

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет
Информационных Технологий, Механики и Оптики
ПИИКТ, кафедра Вычислительной техники

Лабораторная работа №1
по дисциплине
«Информационные системы и базы данных»

Студент: Абульфатов Р.М. Р33312
Преподаватель: Наумова. Н. А.

Санкт-Петербург
2023 г

Текст варианта:

У него не осталось сознательного воспоминания об увиденном, но этой ночью, когда он, понуро сгорбившись, сидел у входа в пещеру и чутким ухом ловил шумы окружающего мира, он впервые ощутил пока еще слабую щемящую боль от нового властного чувства. То была смутная неопределенная зависть, какая-то неудовлетворенность жизнью. Он понятия не имел, откуда взялось это чувство, а тем более - как его утолить, но недовольство закралось в его душу, и это было уже первым малым шагом к очеловечиванию.

Описание предметной области:

По приведенному тексту и остальному произведению, откуда взят данный текст, можно составить следующую предметную область:

Вожак (у которого есть своя **стая**, отношение у стаи с вожаком 1:1), одноухий питекантроп, более тощий чем Смотрящий на Луну. Одноухий вожак первой стаи. **Соплеменник**, *имя* (атрибут) которого Смотрящий на Луну - вожак второй стаи. **Соплеменники** - члены **стаи** (M:1). Также **стаи** могут **передвигаться** из одного места в другое. **Стая** и **передвижение** - (M:1). Стая, под руководством Смотрящего на Луну, направилось по дороге на пастбище. Затем остановились внизу у ручья. Далее отправились в пещеру. Затем к этому вожаку пришли в голову умные мысли, и он понял, что заостренный камень можно использовать для охоты. И он удачно поохотился, однако ни он, ни сородичи сразу не поняли, что не нужно убивать добычу "до кровавого месива". Это осознание к вождю и его сородичам пришло со временем. Бородавочники – **вид** одного из **животных** (свиней). Отношение животного к виду (M:1). Смотрящий вперед, как вожак стаи, для того чтобы накормить стаю первым нанес удар тяжелым заостренным камнем длиной в ладонь молодому поросенку. Голодная стая столпилась вокруг вожака и добычи, восхищаясь поступком. Из данного фрагмента можно сделать вывод, что у нас есть сущность **оружие**. Оружие есть, как у **вожака** стаи, так и **соплеменника**. У **вожака/соплеменника с оружием** отношение (M:1). Также у **вожака** есть определенные полномочия (**Leader_Action**), тут будет отношение (M:1). Смотрящий вперед, как вожак стаи, для того, чтобы накормить стаю первым нанес удар тяжелым заостренным камнем длиной в ладонь молодому поросенку. Голодная стая столпилась вокруг вожака и добычи, восхищаясь поступком. Как видно из данного предложения можно выделить сущность **действия стаи и стая** (M:1). Вожак руководит стаей, он ответственный за добычу, которой нужно накормить стаю, а также за безопасность стаи. Также у **стаи** есть **характеристика**, например, что она голодная (M:M). Первая стая - вожак Одноухий. Вторая стая - вожак Смотрящий на Луну. Соплеменники - действуют по указке вожака. Почитают и уважают вожака. Полностью доверяют свои жизни.

Сущности:

Flock (стержневая сущность) // стая

Leader (стержневая сущность) // вожак

Animal (стержневая сущность) // животное

Tribesman (ассоциативная сущность) // соплеменник

Weapon (ассоциативная сущность) // оружие

Movement_Flock (ассоциативная сущность) // передвижение стаи

Leader_Action (характеристическая) // действия лидера

Species (характеристическая) // вид животного

Flock_Characteristic (характеристическая) // характеристика стаи

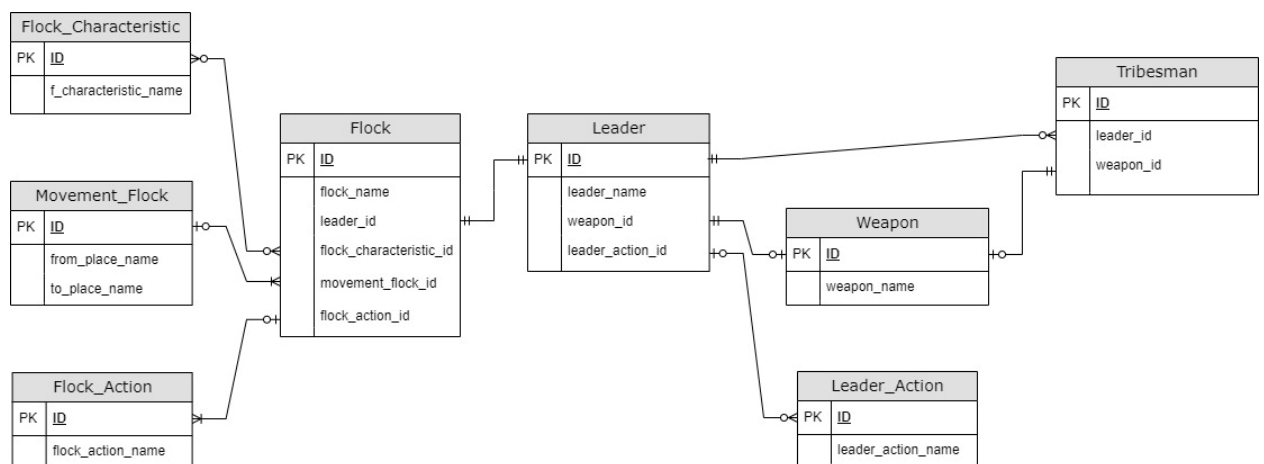
Flock_Action (характеристическая) // действия стаи

Атрибуты к сущностям:

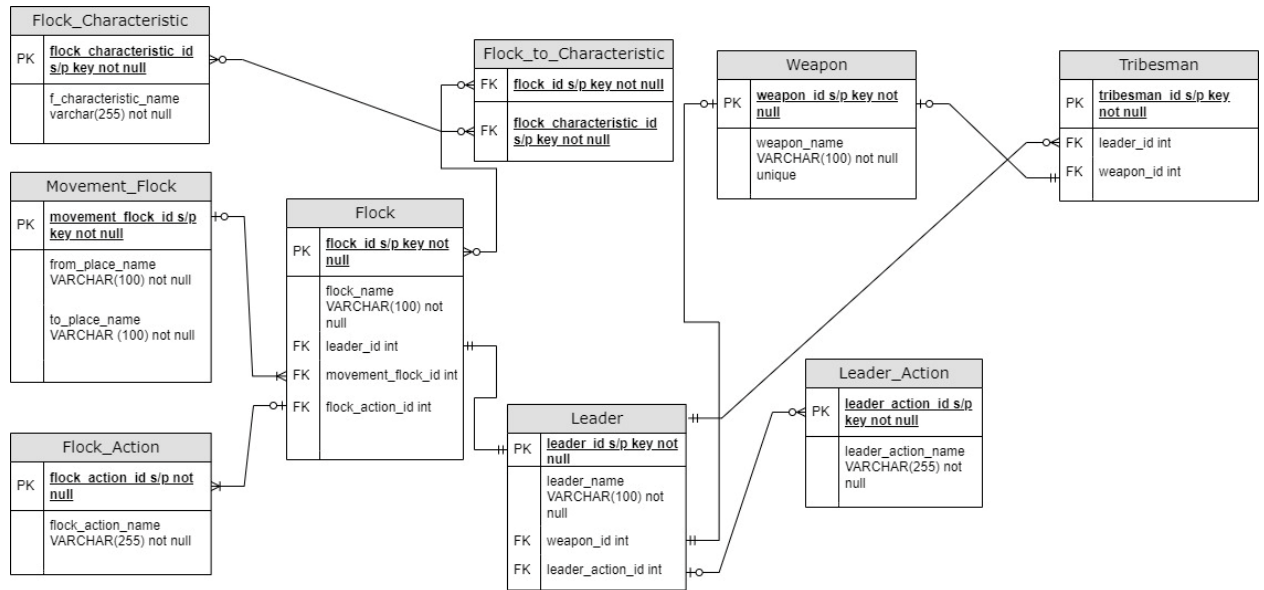
- Flock
 - flock_id – уникальный идентификатор стаи;
 - flock_name - название стаи;
 - leader_id – айди вожака, которому принадлежит данная стая;
 - flock_characteristic_id – айди характеристики, определенной стаи;
 - movement_flock_id – айди передвижения, перечисление как двигалась стая.
 - flock_action_id – айди действия стаи, которая она совершает.
- Leader
 - leader_id – уникальный идентификатор вожака стаи;
 - leader_name – имя вожака;
 - weapon_id – айди оружия, которое может присутствовать у вожака.
 - leader_action_id – айди действия, которое совершает вожак.
- Tribesman
 - tribesman_id – уникальный идентификатор сородича стаи.
 - weapon_id – айди оружия, который может быть у соплеменника.
 - leader_id – айди вожака, который управляет данным соплеменником.
- Species
 - species_id – уникальный идентификатор вида животного,
 - species_name – название вида,
- Animal
 - animal_id – уникальный идентификатор животного,
 - species_id – айди вида, которому принадлежит данное животное,
 - animal_name – название животного,
- Weapon
 - weapon_id – уникальный идентификатор оружия,
 - weapon_name – название оружия,

