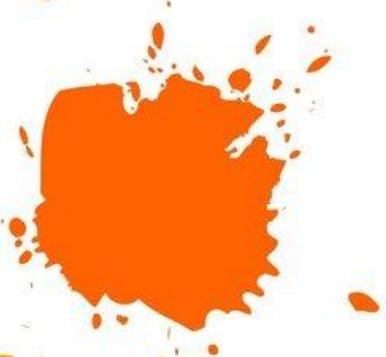


# **Проектирование баз данных**



# Содержание

Необходимые определения

Анализ предметной области

Виды связи

Связь «Один-к-одному»

Связь «Один-ко-многим»

Связь «Многие-ко-многим»

Инфологическая модель

Даталогическая модель

Создание таблицы с помощью запросов

Задание

Домашнее задание

Контрольные вопросы

Список литературы

# Необходимые определения

Сущность – это реальный или представляемый объект предметной области, информация о котором должна сохраняться и быть доступна

Атрибут – это поименованная характеристика сущности, определяющая его свойства и принимающая значения из некоторого множества

Домен – это диапазон допустимых значений, которые может принимать атрибут

# Анализ предметной области

Таким образом, рассмотрим предметные области «Зоопарк», «Животное», «Еда».

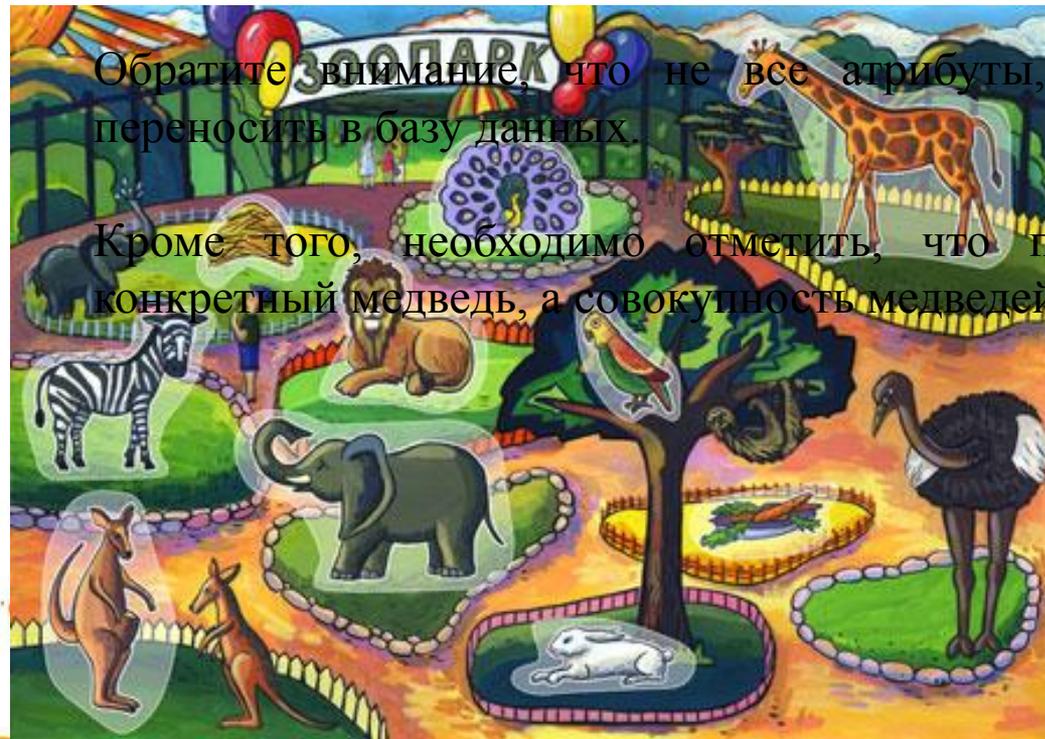
Допустим, есть несколько зоопарков, каждый из которых обладает

Зоопарк	Животное	Еда
Название	Название	Название
Адрес	Средняя продолжительность жизни	разные животные
Телефон		
Ф.И.О. директора		

Обратите внимание, что не все атрибуты, переносить в базу данных.

Кроме того, необходимо отметить, что под животным подразумевается не конкретный медведь, а совокупность медведей, например, белый медведь.

