

**Цель работы:** овладеть практическими навыками проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.

**Задание по проекту:** построить глобальную модель данных по заданной предметной области с использованием ER-диаграмм (метод «сущность-связь») в нотации Питера Чена и реализовать с использованием CA ERwin Data Modeler.

**Индивидуальное задание:** создать программную систему, предназначенную для организаторов ежегодных выставок собак. Выставки могут быть моно- и полипородные. Она должна обеспечивать хранение сведений о собаках - участниках выставок и экспертах. Участие может быть индивидуальным или от клуба. У выставки могут быть спонсоры, которые могут спонсировать разные выставки.

Для каждой собаки в БД должны храниться сведения, о том, к какому клубу она относится, кличка, порода и возраст, классность, сведения о родословной (номер документа, клички родителей), дата последней прививки, фамилия, имя, отчество и паспортные данные хозяина. Перед соревнованиями собаки должны пройти обязательный медосмотр.

Т.к. участие является платным, то хозяин обязан после регистрации до прохождения медосмотра должен оплатить счет и предоставить его организаторам. Собака допускается до соревнований, если она успешно прошла медосмотр. Сведения об эксперте должны включать фамилию и имя, номер ринга, который он обслуживает, клуб, название клуба, в котором он состоит. Каждый ринг могут обслуживать несколько экспертов. Каждая порода собак выступает на своем ринге, но на одном и том же ринге в разное время могут выступать разные породы.

Каждая собака должна выполнить 3 упражнения, за каждое из которых она получает баллы от каждого эксперта. Итогом выставки является определение медалистов по каждой породе по итоговому рейтингу.

Организатор выставки должен иметь возможность добавить в базу нового участника или нового эксперта, снять эксперта с судейства, заменив его другим, отстранить собаку от участия в выставке.

Организатору выставки могут потребоваться следующие сведения:

- На каком ринге выступает заданный хозяин со своей собакой?
- Какими породами представлен заданный клуб?
- Сколько собак были отстранены от участия в выставке?

- Какие эксперты обслуживают породу?
- Количество участников по каждой породе?

Необходимо предусмотреть возможность выдачи отчета о результатах заданной выставки (сколько всего участников, какие породы, сколько медалей по каждой породе).

