

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 БД.»
по дисциплине «**Проектирование и реализация баз данных**»

Автор: Казарян Т.Г.

Факультет: ИКТ

Группа: К3141

Преподаватель: Говорова М.М.



Санкт-Петербург 2023

Оглавление

Цель работы	3
Практическое задание	3
Вариант 13. БД «Ресторан»	3
Выполнение	4
Вывод	13

Цель работы

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

Оборудование: компьютерный класс, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение: CA ERwin Data Modeler, draw.o1.

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 комбинированное нотации Питера Чена - Кириллова (задание 1.1 варианта).
3. Реализовать разработанную ИЛМ в нотации IDEF1X.

Вариант 13.БД «Ресторан»

Описание предметной области: Необходимо создать систему для обслуживания заказов клиентов в ресторане.

Сотрудники ресторана – повара и официанты.

За каждым официантом закреплены определенные столы за смену. Клиенты могут бронировать столы заранее.

Каждый повар может готовить определенный набор блюд.

Официант принимает заказ от стола и передает его на кухню. Шеф-повар распределяет блюда для приготовления между поварами. В одном заказе может быть несколько одинаковых или разных блюд.

Запас продуктов на складе не должен быть ниже заданного значения.

Цена заказа складывается из стоимости ингредиентов и наценки, которая составляет 40% стоимости ингредиентов.

БД должна содержать следующий минимальный набор сведений: Табельный номер сотрудника. ФИО сотрудника. Паспортные данные сотрудника. Категория сотрудника. Должность сотрудника. Оклад сотрудника. Наименование ингредиента. Код ингредиента. Дата закупки. Объем закупки. Количество продукта на складе. Необходимый запас продукта. Срок годности. Цена ингредиента. Калорийность (на 100г продукта). Поставщик. Наименование блюда. Код блюда. Объем ингредиента. Номер стола. Дата заказа. Код заказа. Количество. Название блюда. Ингредиенты, входящие в блюдо. Тип ингредиента.

Задание 1.1 (ЛР 1 БД). Выполните инфологическое моделирование базы данных системы. (Ограничения задать самостоятельно.)

Задание 1.2.Создайте логическую модель БД, используя ИЛМ (задание 1.1). Используйте необходимые средства поддержки целостности данных в СУБД.

Выполнение

I. Состав реквизитов сущностей в виде «название сущности (перечень реквизитов)»:

- Должность(id_должности, Категория, Оклад, Название)
- Сотрудник(id_должности, id_сотрудника, id_заказа, id_стола, ФИО, Паспортные_данные)
- График_работы(id_должности, id_сотрудника, id_заказа, id_стола, id_смены, Статус_выхода_на_смену)
- Смена(id_смены, Дата_время_с, Дата_время_по)
- Заказ(id_заказа, id_стола, Дата_заказа, Цена_заказа)
- Стол(id_стола, Занятость, Бронь, Местоположение)
- Состав_заказа(id_заказа, id_стола, id_блюда, Готовность)
- Блюдо(id_блюда, Название, Тип)
- Состав_блюда(id_блюда, id_ингредиента, id_закупки, Объем_ингредиента_в_блюде)
- Ингредиент(id_ингредиента, id_закупки, Название, Количество_на_складе, Срок_годности, Калорийность, Необходимый_запас, Тип_продукта)
- Закупка(id_закупки, Поставщик, Объем_закупки, Цена_ингредиента, Дата_закупки)

II. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена.