Также каждое животное возможно в реальности, следует питается определенным видом продуктов питания в определенных количествах.



# Виды связи

Связь – ассоциирование двух или более сущностей

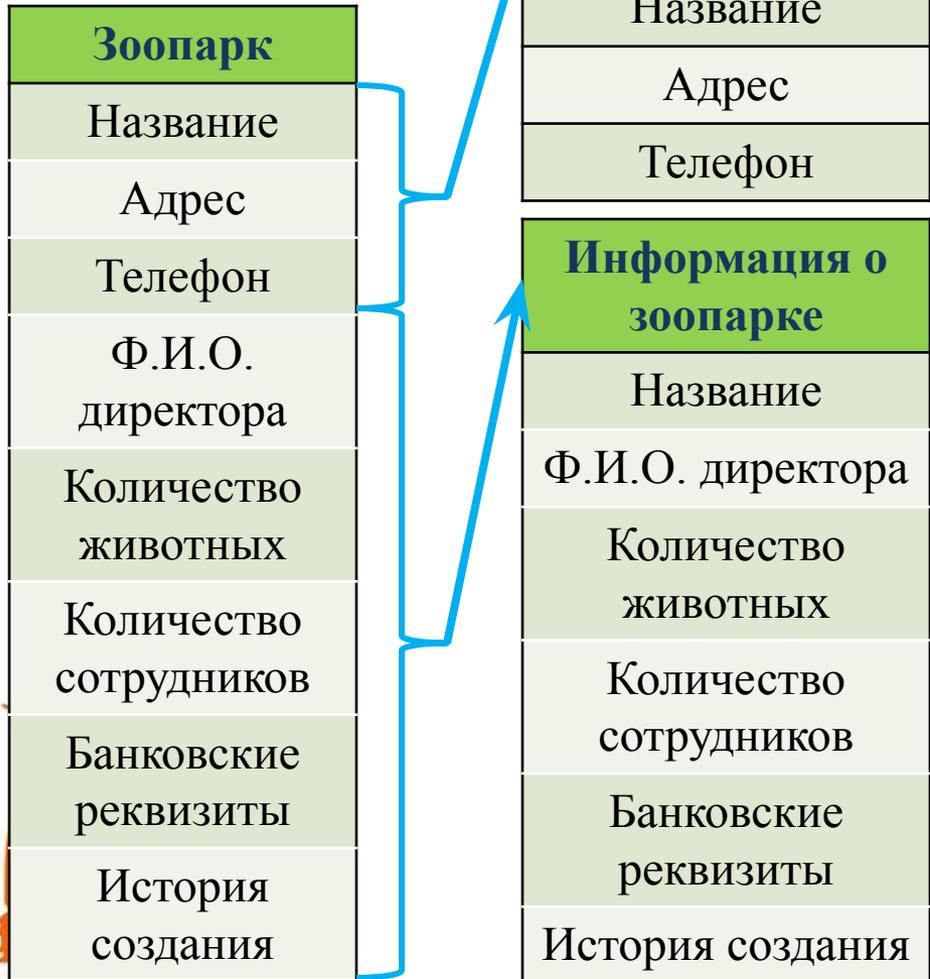
Связи можно охарактеризовать кардинальностью (мощностью).

Выделяют 3 вида связей:

- ✓ «Один-к-одному»;
- ✓ «Один-ко-многим»;
- ✓ «Многие-ко-многим».

# СВЯЗЬ «ОДИН-К-ОДНОМУ»

**1:1** Один экземпляр одной сущности связан с единственным экземпляром другой сущности



Обычно связь такого вида применяется для разбиения сущностей с большим количеством атрибутов на несколько сущностей.

