

**«Национальный исследовательский университет ИТМО»**

Информационные системы и базы данных

Лабораторная работа 1

Вариант 31301

Бутвин Михаил, Р3130

2023

## Текст задания

1. На основе предложенной предметной области (текста) составить ее описание. Из полученного описания выделить сущности, их атрибуты и связи.
2. Составить инфологическую модель.
3. Составить даталогическую модель. При описании типов данных для атрибутов должны использоваться типы из СУБД PostgreSQL.
4. Реализовать даталогическую модель в PostgreSQL. При описании и реализации даталогической модели должны учитываться ограничения целостности, которые характерны для полученной предметной области.
5. Заполнить созданные таблицы тестовыми данными.

Но сейчас, глядя в окно, Ву был обеспокоен. Рапторы слишком долго занимались одним и тем же. Они достаточно умны, а чем умнее животное, тем скорее ему надоедают однообразные действия. Умные животные способны составлять планы, и...

## Описание предметной области

Предметная область представляет процесс охоты рапторов на человека.

## Сущности, атрибуты и связи

### Сущности

#### Стержневые:

1. Human - люди
2. Animal - животные
3. Action - действия (смотреть, беспокоиться, искать и тд)
4. Plan - план из нескольких действий

#### Характеристики:

1. Species - виды животных

#### Ассоциации:

1. AnimalsToPlans - связь животных и планов действий
2. PlansToActions - связь планов и действий

## Атрибуты

### Human:

- Name
- Animal instance

### Animal:

- Biological species
- Smartness

### Species:

- Species name

### Action:

- Action name
- Action description

### Plan:

- Start time
- End time

### AnimalsToPlans:

- Animal instance
- Plan instance

### PlansToActions:

- Plan instance
- Action instance

## Связи

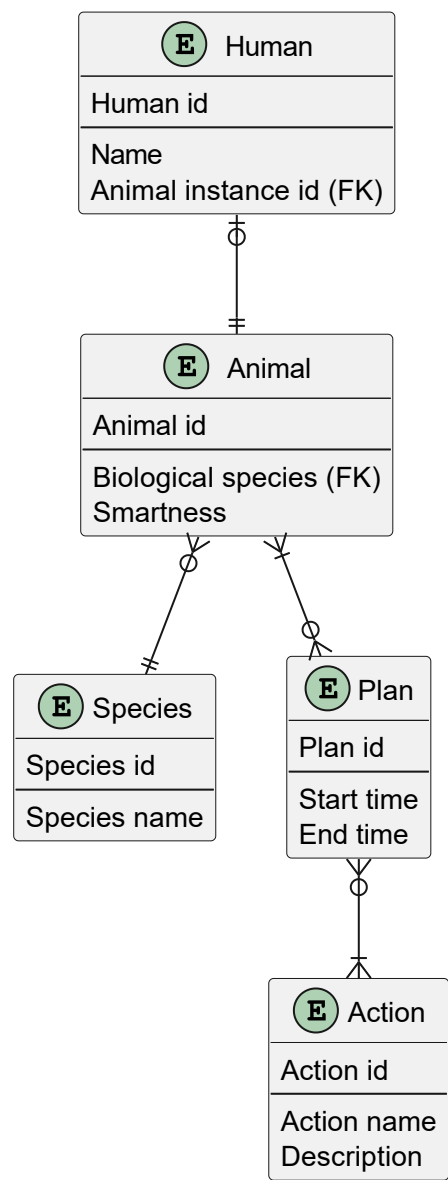
**Human-Animal** - Связь 1:1. Каждому человеку соответствует единственный экземпляр животного, каждому животному может соответствовать не более одного человека

**Animal-Species** - Связь M:1. Одному животному соответствует один вид, могут быть животные одного вида

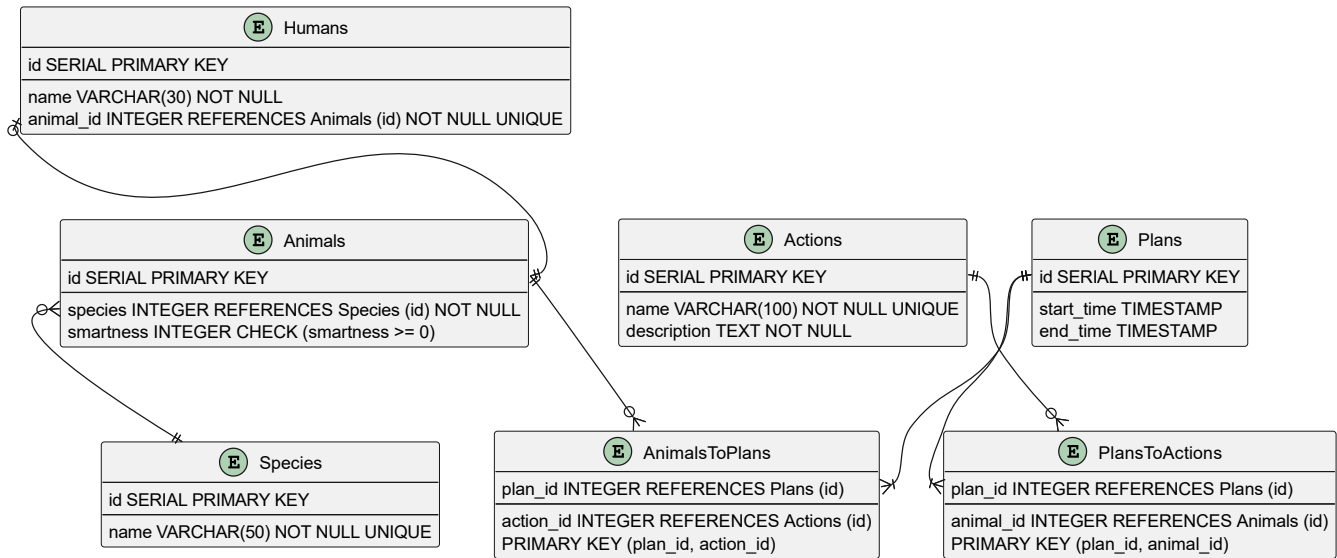
**Animal-Plan** - Связь M:M. Каждому животному соответствует несколько (или 0) его планов, один план может соответствовать нескольким животным (при работе сообща, например)

**Plan-Action** - Связь M:M. Каждому плану соответствует несколько входящих в него видов действий (хотя бы одно), в разных планах могут быть одни виды действий

Инфологическая модель



Даталогическая модель



## Реализация даталогической модели в PostgreSQL

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Species (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Animals (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    species INTEGER REFERENCES Species (id) NOT NULL,  
    smartness INTEGER CHECK (smartness >= 0)  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Humans (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(30) NOT NULL,  
    animal_id INTEGER REFERENCES Animals (id) NOT NULL UNIQUE  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Actions (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    name VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,  
    description TEXT NOT NULL  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Plans (  
    id SERIAL PRIMARY KEY,  
    start_time TIMESTAMP,  
    end_time TIMESTAMP  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS PlanToActions (  
    plan_id INTEGER REFERENCES Plans (id),  
    action_id INTEGER REFERENCES Actions (id),  
    PRIMARY KEY (plan_id, action_id)  
);  
  
CREATE TABLE IF NOT EXISTS PlansToAnimals (  
    plan_id INTEGER REFERENCES Plans (id),  
    animal_id INTEGER REFERENCES Animals (id),  
    PRIMARY KEY (plan_id, animal_id)  
);
```

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы была составлена инфологическая и даталогическая модели предметной области, а также реализована даталогическая модель в СУБД PostgreSQL.