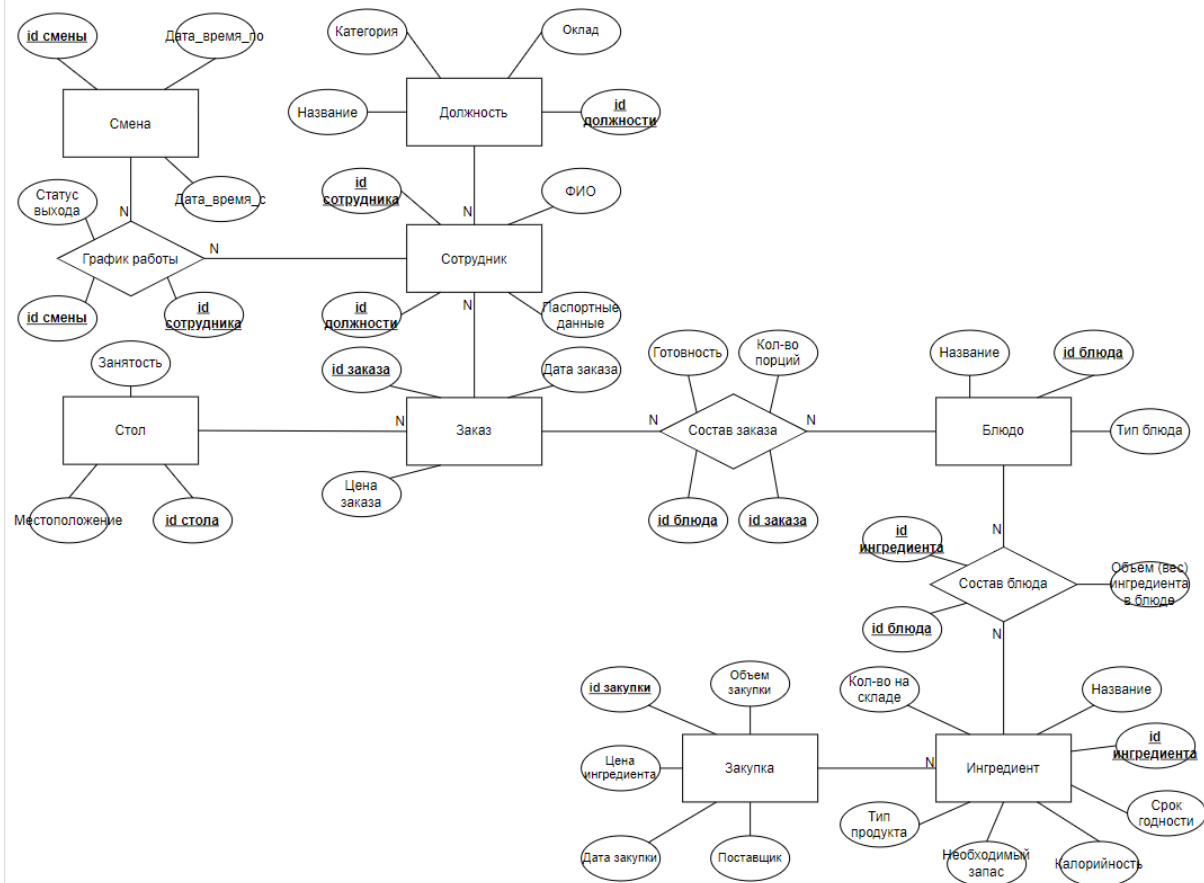


Рисунок 1 - Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена

III. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде СА ERwin Data Modeler.

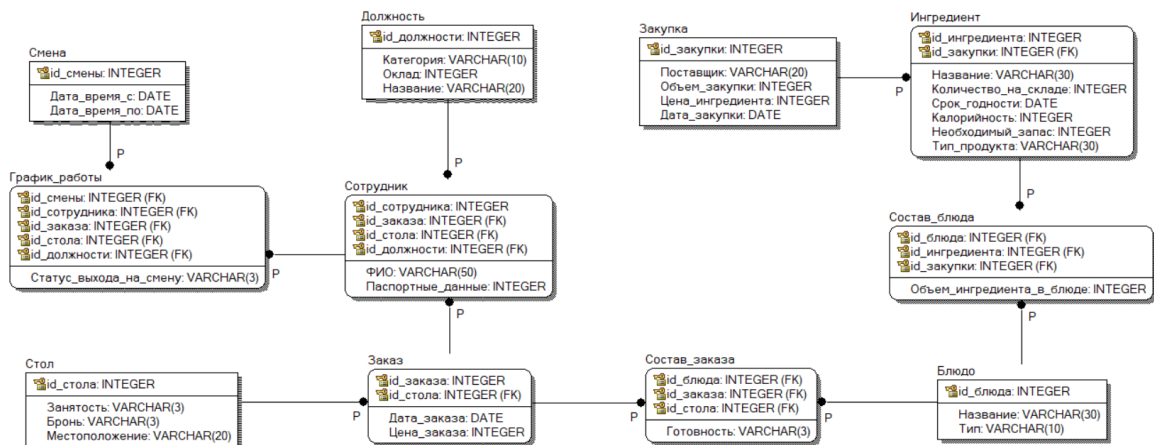


Рисунок 2 - Схема инфологической модели данных БД

IV. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные (Таблица 1):

