

БАЗЫ ДАННЫХ

ЗАНЯТИЕ 5

Элементы теории проектирования баз данных и информационных систем

ПУГАЧЁВ Ю.В.

Учитель информатики

Харьковская общеобразовательная школа I-III ступеней № 60
Харьковского городского совета
Харьковской области

Цель:

Рассмотреть современные подходы к моделированию предметных областей и построению БД: системный подход; концептуальное моделирование; инфологическое моделирование

Содержание:

- ❑ Этапы разработки информационных систем.
- ❑ Основы системного подхода.
- ❑ Инфологическое моделирование. ER-диаграммы.
- ❑ Примеры проектирования БД с использованием ER-диаграмм.

Проектирование информационных систем

1. Провести анализ предметной области и постановку задачи.
Разработать концептуальную модель предметной области.
2. Разработать логическую модель данных. Существует 2 пути:
 - разработать универсальное отношение, включающее всю необходимую информацию. Провести его нормализацию.
 - на основании концептуальной модели разработать инфологическую модель данных (ER-диаграмму, модель «сущность-связь»).Представить полученную модель в виде таблиц и связей вида «один-к-одному» или «один-ко-многим». Проверить полученную модель на соответствие требованиям 3НФ.
3. Выбрать СУБД для физической реализации логической модели БД.
Разработать физическую модель данных.
4. Разработать приложение, работающее с БД.

Инфологическое моделирование

Цель инфологического моделирования – обеспечение наиболее естественных для человека способов сбора и представления той информации, которую предполагается хранить в создаваемой БД.

Основные элементы инфологических моделей:

Сущность – любой различимый объект, информацию о котором необходимо хранить в базе данных.

Тип сущности относится к набору однородных личностей, предметов, событий, выступающих как целое (ГОРОД, АВТОМОБИЛЬ).

Экземпляр сущности относится к конкретной вещи в наборе (Москва, Харьков).

Атрибут – поименованная характеристика сущности.

Ключ – минимальный набор атрибутов, по значениям которых можно однозначно найти требуемый экземпляр сущности.

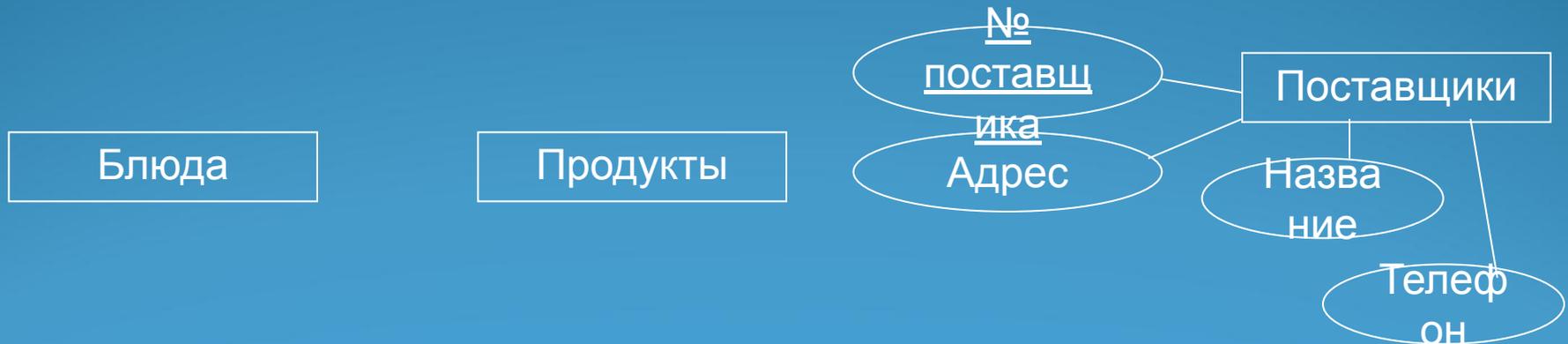
Связь – ассоциирование двух или более сущностей.

Классификация сущностей

Стержневая сущность (стержень) – это независимая сущность, отражающая основные концепты (понятия) предметной области.