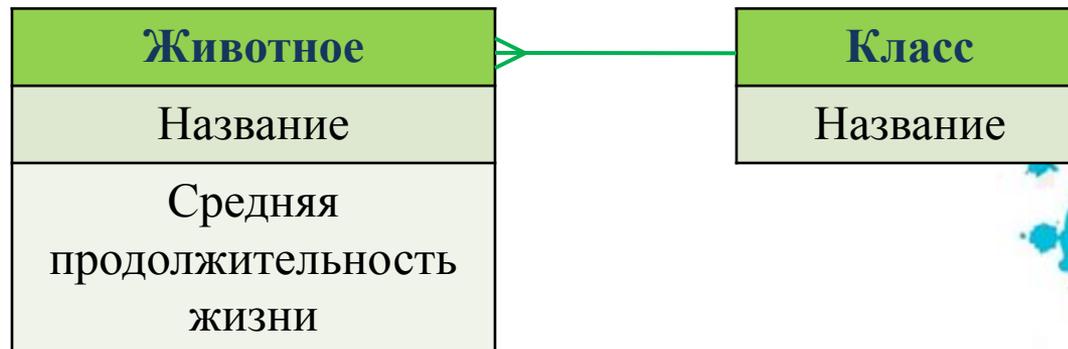
Например, если надо создать таблицу «Зоопарк», где будут указаны все сведения обо всех зоопарках, целесообразно разбить одну большую сущность на две небольших: в одной хранить наиболее часто используемые адрес и телефон, а в другой — всё остальное.

# СВЯЗЬ «ОДИН-КО-МНОГИМ»

1:M

Один экземпляр одной сущности связан с одним или более экземпляром другой сущности и каждый экземпляр второй сущности связан только с одним экземпляром первой сущности.

Для того, чтобы наглядно показать данный вид связи – введем дополнительную сущность «Класс». К каждому классу относится много животных (например, к млекопитающим относятся утконос, ехидна, гребнепалый тушканчик, лемур и т.д.), но каждое животное относится только к одному классу.



# СВЯЗЬ «Многие-ко-многим»

**N:M** Один экземпляр одной сущности связан с одним или более экземпляром другой сущности и каждый экземпляр второй сущности связан с одним или более экземпляром первой сущности

Например, в одном зоопарке обитает много разных животных – волки, медведи, обезьяны, в то же время, каждый вид животных обитает в нескольких зоопарках.

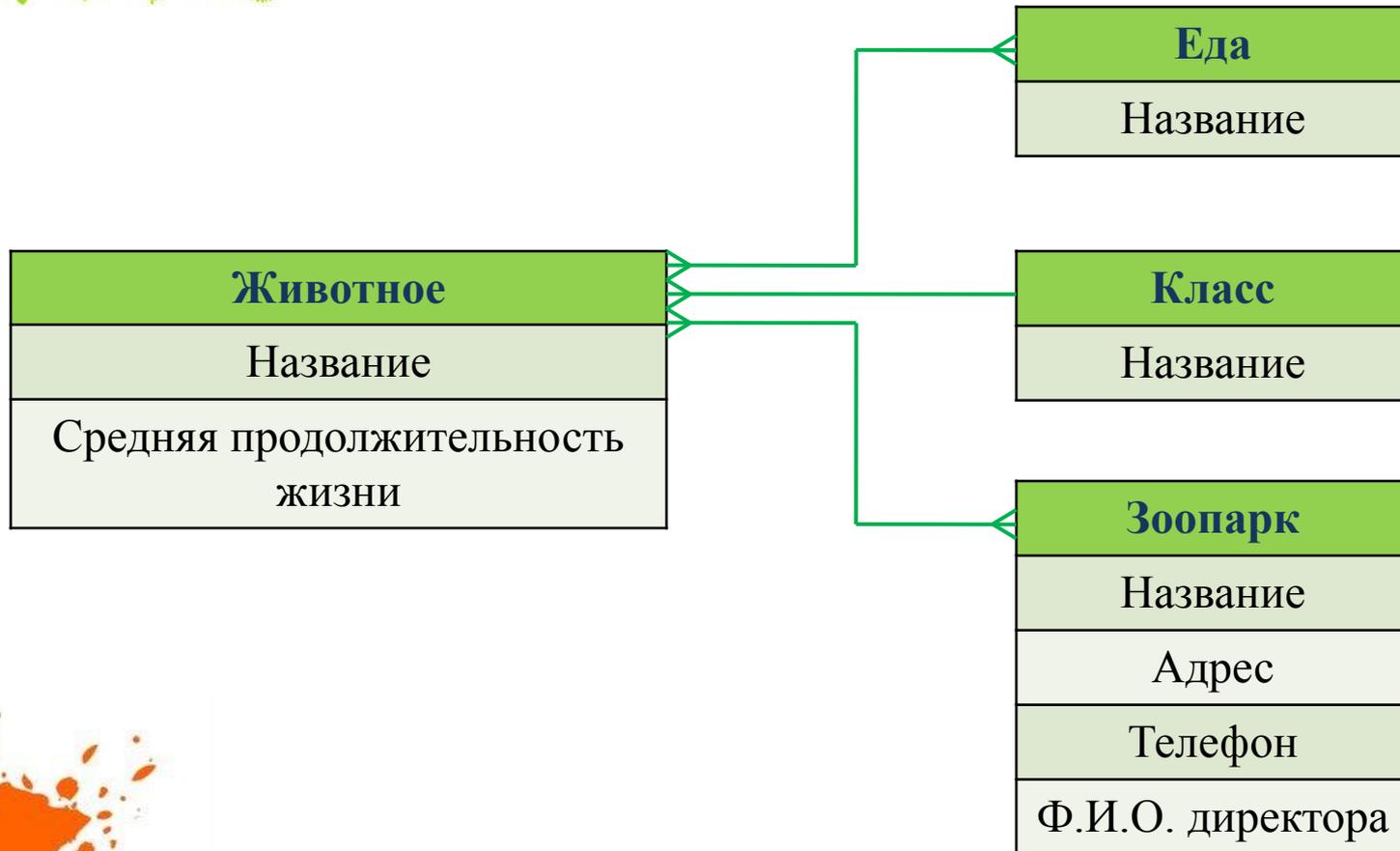
Наличие
Название Животного
Название зоопарка
Количество