- **Leader_Action**
 - leader_action_id – уникальный идентификатор действия лидера,
 - leader_action_name – название действия,
- **Movement_Flock**
 - movement_flock_id – уникальный идентификатор движения стаи,
 - from_place_name – название начальной локации,
 - to_place_name – название конечной локации,
- **Flock_Characteristic**
 - flock_characteristic_id – уникальный идентификатор характеристики стаи,
 - flock_characteristic_name – название характеристики.
- **Flock_Action**
 - flock_action_id – уникальный идентификатор действия стаи,
 - flock_action_name – названия действия стаи,

ER диаграмма:



Даталогическая модель:



Реализация даталогической модели в PostgreSQL:

1) creation.sql

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS Flock_Characteristic (
    f_characteristic_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    flock_characteristic_name VARCHAR(255) NOT NULL check (
length(flock_characteristic_name) > 0 )
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Movement_Flock (
    movement_flock_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    from_place_name VARCHAR(100) NOT NULL check ( length(from_place_name) > 0 ),
    to_place_name VARCHAR(100) NOT NULL check ( length(to_place_name) > 0 )
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Flock_Action (
    flock_action_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    flock_action_name VARCHAR(255) NOT NULL check ( length(flock_action_name) > 0 )
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Weapon (
    weapon_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    weapon_name VARCHAR(100) NOT NULL
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Leader_Action (
    leader_action_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    leader_action_name VARCHAR(255) NOT NULL
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Leader (
    leader_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    leader_name VARCHAR(100) NOT NULL check ( length(leader_name) > 0 ),
    leader_action_id INT REFERENCES leader_action (leader_action_id),
    weapon_id INT REFERENCES weapon (weapon_id)
);
```

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Tribesman (
    tribesman_id SERIAL PRIMARY KEY,
    tribesman_name VARCHAR(100),
    weapon_id INT REFERENCES weapon (weapon_id),
    leader_id INT REFERENCES leader (leader_id) NOT NULL
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Flock (
    flock_id SERIAL PRIMARY KEY NOT NULL,
    flock_name VARCHAR(100) NOT NULL check ( length(flock_name) > 0 ),
    leader_id INT REFERENCES leader (leader_id) NOT NULL UNIQUE
);

CREATE TABLE IF NOT EXISTS Flock_to_Characteristic (
    flock_id INT REFERENCES flock(flock_id) NOT NULL,
    f_characteristic_id INT REFERENCES flock_characteristic (f_characteristic_id) NOT
    NULL
);

```

2) insertion.sql

```

INSERT INTO Flock_Characteristic(flock_characteristic_name)
VALUES ('голодная');
INSERT INTO Flock_Characteristic(flock_characteristic_name)
VALUES ('удивленная');
INSERT INTO Flock_Characteristic(flock_characteristic_name)
VALUES ('агрессивная');
INSERT INTO Flock_Characteristic(flock_characteristic_name)
VALUES ('усталая');
INSERT INTO Flock_Characteristic(flock_characteristic_name)
VALUES ('радостная');

INSERT INTO Movement_Flock(from_place_name, to_place_name)
VALUES ('озеро', 'тропинка');
INSERT INTO Movement_Flock(from_place_name, to_place_name)
VALUES ('тропинка', 'поле');
INSERT INTO Movement_Flock(from_place_name, to_place_name)
VALUES ('поле', 'вход в пещеру');
INSERT INTO Movement_Flock(from_place_name, to_place_name)
VALUES ('вход в пещеру', 'выход в пещеру');
INSERT INTO Movement_Flock(from_place_name, to_place_name)
VALUES ('выход в пещеру', 'лес');

INSERT INTO Flock_Action(flock_action_name)
VALUES ('удивляется');
INSERT INTO Flock_Action(flock_action_name)
VALUES ('поедает');
INSERT INTO Flock_Action(flock_action_name)
VALUES ('радуется');
INSERT INTO Flock_Action(flock_action_name)