**Выполнение:**

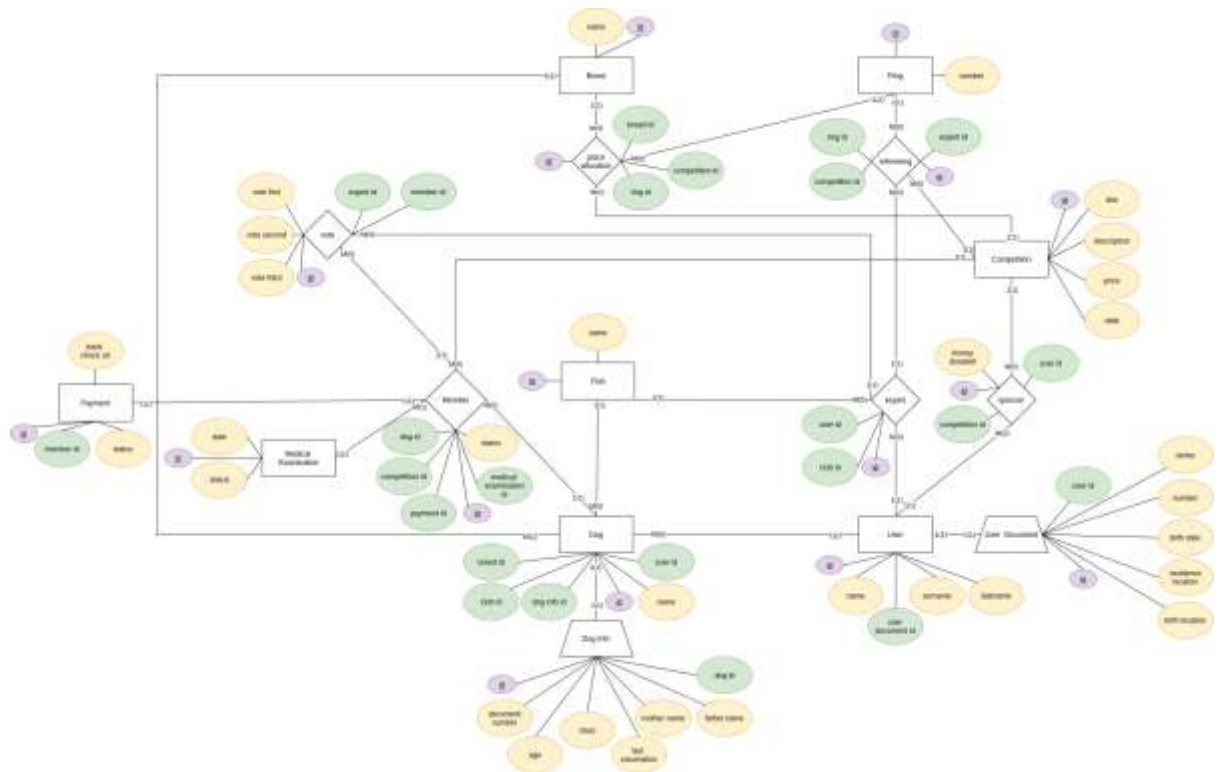
**1. Название создаваемой БД:**

“Битва собак”

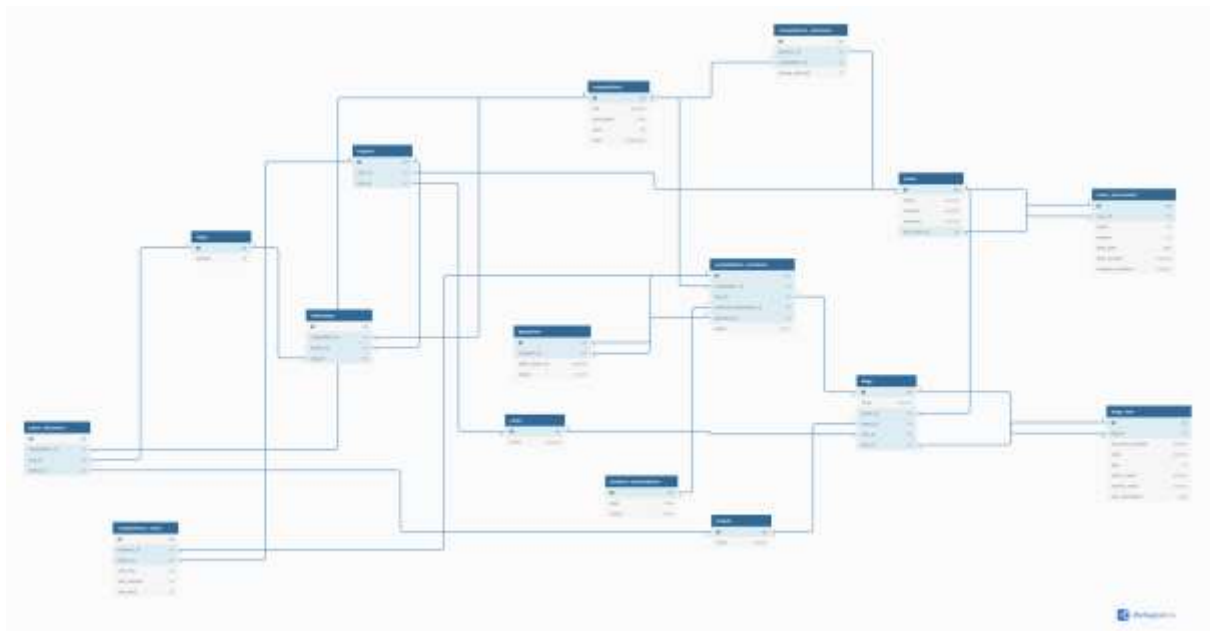
**2. Состав реквизитов сущностей в виде "название сущности (перечень реквизитов)":**

- User (name, surname, last name)
- User Document (series, number, birth date, birth location, residence location)
- Dog (name)
- Dog Info (document number, age, class, mother name, father name, last vaccination)
- Club (name)
- Medical Examination (date, status)
- Breed (name)
- Ring (number)
- Competition (title, description, price, date)
- Payment (bank check url, status)