Животное
Название
Средняя продолжительность жизни

Для того, чтобы реализовать данный вид связи средствами СУБД, необходимо ввести дополнительную сущность, например «Наличие».

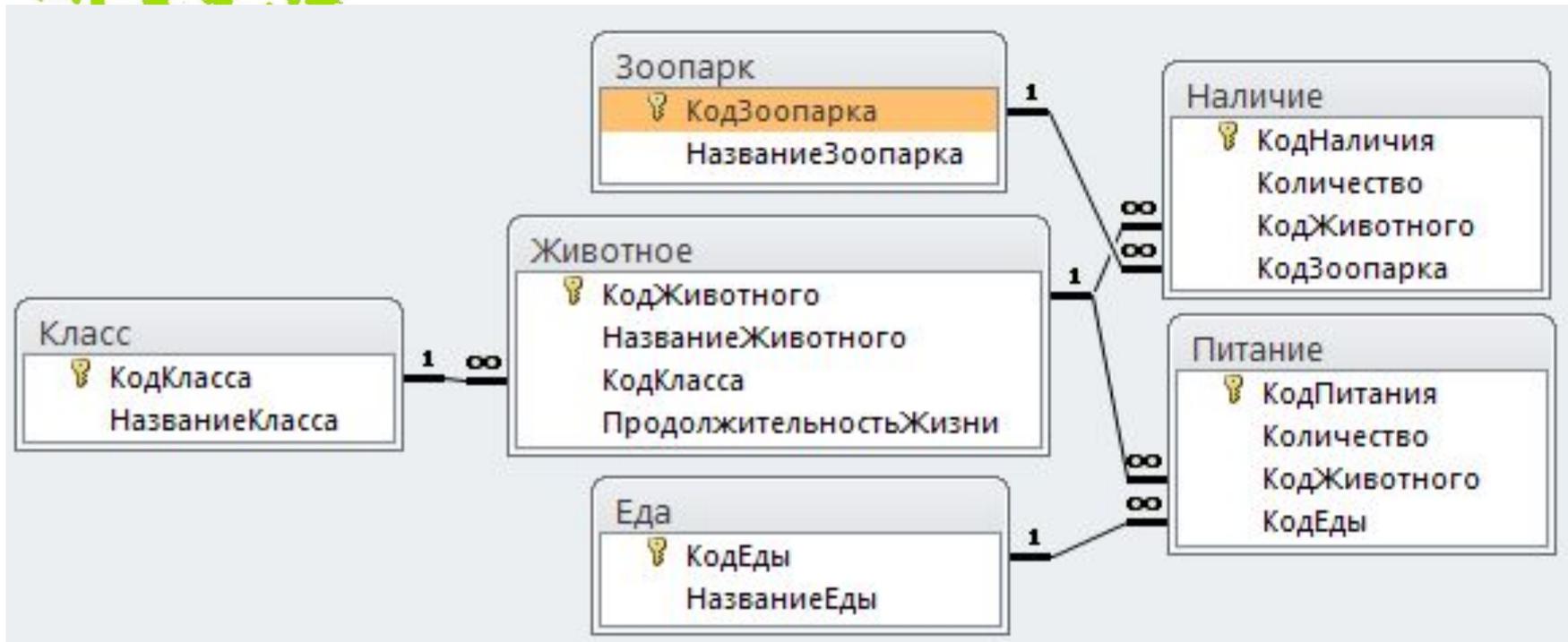
# Инфологическая модель

Инфологическая модель – это частично формализованное описание объектов предметной области.



# Даталогическая модель

Даталогическая модель – это описание объектов предметной области в терминах СУБД.



# Создание таблицы с помощью запросов

**CREATE TABLE** <название таблицы>(  
<название столбца1> <тип данных> <параметры>,  
<название столбца2> <тип данных> <параметры>,  
...  
<название столбцаN> <тип данных> <параметры>)

В качестве типа данных столбца могут использоваться следующие:  
SMALLINT, INTEGER, FLOAT, DOUBLE PRECISION, DECIMAL,  
NUMERIC, DATE, CHAR, VARCHAR

В качестве параметров столбца могут быть выбраны:

*NOT NULL* – поле не может быть пустым;

*PRIMARY KEY* – поле является первичным ключом и т.д.

# Пример создания таблиц

**CREATE TABLE** Зоопарк(

КодЗоопарка COUNTER CONSTRAINT primarykey PRIMARY KEY,  
НазваниеЗоопарка CHAR(255) NOT NULL)

**CREATE TABLE** Класс(

КодКласса COUNTER CONSTRAINT primarykey PRIMARY KEY,  
НазваниеКласса CHAR(255) NOT NULL)

**CREATE TABLE** Животное(

КодЖивотного COUNTER CONSTRAINT primarykey PRIMARY  
KEY,

НазваниеЖивотного CHAR(255) NOT NULL,

ПродолжительностьЖизни INTEGER NOT NULL,

КодКласса INTEGER NOT NULL,

FOREIGN KEY (КодКласса) REFERENCES Класс(КодКласса))

# Задание

1. Выбрать тему.
2. Провести анализ предметной области: выявить основные сущности (5-7) и их атрибуты, установить связи между сущностями.
3. В СУБД Microsoft Office Access создать базу данных.

№	Тема
1	Гостиница