```

```
VALUES ('спит');
INSERT INTO Flock_Action(flock_action_name)
VALUES ('атакует');
```

```
INSERT INTO Weapon(weapon_name)
VALUES ('палка');
INSERT INTO Weapon(weapon_name)
VALUES ('камень');
INSERT INTO Weapon(weapon_name)
VALUES ('копье');
INSERT INTO Weapon(weapon_name)
VALUES ('факел');
```

```
INSERT INTO Leader_Action(leader_action_name)
VALUES ('направляет стаю');
INSERT INTO Leader_Action(leader_action_name)
VALUES ('атакует кабана');
INSERT INTO Leader_Action(leader_action_name)
VALUES ('следит за безопасностью стаи');
```

```
INSERT INTO Leader(leader_name, leader_action_id, weapon_id)
VALUES ('Лопухий', 1, NULL);
INSERT INTO Leader(leader_name, leader_action_id, weapon_id)
VALUES ('Длинноухий', 2, 2);
INSERT INTO Leader(leader_name, leader_action_id, weapon_id)
VALUES ('Наблюдающий', 3, NULL);
INSERT INTO Leader(leader_name, leader_action_id, weapon_id)
VALUES ('Стражник', 3, 4);
```

```
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES ('первый сородич', 3, 2);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES ('второй сородич', 1, 1);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES ('третий сородич', 3, 2);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 2);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 3);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 1);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 2);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 2);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 4);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 4);
INSERT INTO Tribesman(tribesman_name, weapon_id, leader_id)
VALUES (NULL, NULL, 4);
```

```
INSERT INTO Flock(flock_name, leader_id)
VALUES('первая стая', 2);
INSERT INTO Flock(flock_name, leader_id)
VALUES('вторая стая', 3);
INSERT INTO Flock(flock_name, leader_id)
VALUES('третья стая', 4);
INSERT INTO Flock(flock_name, leader_id)
VALUES('четвертая стая', 1);
```

```
INSERT INTO Flock_to_Characteristic
SELECT 1, 3
WHERE
    NOT EXISTS (
        SELECT flock_id, f_characteristic_id FROM Flock_to_Characteristic WHERE flock_id =
1 and f_characteristic_id = 3
    );
INSERT INTO Flock_to_Characteristic
SELECT 2, 4
WHERE
    NOT EXISTS (
        SELECT flock_id, f_characteristic_id FROM Flock_to_Characteristic WHERE flock_id =
2 and f_characteristic_id = 4
    );
INSERT INTO Flock_to_Characteristic
SELECT 3, 1
WHERE
    NOT EXISTS (
        SELECT flock_id, f_characteristic_id FROM Flock_to_Characteristic WHERE flock_id =
3 and f_characteristic_id = 1
    );
INSERT INTO Flock_to_Characteristic
SELECT 4, 5
WHERE
    NOT EXISTS (
        SELECT flock_id, f_characteristic_id FROM Flock_to_Characteristic WHERE flock_id =
4 and f_characteristic_id = 5
    );
```

3) drop.sql

```
DROP TABLE Flock_Characteristic CASCADE;
DROP TABLE Movement_Flock CASCADE;
DROP TABLE Flock_Action CASCADE;
DROP TABLE Flock_to_Characteristic CASCADE;
DROP TABLE Flock CASCADE;
DROP TABLE Leader CASCADE;
DROP TABLE Leader_Action CASCADE;
DROP TABLE Weapon CASCADE;
```



```
DROP TABLE Tribesman CASCADE;
```

Вывод:

В ходе выполнения лабораторной работы я научился различать инфологическую и даталогическую модель данных, научился создавать таблицы в базе данных, добавлять данные в таблице и получать данные из таблиц посредством запросов. Я познакомился с DDL, DML и СУБД PostgreSQL.