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ		Внешний ключ	Обязательность	Ограничения целостности
		Собственный атрибут	Внешний ключ			
Должность						
id_должности	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Категория	VARCHAR (10)				+	Выбирать из списка(Старший, Младший)
Оклад	INTEGER				+	Значение атрибута >0
Название	VARCHAR (20)				+	Выбирать из списка (Повар, Официант)
Сотрудник						
id_сотрудника	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_должност и	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Должность

id_заказа	INTEGER		+			Значение соответствует первичному ключу сущности Заказ
id_стола	INTEGER		+			Значение соответствует первичному ключу сущности Стол
ФИО	VARCHAR (50)					Значение уникально для каждого случая
Паспортные _данные	INTEGER					Уникально для каждого случая
График_работы						
id_должности	INTEGER	+			+	Значение соответствует первичному ключу сущности Должность
id_сотрудника	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Сотрудник
id_заказа	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Заказ
id_стола	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Стол
id_смены	INTEGER		+			Значение соответствует первичному ключу сущности Смена

Статус_выхода_на_смену	VARCHAR (3)					Значение должно выбираться из списка (Да, Нет)
Смена						
id_смены	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автомати- ческую генерацию значения
Дата_время_ с	DATE				+	Формат ДД.ММ.ГГГГ
Дата_время_ по	DATE				+	Формат ДД.ММ.ГГГГ

Заказ						
id_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_стола	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Стол
Дата_заказа	DATE				+	Формат ДД.ММ.ГГГГ
Цена_заказа	INTEGER				+	Значение атрибута >0
Стол						
id_стола	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
Занятость	VARCHAR (3)				+	Значение должно выбираться из списка (Да, Нет)
Бронь	VARCHAR (3)				+	Значение должно выбираться из списка (Да, Нет)

Местоположение	VARCHAR (20)	+			+	Значение должно выбираться из списка (У окна, Снаружи, В тихом пространстве)
Состав_заказа						
id_заказа	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_стола	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Стол
id_блюда	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Блюдо
Готовность	VARCHAR (3)					Значение должно выбираться из списка (Да, Нет)
Блюдо						
id_блюда	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Название	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка соответствующему меню данного ресторана
Тип	VARCHAR(10)				+	Значение должно выбираться из списка(Горячее, Холодное, Десерт, Салат, Напитки)
Состав_блюда						
id_блюда	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения
id_ингредиента	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Ингредиент
id_закупки	INTEGER		+			Значение соответствует первичному ключу сущности Закупка
Объем_ингредиента_в_блюде	INTEGER				+	Значение атрибута >0
Ингредиент						
id_ингредиента	INTEGER	+				Уникален, необходимо обеспечить

						автоматическую генерацию значения
id_закупки	INTEGER		+		+	Значение соответствует первичному ключу сущности Закупка
Название	VARCHAR(30)				+	Значение должно выбираться из списка соответствующему нуждам ресторана
Количество_на_складе	INTEGER					Значение атрибута ≥ 0
Срок_годности	DATE				+	Формат ДД.ММ.ГГ ГГ
Калорийность	INTEGER				+	Значение атрибута >0
Необходимый_запас	INTEGER					Значение атрибута >0
Тип_продукта	VARCHAR(30)					Значение должно выбираться из списка (Овощи, Фрукты, Напитки, Мясо, Рыба, Напитки)
Закупка						
id_закупки	INTEGER	+			+	Уникален, необходимо обеспечить автоматическую генерацию значения

Поставщик	VARCHAR(20)				+	Значение должно выбираться из списка поставщиков ресторана
Объем_закупки	INTEGER					Значение атрибута >0
Цена_ингредиента	INTEGER					Значение атрибута >0
Дата_закупки	DATE					Формат ДД.ММ.ГГГГ

Таблица 1 – Описание атрибутов сущностей и ограничений на данные

Вывод

Одним из важных этапов разработки базы данных является создание инфологической модели, которая позволяет получить ясное представление о хранении данных. Применение нотации Питера Чена - Кириллова упрощает описание структуры данных и позволяет легко перейти к использованию нотации IDEF1X для описания таблиц и их связей в базе данных. Это обеспечивает ясное представление о том, как взаимодействовать с сущностями, какая информация содержится в каждой таблице и упрощает составление запросов.