2	Парковка
3	Агентство недвижимости
4	Аэропорт
5	Вокзал
6	Кинотеатр
7	Школа
8	Библиотека
9	Университет
10	Больница
11	Книжный магазин
12	Автомастерская
13	Парфюмерный магазин
14	Фитнес-клуб
15	Интернет-аптека
16	Кадровое агентство

# Домашнее задание

1. Заполнить свою базу данных (по 30 записей в каждой таблице).
2. Составить отчет

В отчете по индивидуальному домашнему заданию должны быть представлены следующие разделы:

- ✓ описание предметной области;
- ✓ инфологическая модель на уровне сущностей;
- ✓ инфологическая модель на уровне атрибутов;
- ✓ даталогическая модель;
- ✓ изображения заполненных таблиц.

# Контрольные вопросы

Назовите основные этапы проектирования БД.

Дайте определение понятия «Сущность».

Дайте определение понятия «Экземпляр сущности».

Дайте определение понятия «Атрибуты сущности».

Дайте определение понятия «Связь». Перечислите виды связи.

Приведите примеры связи «Один-к-одному».

Приведите примеры связи «Один-ко-многим».

Приведите примеры связи «Многие-ко-многим».

Инфологическая модель данных.

Даталогическая модель данных.

# Список литературы

Дьяков, И.А. Базы данных. Язык SQL [Электронный ресурс]: учебн. пособие / И.А. Дьяков. – Электрон. текстовые дан. – Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. – Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=277628](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277628)

(6.4 Этапы проектирования баз данных)

Стасышин, В.М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.М. Стасышин. – Электрон. текстовые дан. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012. – Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=228774](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228774)