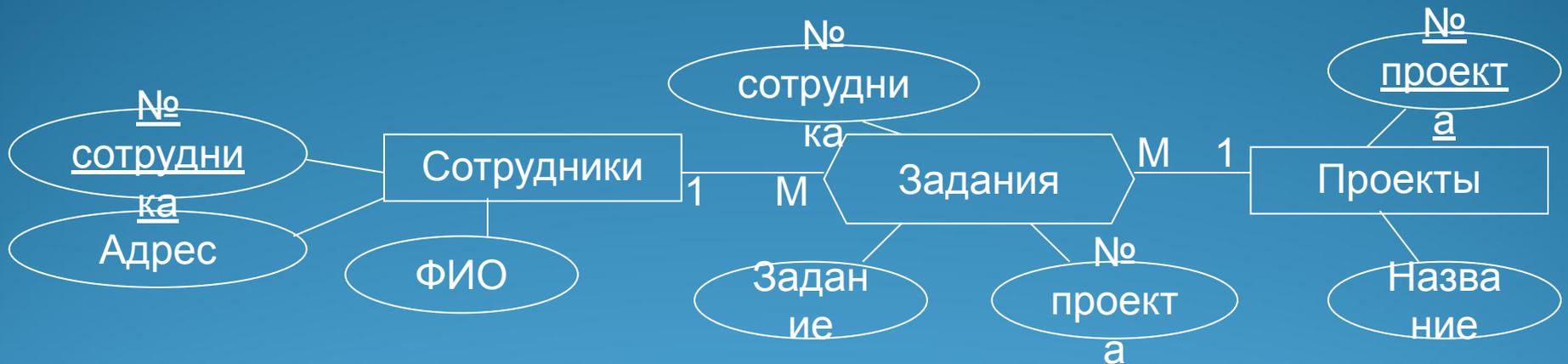


Предметная область деятельности ресторана



Классификация сущностей

Ассоциативная сущность (ассоциация) – это связь вида «многие-ко-многим» между двумя или более сущностями. Кроме собственных атрибутов должна иметь набор ключевых атрибутов, необходимых для установления связи между сущностями.



Классификация сущностей

Характеристическая сущность (характеристика) – это связь вида «один-к-одному» или «один-ко-многим» между двумя сущностями (частный случай ассоциации).

Существование характеристики полностью зависит от существования характеризуемой сущности.



Предметная область деятельности ресторана



Построение ER- диаграммы для БД предприятия (1-й шаг)



1 шаг: Определение стержневых сущностей, их атрибутов и установление связей «один-ко-многим»

Построение ER- диаграммы для БД предприятия (2-й шаг)



2 шаг: Моделирование связей «многие-ко-многим» и введение характеристик

Анализ ПрО, связанной с деятельностью предприятия общественного питания

Пример кулинарного рецепта

1. Лобио по грузински

Ломаную очищенную фасоль, нашинкованный лук посолить, посыпать перцем и припустить в масле с небольшим количеством бульона; добавить кинзу, зелень петрушки, рейган (базилик) и довести до готовности. Затем запечь в духовке.

Фасоль стручковая (свежая или консервированная) 200,

Лук зеленый 40, Масло сливочное 30, Зелень 10.

Выход 210. Калорий 725.

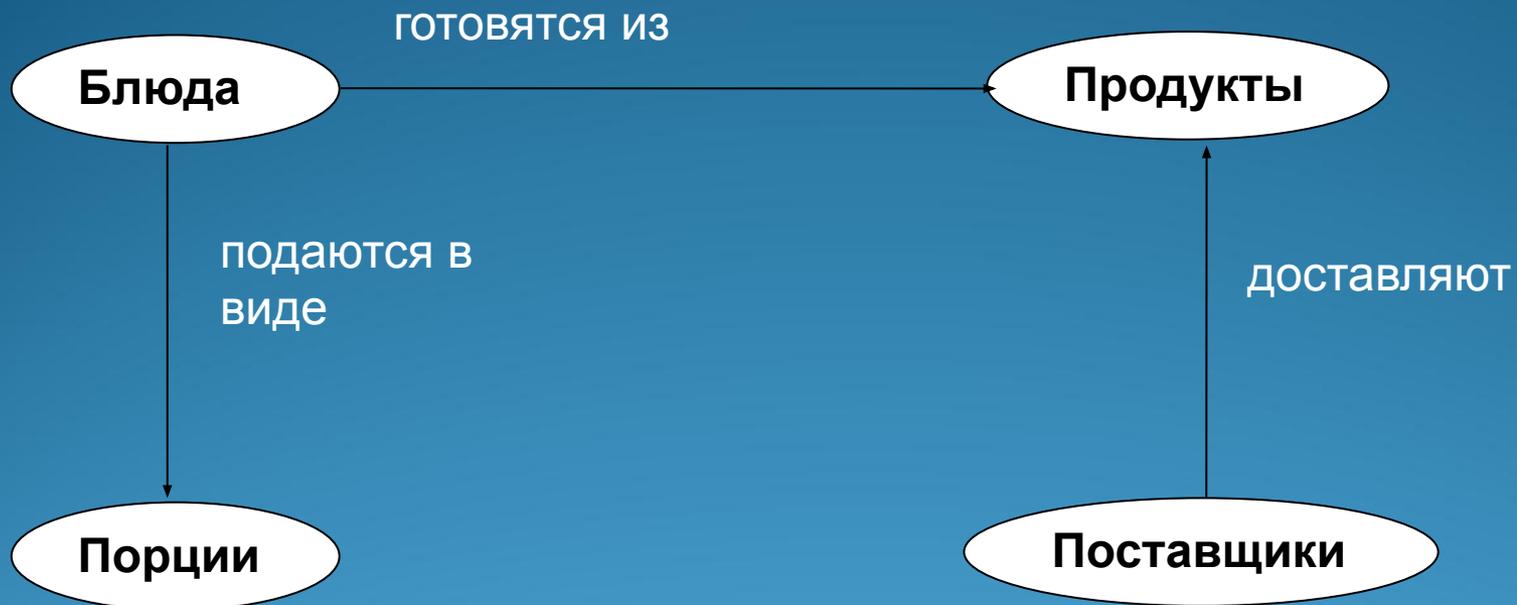
Объекты и характеристики проектируемой базы:

1) Блюда, для описания которых нужны данные, входящие в их кулинарные рецепты: номер блюда, название блюда, вид блюда (закуска, суп, горячее и т.п.), рецепт (технология приготовления блюда), выход (вес порции), название, калорийность и вес каждого продукта, входящего в блюдо.

