

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО».

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Базы данных

Лабораторная работа №1

Вариант 3007

Выполнил: Свечников Константин Денисович, Р3130

Проверил: Перцев Т. С., преподаватель практики

Оглавление

Задание.....	2
Ход работы	3
Описание предметной области	3
Инфологическая модель	3
Даталогическая модель	4
Реализация в PostgreSQL	4
Заключение.....	5

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.

Описание предметной области, по которой должна быть построена доменная модель:

Отнелии были единственными животными, за которыми им не удавалось следить ежеминутно. Компьютеры постоянно теряли их из виду, поскольку отнелии то залезали на деревья, то спрыгивали на землю.

Ход работы

Описание предметной области

Предметная область связана с наблюдением за животными, в частности за отнелиями (динозаврами), которые отличаются своей активностью и способностью перемещаться между деревьями и землёй. Основные объекты предметной области включают животных, деревья, участки земли, местоположения, а также наблюдения и перемещения, фиксирующие поведение животных.

Список сущностей и их классификация

Стержни:

- Animals (животные/существа)
- Computer (компьютер)
- Trees (деревья)
- Ground (земля, поверхность)

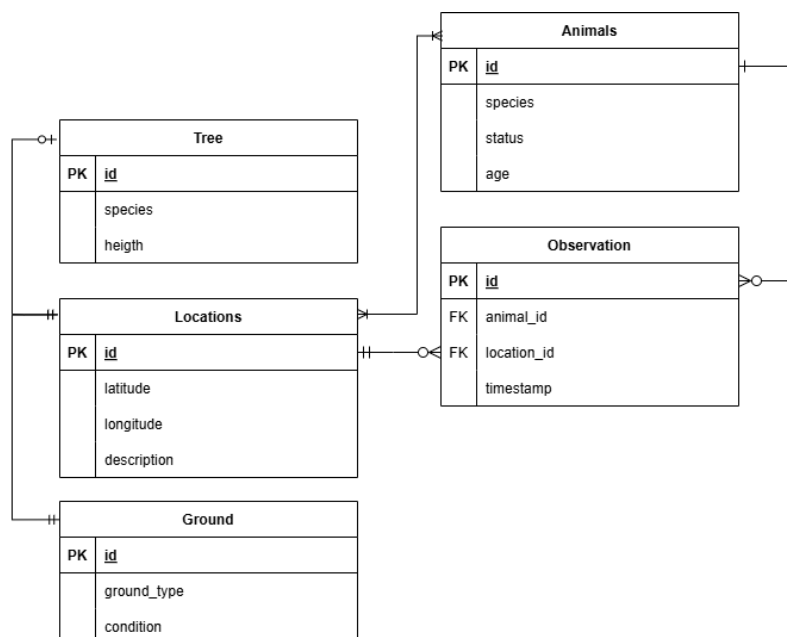
Ассоциации:

- Observation (наблюдение)
- Movements (история перемещений)

