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

Факультет программной инженерии и компьютерных технологий

Базы данных

Отчёт по лабораторной работе №1

Вариант 87663

Выполнил:

*Чумаченко Д.О.*

*P3115*

Проверил:

*Мартин Райла*

Санкт-Петербург 2024

Оглавление

[Текст задания 3](#_Toc160461835)

[Описание предметной области 4](#_Toc160461836)

[Список сущностей и их классификация 5](#_Toc160461837)

[Стержневые 5](#_Toc160461838)

[Ассоциативные 5](#_Toc160461839)

[Характеристические 5](#_Toc160461840)

[Инфологическая модель 6](#_Toc160461841)

[Даталогическая модель 7](#_Toc160461842)

[Реализация на SQL 8](#_Toc160461843)

[creating 8](#_Toc160461844)

[inserting 8](#_Toc160461845)

[Вспомогательные скрипты 10](#_Toc160461846)

[clearing 10](#_Toc160461847)

[dropping\_tables 10](#_Toc160461848)

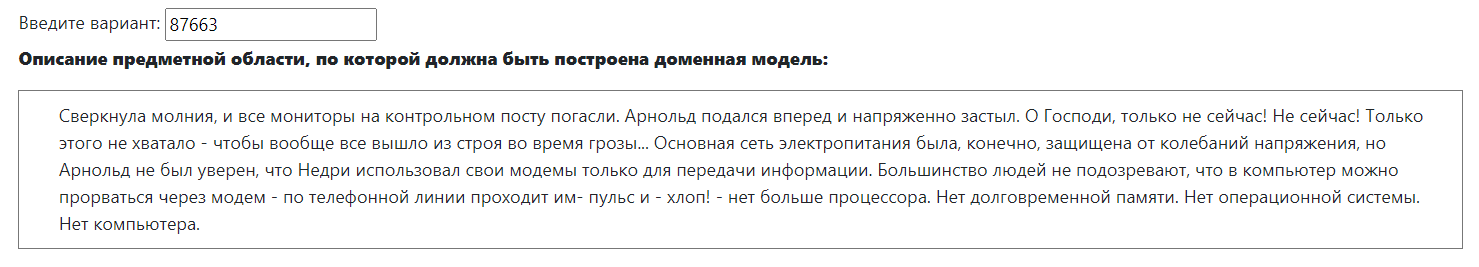
[Вывод 11](#_Toc160461849)

# 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



Существует сеть, к которой через роутеры подключены компьютеры. Каждый пользователь пользуется своим компьютером. Есть таблица учёта ударов молний. У каждой молнии есть время удара и минимальное напряжение, на которое она действует. Если напряжение сети выше минимального для молнии, то все компьютеры, подключённые к ней, ломаются.

