

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования

Университет ИТМО

Дисциплина: Информационные системы и базы данных

## **Лабораторная работа 1**

Вариант 284261

**Выполнил:**

Кривоносов Егор Дмитриевич

**Группа:** Р33111

**Преподаватель:**

Николаев Владимир Вячеславович

2021 г.

Санкт-Петербург

# Задание

Для выполнения лабораторной работы №1 необходимо:

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.

Для создания объектов базы данных у каждого студента есть своя схема. Название схемы соответствует имени пользователя в базе studs (sXXXXXX). Команда для подключения к базе studs:

```
psql -h pg -d studs
```

Каждый студент должен использовать свою схему при работе над лабораторной работой №1 (а также в рамках выполнения 2, 3 и 4 этапа курсовой работы).

## Исходный текст задания (var. 284261)

Их было около тридцати, и они ничем не отличались от сородичей Смотрящего. Завидев его, они начали на своем берегу подпрыгивать, махать руками и кричать. Стая Смотрящего на Луну отвечала тем же с другого берега.

## Описание предметной области

Описание, которое получилось выделить для проектируемой базы:

Питекантропы - они могут принадлежать или не принадлежать к своей стае, имеет собственное прозвище. Они могут выполнять действия, тем самым коммуницируют друг с другом, аналогично со стаями. Также каждый питекантроп может находиться в одной из локаций.

# Список сущностей и их классификацию

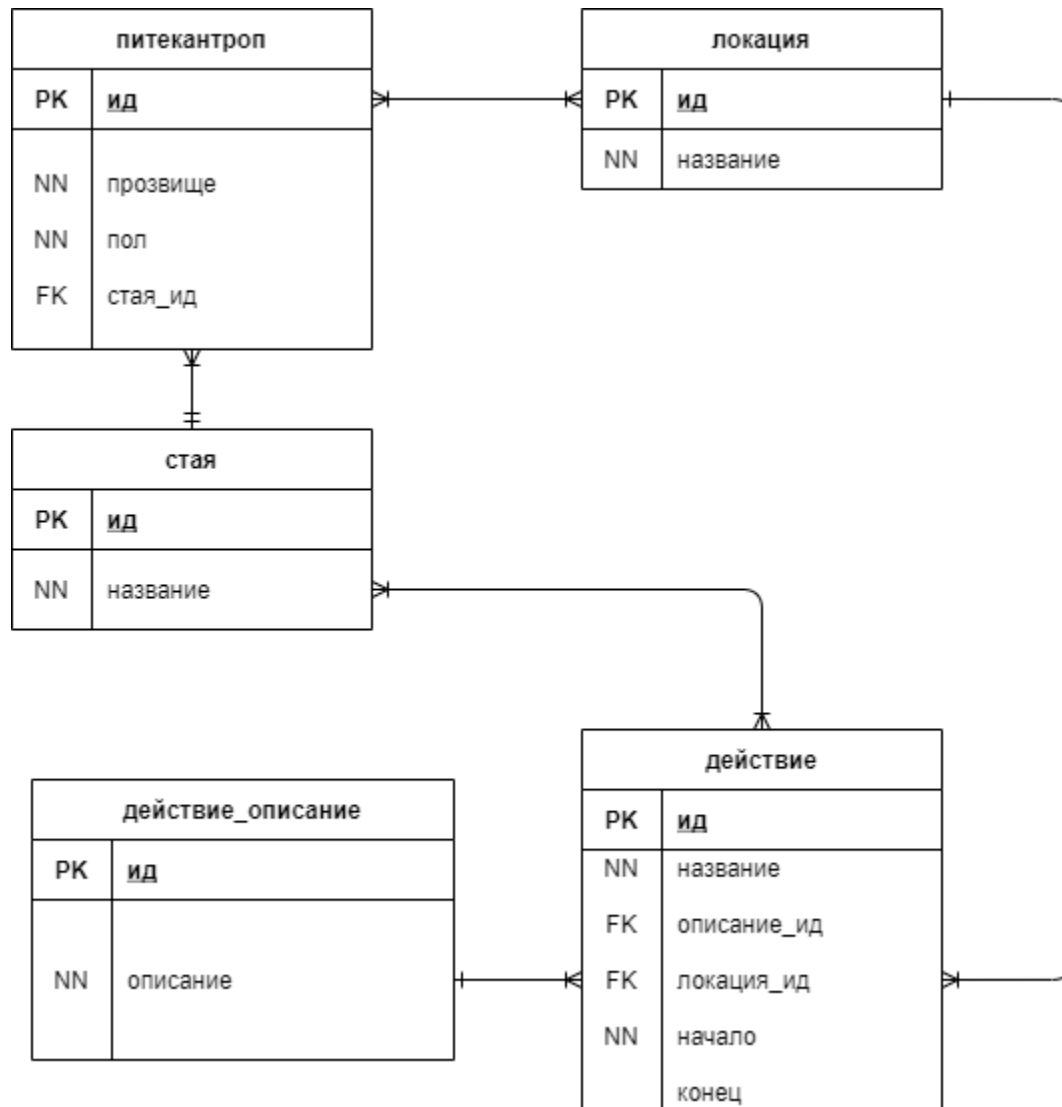
## Стержневые:

- Стая
  - идентификатор
  - название
- Питекантроп (Pithecantropus)
  - идентификатор
  - прозвище
  - стая\_ид
- Действие
  - идентификатор
  - название
  - локация\_ид
  - время начала
  - время окончания
- Действие\_описание
  - идентификатор
  - описание
  - действие\_ид
- Локация
  - идентификатор
  - название

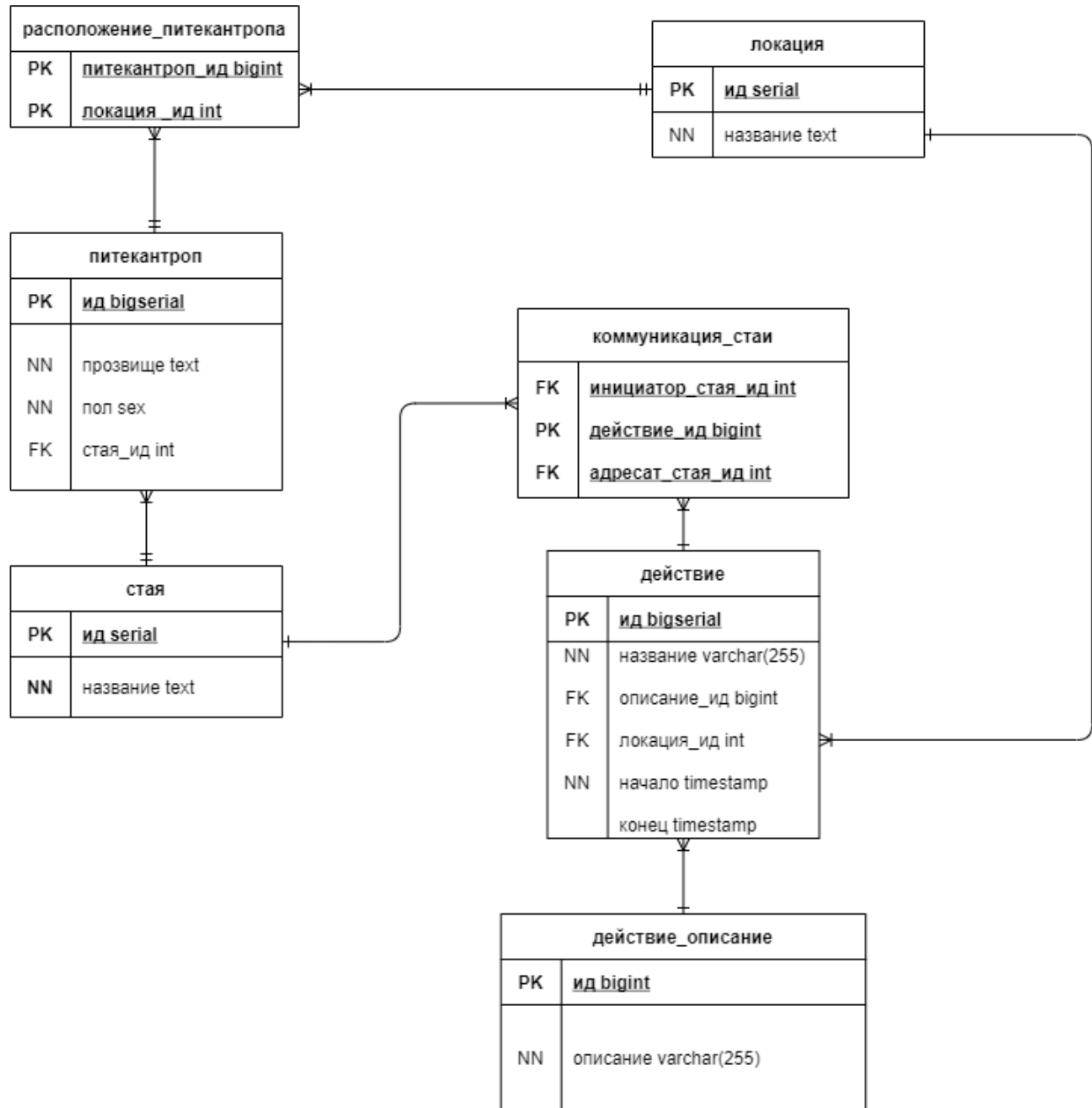
## Ассоциативные:

- Коммуникация\_стаи
  - инициатор\_стая\_ид
  - действие\_ид
  - адресат\_стая\_ид
- Расположение\_питекантропа
  - питекантроп\_ид
  - локация\_ид

