранить ассортимент товара и все факты обслуживания покупателей сотрудниками магазинов.

2.Информация, описывающая отдельный товар, включает название товара; описание товара; стоимость товара; сведения о принадлежности товара некоторой категории; количество товара на складе.

3.Информация о категории товара состоит из номера категории, названия категории и некоторого описания.

4.Информация о продавце включает фамилию, имя, отчество продавца; должность; домашний адрес и телефон.

5.Информация о покупателе включает фамилию, имя, отчество покупателя; паспортные данные; домашний адрес и телефон.

6.Информация о покупке включает в себя дату покупки и перечень купленных товаров.

7.Одна категория товара может подразделяться на несколько других, например, категория «Электробытовые товары» может включать в себя подкатегории «Холодильники», «Стиральные машины» и т.д.

8.Каждый товар должен принадлежать какой-то одной из вложенных категорий.

## **6 вариант**

Разработать базу данных учета пациентов в больнице.

Инициализация проекта:

1.База данных должна хранить все посещения пациентами врачей и назначаемое лечение.

2.Информация, описывающая отдельного пациента, включает фамилию, имя, отчество пациента; дату рождения; домашний адрес; номер страхового полиса; номер больничной карты пациента.

3.Информация о враче состоит из фамилии, имени, отчества врача; должности врача; специальности врача; номера служебного телефона; номере рабочего кабинета.

4.Информация, описывающая диагноз, состоит из названия и описания диагноза; рекомендуемого лечения и данных о препаратах для лечения.

5.Информация о лекарственном препарате включает в себя код препарата; название; назначение препарата; правила приема.

6.Каждый пациент может иметь один или несколько диагнозов, поставленных врачами во время посещения врачей.

7.Для каждого заболевания пациента фиксируется дата постановки диагноза и данные о враче, поставившем диагноз.

8.Для каждого заболевания пациента определяется информация о рекомендуемом лечении и препаратах для лечения

## **7 вариант**

Разработать базу данных учета распределения рабочих по бригадам.

Инициализация проекта:

- 1.База данных должна хранить данные о составе и специальностях рабочих, зачисленных в бригады, а также имеющихся в бригадах вакансиях.
- 2.Информация, описывающая отдельного рабочего, включает фамилию, имя, отчество рабочего; дату рождения; адрес; специальность; квалификацию по специальности.
- 3.Информация, описывающая специальность, состоит из номера специальности; названия специальности; приоритета специальности.
- 4.Информация, описывающая бригаду, включает номер бригады; данные о бригадире; информацию о количестве человек в бригаде и недостающих в бригаде специальностях (вакансиях).
- 5.Каждый рабочий имеет одну или несколько специальностей с разными квалификациями по каждой специальности.
- 6.Возможно существование специальностей без рабочих соответствующих специальностей.
- 7.Каждый рабочий работает только в одной бригаде, при этом бригада состоит от 3 до 20 человек.
- 8.Для каждой бригады необходимо хранить информацию о недостающих специальностях, при этом таких специальностей может быть несколько

## **8 вариант**

Разработать базу данных учета проведения занятий в спортивных секциях школы.

Инициализация проекта:

- 1.База данных должна хранить данные о проведении занятий с тренерами в различных секциях.
- 2.Информация, описывающая отдельного ученика, включает фамилию, имя, отчество ученика; дату рождения; домашний адрес и телефон.
- 3.Информация, описывающая спортивную секцию, включает название спортивной секции; место проведения занятий секции; расписание тренировок (день недели и время).
- 4.Информация, описывающая отдельного тренера, включает фамилию, имя, отчество тренера; специализацию и спортивный разряд тренера; домашний адрес; телефон; дату приема на работу.
- 5.Информация об ученике помещается в систему, только в случае если ученик посещает секции.
- 6.Каждый ученик посещает одну или несколько секций.
- 7.Каждая секция должна иметь одного или нескольких тренеров, при этом тренеры могут проводить занятия в разных секциях. Тренер обязан проводить занятия хотя бы в одной секции в соответствии со своей специализацией.

## **9 вариант**

Разработать базу данных сервиса доставки продуктов.

Инициализация проекта:

- 1.База данных должна хранить данные о продуктах, доступных для заказа в онлайн-сервисе.
- 2.В базе данных должна реализовываться возможность применения системы скидок для клиентов, приобретающих продукты.
- 3.Информация о пользователях включает фамилию, имя, отчество, сохранённые адреса доставки, привязанные скидочные карты.
- 4.Информация о заказах включает конкретный адрес доставки, дату и время доставки, способ оплаты.
- 5.Информация о продуктах включает название продукта, цену (для весовых продуктов указывается за килограмм), вес, производителя, пользовательский рейтинг, доступные варианты упаковки.
- 6.Ежедневно для ряда продуктов могут определяться скидки для владельцев определенного вида скидочных карт.
- 7.При совершении покупки пользователь может применить только одну скидочную карту.
- 8.Все заказы пользователей сохраняются в истории покупок для возможности повторного заказа

## 10 вариант

Разработать базу данных системы формирования рейтинга аркадной игры.

Инициализация проекта:

- 1.База данных должна хранить данные для определения рейтинга пользователей аркадной игры.
- 2.Информация о пользователях должна включать никнейм пользователя, уровень пользователя, уровень здоровья персонажа, время, проведенное в игре, количество полученных бонусов.
- 3.Информация об уровнях должна включать описание уровня, перечень игровых объектов, сложность уровня, уровень прочности каждого игрового объекта.
- 4.Информация о прохождении пользователем уровней должна включать данные пользователя, время взаимодействия с объектов, нанесенный урон объекту, нанесенный урон пользователю.
- 5.Информация об истории прохождения пользователями уровней включает последовательность прохождения уровней. Пользователь может вернуться к предыдущим уровнями улучшить результат или пройти один уровень несколько раз.
- 6.Бонусные баллы начисляются в зависимости от нанесённого урона игровым объектам уровней

### Критерии оценки:

<b>Зачтено</b>	Все задания лабораторной работы самостоятельно, студент может объяснить, как он выполнил то или иное действие; отчет содержит все необходимые сведения, студент уверенно отвечает на вопросы по теории
<b>Не зачтено</b>	Лабораторная работа выполнена не самостоятельно (студент не может ответить ни на один вопрос преподавателя), или выполнена не до конца, или не выполнена совсем