# Список сущностей и их классификация

## Стержневые

1. computer
2. human
3. lightning\_strikes
4. web

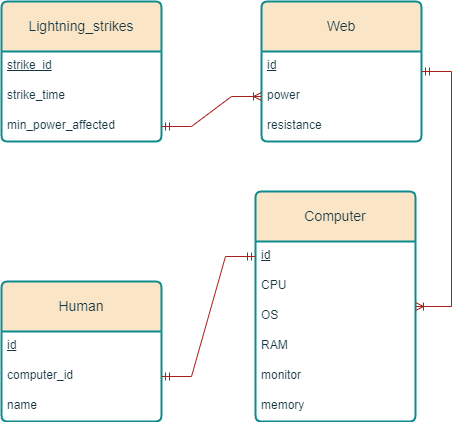
## Ассоциативные

1. router

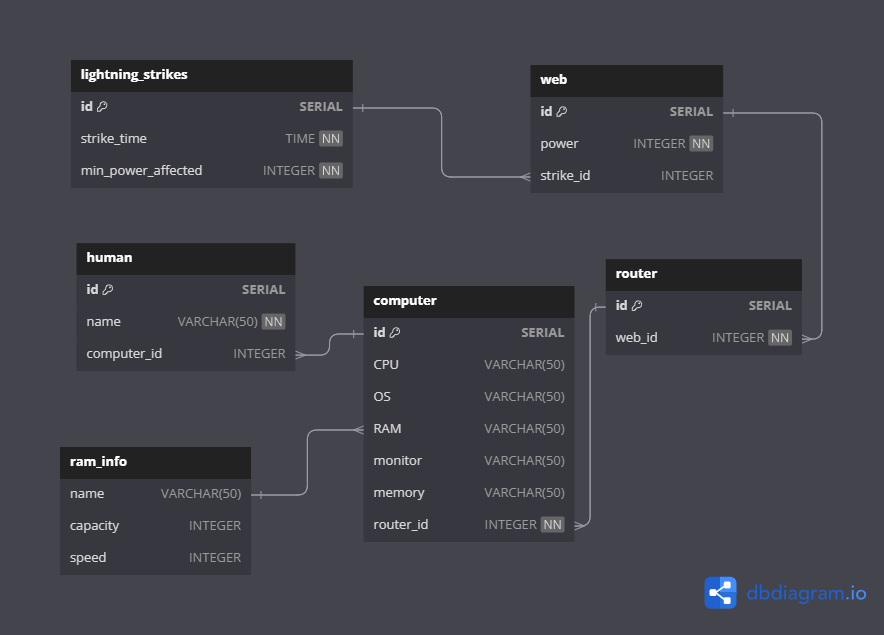
## Характеристические

1. ram\_info

# Инфологическая модель



# Даталогическая модель



# Реализация на SQL

## creating

CREATE TABLE lightning\_strikes (  
 id SERIAL PRIMARY KEY,  
 strike\_time TIME NOT NULL,  
 min\_power\_affected INTEGER NOT NULL CHECK ( min\_power\_affected > 0 )  
);  
  
CREATE TABLE web (  
 id SERIAL PRIMARY KEY,  
 power INTEGER NOT NULL CHECK ( power >= 0 ),  
 strike\_id INTEGER,  
 FOREIGN KEY (strike\_id) REFERENCES lightning\_strikes (id)  
);  
  
CREATE TABLE router (  
 id SERIAL PRIMARY KEY,  
 web\_id INTEGER NOT NULL,  
 FOREIGN KEY (web\_id) REFERENCES web (id)  
);  
  
CREATE TABLE ram\_info (  
 name VARCHAR(50) UNIQUE,  
 capacity INTEGER CHECK ( capacity > 0 ),  
 speed INTEGER CHECK ( speed > 0 )  
);  
  
CREATE TABLE computer (  
 id SERIAL PRIMARY KEY,  
 CPU VARCHAR(50),  
 OS VARCHAR(50),  
 RAM VARCHAR(50) REFERENCES ram\_info (name),  
 monitor VARCHAR(50),  
 memory VARCHAR(50),  
 router\_id INTEGER NOT NULL,  
 FOREIGN KEY (router\_id) REFERENCES router (id)  
);  
  
CREATE TABLE human (  
 id SERIAL PRIMARY KEY,  
 name VARCHAR(50) NOT NULL,  
 computer\_id INTEGER,  
 FOREIGN KEY (computer\_id) REFERENCES computer (id)  
);

## inserting

INSERT INTO lightning\_strikes (strike\_time, min\_power\_affected)  
VALUES ('10:00:00', 450),  
 ('10:45:00', 370);  
  
INSERT INTO web (power, strike\_id)  
VALUES (350, null),  
 (400, 2);  
  
INSERT INTO router (web\_id)  
VALUES (1),  
 (1),  
 (2);  
  
INSERT INTO ram\_info (name, capacity, speed)  
VALUES ('samsung', 8192, 3200),  
 ('amd', 16384, 3200),  
 ('hyperx', 4096, 3200);  
  
INSERT INTO computer (cpu, os, ram, monitor, memory, router\_id)  
VALUES ('Intel core i10', 'windows', 'samsung', 'samsung', 'HDD 0', 1),  
 ('AMD', 'TempleOS', 'amd', 'asus', 'SSD 3000', 1),  
 ('Mediatek', 'Linux', 'hyperx', 'xiaomi', '10', 2),  
 (null, NULL, Null, nULL, nUlL, 3),  
 (null, null, null, null, null, 3);  
  
INSERT INTO human (computer\_id, name)  
VALUES (1, 'Арнольд'),  
 (2, 'Недри');

# Вспомогательные скрипты

## clearing

DELETE FROM computer;  
  
DELETE FROM human;  
  
DELETE FROM lightning\_strikes;  
  
DELETE FROM router;  
  
DELETE FROM web;

## dropping\_tables

DROP TABLE computer CASCADE;  
  
DROP TABLE human CASCADE;  
  
DROP TABLE lightning\_strikes CASCADE;  
  
DROP TABLE router CASCADE;  
  
DROP TABLE web CASCADE;  
  
DROP TABLE ram\_info CASCADE;

# Вывод

Научился создавать даталогическую и инфологическую модели. Ознакомился с базовым синтаксисом языка SQL.