# Инфологическая модель



# Даталогическая модель



## Реализация даталогической модели на SQL

```
create type sex as enum ('мужской', 'женский');
```

```
/* Создание таблиц */
```

```
create table "стая" (
```

```

        "ид"          serial primary key,
        "название"    text not null
    );

create table "питекантроп" (
    "ид"          bigserial primary key,
    "прозвище"     text not null,
    "пол"          sex not null,
    "стая_ид"     int references "стая" ("ид")
);

create table "локация" (
    "ид"          serial primary key,
    "название"    text not null
);

create table "действие" (
    "ид"          bigserial primary key,
    "название"     varchar(255) not null,
    "локация_ид"   int references "локация" ("ид"),
    "начало"       timestamp not null,
    "конец"        timestamp constraint end_less_start check ("конец" >=
"начало")
);

create table "действие_type" (
    "ид"          bigserial primary key,
    "title"        varchar(255) not null,
    "действие_ид"  int references "действие" ("ид") not null,
    "адресат_стая_ид"  bigint references "стая" ("ид"),
    "адресат_питекантроп_ид"  int references "питекантроп" ("ид")
);

create table "расположение_питекантропа" (
    "питекантроп_ид"  bigint references "питекантроп" ("ид"),
    "локация_ид"      int references "локация" ("ид"),
    primary key ("питекантроп_ид", "локация_ид")
);

create table "коммуникация_питекантропа" (
    "действие_ид"      bigint unique references "действие" ("ид"),
    "питекантроп_ид"    bigint references "питекантроп" ("ид"),
    primary key ("действие_ид", "питекантроп_ид")
);

create table "коммуникация_стаи" (
    "действие_ид"      bigint unique references "действие" ("ид"),
    "стая_ид"          bigint references "стая" ("ид"),
    primary key ("действие_ид", "стая_ид")
);

/* Заполнение таблиц */

insert into "стая" values (default, 'стая 1');

```

```

insert into "стая" values (default, 'смотрящего на луну');

insert into "питекантроп" values (default, 'смотрящий', 'мужской', 2);
insert into "питекантроп" values (default, 'ден', 'мужской', 2);
insert into "питекантроп" values (default, 'кларк', 'мужской', 2);
insert into "питекантроп" values (default, 'джон', 'мужской', 2);
insert into "питекантроп" values (default, 'мик', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'гларк', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'стафим', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'аля', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'толян', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'никитос', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'правая рука', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'левая рука', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'тор', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'аленка', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'настя', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'валера', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'женя', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'влад', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'марина', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'халк', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'джек', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'карлос', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'джейм', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'таня', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'зоя', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'тростия', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'ждун', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'кувалда', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'просто', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'жома', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'зюзя', 'женский', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'фара', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'гром', 'мужской', 1);
insert into "питекантроп" values (default, 'вики', 'женский', 1);

insert into "локация" values (default, 'левый берег');
insert into "локация" values (default, 'правый берег');

insert into "расположение_питекантропа" values (1, 2);
insert into "расположение_питекантропа" values (2, 2);
insert into "расположение_питекантропа" values (3, 2);
insert into "расположение_питекантропа" values (4, 2);
insert into "расположение_питекантропа" values (5, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (6, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (7, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (8, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (9, 1);

```

```

insert into "расположение_питекантропа" values (10, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (11, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (12, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (13, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (14, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (15, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (16, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (17, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (18, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (19, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (20, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (21, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (22, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (23, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (24, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (25, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (26, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (27, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (28, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (29, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (30, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (31, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (32, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (33, 1);
insert into "расположение_питекантропа" values (34, 1);

insert into "действие" values (default, 'завидеть', 1, 'now', NULL);
insert into "действие" values (default, 'подпрыгивать', 1, 'now', 'now');
insert into "действие" values (default, 'махать руками', 1, 'now', 'now');
insert into "действие" values (default, 'кричать', 1, 'now', 'now');
insert into "действие" values (default, 'подпрыгивать', 2, 'now', 'now');
insert into "действие" values (default, 'махать руками', 2, 'now', 'now');
insert into "действие" values (default, 'кричать', 2, 'now', 'now');
insert into "действие" values (default, 'завидеть', 2, 'now', NULL);

insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация с питекантропом', 1,
NULL, 1);
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей и
питекантропом', 2, 2, 1);
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей и
питекантропом', 3, 2, 1);
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей и
питекантропом', 4, 2, 1);
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей', 5, 1,
NULL);
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей', 6, 1,
NULL);
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей', 7, 1,
NULL);

```



```
insert into "действие_type" values (default, 'коммуникация со стаей', 8, 1,  
NULL);
```

```
insert into "коммуникация_стаи" values (1, 1);  
insert into "коммуникация_стаи" values (2, 1);  
insert into "коммуникация_стаи" values (3, 1);  
insert into "коммуникация_стаи" values (4, 1);  
insert into "коммуникация_стаи" values (5, 2);  
insert into "коммуникация_стаи" values (6, 2);  
insert into "коммуникация_стаи" values (7, 2);
```

```
insert into "коммуникация_питекантропа" values (8, 1);
```

## Вывод

В результате выполнения лабораторной работы были применены навыки выявления сущностей по описанию предметной области, создана инфологическая и даталогическая модель, получены навыки написания DDL и DML запросов на языке SQL для базы данных PostgreSQL.