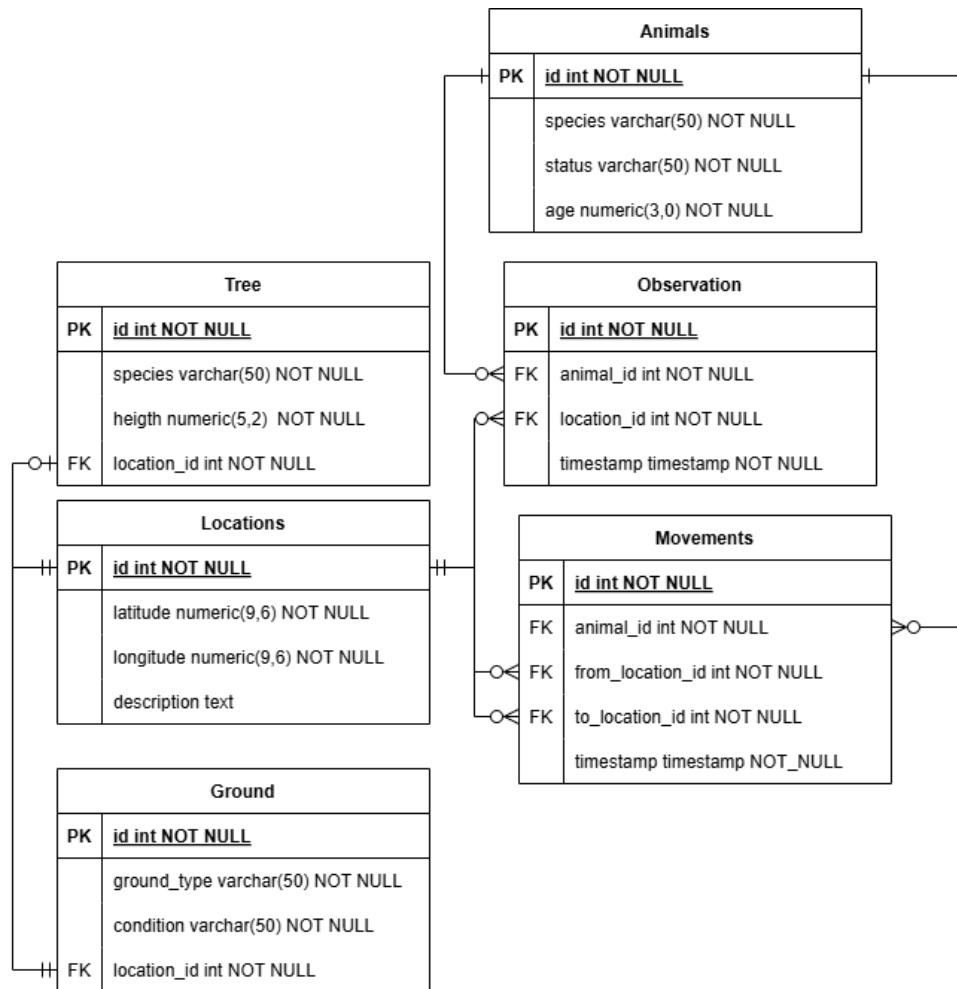
Характеристики:

- Locations (местоположение)

Инфологическая модель



Даталогическая модель



Реализация в PostgreSQL

```

CREATE TABLE Animals (
    animal_id SERIAL PRIMARY KEY,
    species VARCHAR(50) NOT NULL,
    status VARCHAR(50) NOT NULL,
    age NUMERIC(3,0) NOT NULL
);

CREATE TABLE Trees (
    tree_id SERIAL PRIMARY KEY,
    species VARCHAR(50) NOT NULL,
    height NUMERIC(5, 2) NOT NULL,
    location_id INT NOT NULL,
    CONSTRAINT fk_location_tree FOREIGN KEY (location_id) REFERENCES
Locations(location_id)
);

CREATE TABLE Ground (
    ground_id SERIAL PRIMARY KEY,
    ground_type VARCHAR(50) NOT NULL,
    condition VARCHAR(50) NOT NULL,
    location_id INT NOT NULL,
    CONSTRAINT fk_location_ground FOREIGN KEY (location_id)
REFERENCES Locations(location_id)
);
    
```

```

CREATE TABLE Locations (
    location_id SERIAL PRIMARY KEY,
    latitude NUMERIC(9, 6) NOT NULL,
    longitude NUMERIC(9, 6) NOT NULL,
    description TEXT
);

CREATE TABLE Observations (
    observation_id SERIAL PRIMARY KEY,
    animal_id INT NOT NULL,
    location_id INT NOT NULL,
    timestamp TIMESTAMP NOT NULL,
    CONSTRAINT fk_animal_observation FOREIGN KEY (animal_id)
REFERENCES Animals(animal_id),
    CONSTRAINT fk_location_observation FOREIGN KEY
(location_id) REFERENCES Locations(location_id)
);

CREATE TABLE Movements (
    movement_id SERIAL PRIMARY KEY,
    animal_id INT NOT NULL,
    from_location_id INT NOT NULL,
    to_location_id INT NOT NULL,
    timestamp TIMESTAMP NOT NULL,
    CONSTRAINT fk_animal_movement FOREIGN KEY (animal_id)
REFERENCES Animals(animal_id),
    CONSTRAINT fk_from_location FOREIGN KEY (from_location_id)
REFERENCES Locations(location_id),
    CONSTRAINT fk_to_location FOREIGN KEY (to_location_id)
REFERENCES Locations(location_id)
);

```

Заключение

В ходе выполнения лабораторной работы я познакомился с разными моделями представления данных: составил инфологическую и даталогическую модели сущностей. Научился реализовывать даталогические модели произвольной предметной области с помощью SQL.