### 3. Схема инфологической модели данных БД в нотации Питера Чена:



### 4. Схема инфологической модели данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler:



### 5. Описание атрибутов сущностей и ограничений на данных:

Наименование атрибута	Тип	Первичный ключ	Внешний	Обязательность	Ограничения целостности
-----------------------	-----	----------------	---------	----------------	-------------------------

		Собственный атрибут	Внешний ключ	ключ	ь	
<b>User</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
name	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
surname	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
lastname	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
document_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности User Document
<b>User Document</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
user_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности User
series	INT				+	состоит из 4 цифр
number	INT				+	состоит из 8 цифр
birth_date	DATE				+	значение > 01.01.2001
birth_location	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
residence_location	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
<b>Club</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
name	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов

Expert						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
user_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности User
club_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Club
Dog						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
name	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
owner_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности User
breed_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Breed
club_id	INT			+		зависит от первичного ключа сущности Club
info_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Dog Info
Dog Info						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
dog_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Dog
document_number	INT				+	уникален состоит из 12 цифр
class	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
age	INT				+	значение > 0
father_name	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
mother_name	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов

last-vaccination	DATE				+	значение > 01.01.1990
<b>Breed</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
name	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
<b>Medical Examination</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
date	DATE				+	значение > 01.01.1990
status	ENUM				+	выбирается из списка: “пройден”, “не пройден”
<b>Payment</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
member_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Competition Member
bank check url	VARCHAR				+	ссылка на https:// страницу
status	ENUM				+	выбирается из списка: “принята”, “не принята”
<b>Competition</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
title	VARCHAR				+	больше 4 символов меньше 64 символов
description	TEXT				+	больше 64 символов меньше 256 символов
price	INT				+	значение > 0

date	DATE				+	значение > 01.01.2000
Competition Member						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
dog_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Dog
medical_examination_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Medical Examination
payment_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Payment
competition_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Competition
status	ENUM				+	значение выбирается из списка: “участвует”, “отстранен”
Ring						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
number	INT				+	значение > 0
Refereeing						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
competition_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Competition
expert_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Expert
ring_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Ring
Place Allocation						

id	INT	+			+	уникален автоинкремент
competition_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Competition
ring_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Ring
breed_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Breed
<b>Competition Vote</b>						
id	INT	+			+	уникален автоинкремент
member_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Competition Member
expert_id	INT			+	+	зависит от первичного ключа сущности Expert
vote_first	INT				+	значение > 0 значение < 11
vote_second	INT				+	значение > 0 значение < 11
vote_third	INT				+	значение > 0 значение < 11

## 6. Перечень типовых запросов:

- **На каком ринге выступает заданный хозяин со своей собакой?**

Из сущности *User* необходимо взять атрибут *id*, далее перейти к сущности *Competition Member* и сопоставить атрибут с атрибутом *user\_id* и выбрать запись с необходимыми атрибутами *competition\_id*, *dog\_id*. Далее нужно взять атрибут *breed\_id* у сущности *Dog*, находя ее через выбранный атрибут *dog\_id*. В конце, используя атрибуты *breed\_id* и *competition\_id*, с помощью сущности *Place Allocation* можно найти нужный атрибут *ring\_id*, указывающий на то, где выступает собака.

- **Какими породами представлен заданный клуб?**

Используя атрибут *club\_id* у сущности *Dog* можно найти всех причастных к клубу собак, далее, используя атрибут *breed\_id* у сущности *Dog*, можно



определить какой она породы, а то есть и какие породы есть в определенном клубе.

- **Сколько собак были отстранены от участия в выставке?**

Используя сущность *Competition Member*, посчитать количество записей со значением атрибута *status* равным “отстранен” для определенной выставки по атрибуту *competition\_id*.

- **Какие эксперты обслуживают породу?**

Через сущность *Place Allocation* узнать к какому *рингу* относится определенная порода для определенной выставки (атрибуты: *ring\_id*, *competition\_id*, *breed\_id*). Далее, используя сущность *Refereeing*, узнать сколько человек обслуживают ринг (атрибут *ring\_id*) и соответственно породу.

## **7. Вывод:**

В ходе лабораторной работы были получены практические навыки проведения анализа данных системы и построения инфологической модели данных БД.