2) Для каждого поставщика продуктов: наименование, адрес, название поставляемого продукта, дата поставки и цена на момент поставки.

3) Ежедневное потребление блюд (расход): блюдо, количество порций, дата.

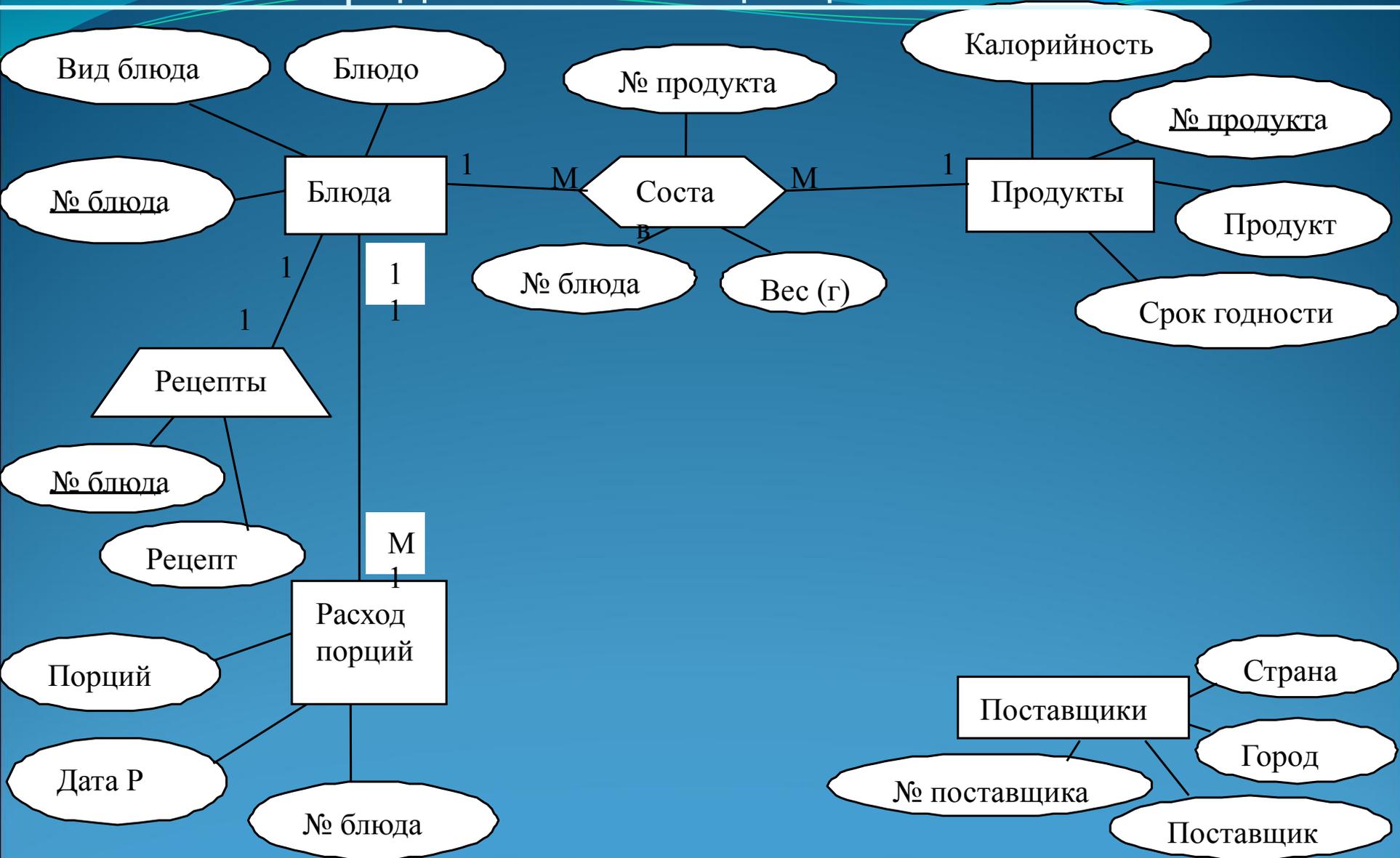
Концептуальная модель ПрО



Построение ER- диаграммы БД ресторана



Определение ассоциации «Состав»



ER-диаграмма БД ресторана

