Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №1

Вариант 796

Выполнил:

Шмунк Андрей Александрович

Группа P3108

Преподаватели:

Афанасьев Дмитрий Борисович

Николаев Владимир Вячеславович

Содержание

[Текст задания 3](#_Toc160718143)

[Описание предметной области 3](#_Toc160718144)

[Список сущностей и их классификация 3](#_Toc160718145)

[Инфологическая модель 4](#_Toc160718146)

[Даталогическая модель 4](#_Toc160718147)

[Реализация даталогической модели на SQL 5](#_Toc160718148)

[Выводы по работе 6](#_Toc160718149)

# Текст задания

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

Прямоугольник впереди посветлел. Яркие черточки звезд тускнели на фоне млечного неба, которое сияло все сильнее. Казалось, капсула летит к скоплению облаков, равномерно освещенному лучами невидимого солнца.

Существуют различные объекты, они бывают разных типов, таких как небесные тела, люди. Объекты могут перемещаться между собой, изменять яркость как в результате какого-то действия, так и изменять абсолютную яркость.

# Список сущностей и их классификация

Стержневые:

* Объект(Object) – название, тип, форма

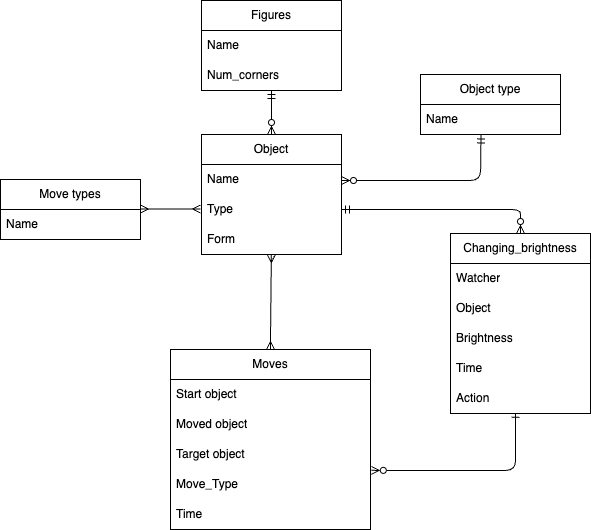
Ассоциативные:

* Доступные действия(Available actions) – *объект, действие*
* Перемещение между объектами(Moves) – *стартовый объект*, *перемещаемый объект, объект назначения, способ перемещения, время перемещения*

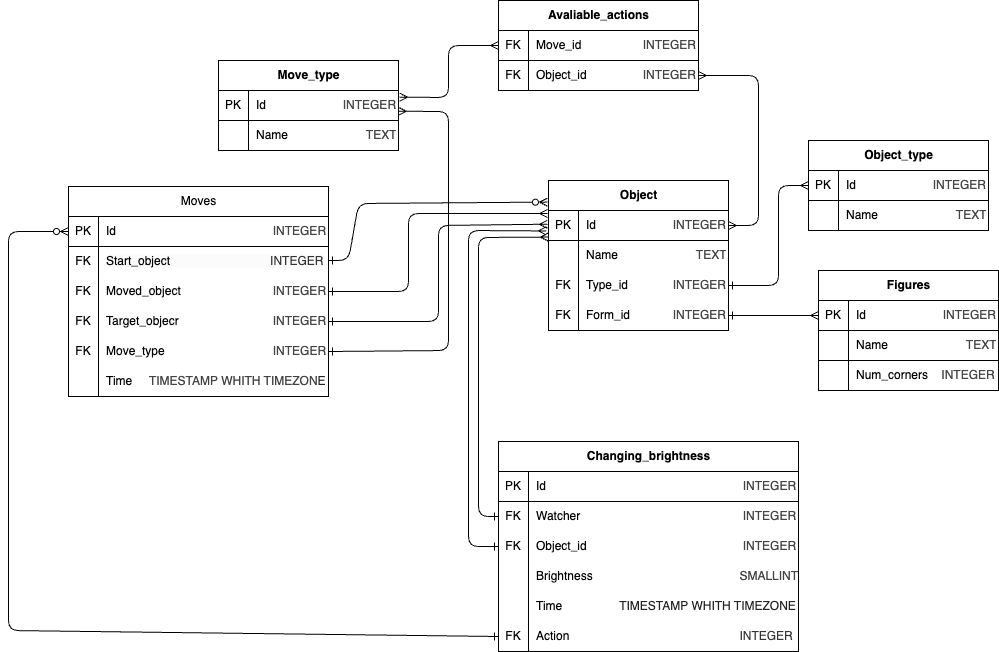
Характеристические:

* Фигура(Figures) *– название, количество углов*
* Тип объекта(Object type) – *название*
* Типы действий(Move type) – *название*
* Изменение яркости(Changing brightness) – *наблюдатель*, *объект, яркость, время изменения, действие в результате чего изменилась яркость*

# Инфологическая модель



# Даталогическая модель



# 

# Реализация даталогической модели на SQL

**BEGIN**;

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Object\_type(

Id **SERIAL PRIMARY KEY**, Name **TEXT UNIQUE NOT NULL**

);

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Figures(

Id **SERIAL PRIMARY KEY**,

Name **TEXT UNIQUE NOT NULL**,

Num\_corners **INTEGER CHECK**(Num\_corners >= 0)

);

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Object(

Id **SERIAL PRIMARY KEY**,

Name **TEXT NOT NULL DEFAULT** 'Noname',

Type\_id **INTEGER REFERENCES** Object\_type(id),

Form\_id **INTEGER REFERENCES** Figures(id)

);

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Move\_type(

Id **SERIAL PRIMARY KEY**,

Name **TEXT UNIQUE NOT NULL**

);

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Available\_actions(

Object\_id **INTEGER REFERENCES** Object(id),

Move\_id **INTEGER REFERENCES** Object\_type(id),

**PRIMARY KEY**(Object\_id, Move\_id)

);

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Moves(

Id **SERIAL PRIMARY KEY**,

Start\_object **INTEGER REFERENCES** Object(id),

Moved\_object **INTEGER NOT NULL REFERENCES** Object(id),

Target\_object **INTEGER NOT NULL REFERENCES** Object(id),

Move\_type **INTEGER REFERENCES** Move\_type(id),

Time **TIMESTAMPTZ NOT NULL DEFAULT** NOW()

);

**CREATE TABLE IF NOT EXISTS** Changing\_brightness(

Id **SERIAL PRIMARY KEY**,

Watcher **INTEGER REFERENCES** Object(id),

Object\_id **INTEGER REFERENCES** Object(id),

Brightness **SMALLINT CHECK**(

Brightness >= 0

**AND** Brightness <= 100

),

Time **TIMESTAMPTZ NOT NULL DEFAULT** NOW(),

Action **INTEGER REFERENCES** Moves(id)

);

**INSERT INTO** Figures(Name, Num\_corners)

**VALUES**

('Прямоугольник', 4),

('Линия', 0),

('Без формы', 0),

('Круг', 2147483647);

**INSERT INTO** Object\_type(Name)

**VALUES**

('Человек'),

('Космический объект'),

('Космический транспорт');

**INSERT INTO** Object(Name, Type\_id, Form\_id)

**VALUES**

('Прямоугольник', 2, 1),

('Солнце', 2, 4),

('Черточки звезд', 2, 2),

('Млечное небо', 2, 3),

('Капсула', 3, 4),

('Наблюдатель', 1, 3),

('Скопление облаков', 2, 3);

**INSERT INTO** Move\_type(Name)

**VALUES**

('Полет');

**INSERT INTO** Moves(

Start\_object, Moved\_object, Target\_object, Move\_type)

**VALUES**

(NULL, 3, 4, 1),

(NULL, 5, 7, 1);

**INSERT INTO** Changing\_brightness (

Watcher, Object\_id, Brightness, Action)

**VALUES**

(6, 1, 80, NULL),

(6, 3, 30, 1),

(6, 2, 100, NULL);

**END**;

# Выводы по работе

В ходе данной работы я научился проектировать базу данных по принципу “Up-Down”, научился составлять инфологическую и даталогическую модели сущностей, по которым реализовал базу данных с помощью SQL.