

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Информационные системы и базы данных»

Лабораторная работа №1

Вариант 373329

Студент:

Собитов А.А

P3115

Преподаватель

Горбунов Михаил

Витальевич

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, 2023

Описание 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.

1. Текст задания

Магнитное поле монолита, которое помогло его обнаружить, исчезло в то самое мгновение, когда раздался сигнал. Некоторые специалисты высказали предположение, что это поле генерировалось мощным током, который циркулировал в каком-то сверхпроводнике, не затухая на протяжении всех бесчисленных веков и сохраняя энергию до момента, когда она потребуется. Несомненно одно: в этой черной глыбе таился какой-то внутренний источник энергии; количество солнечной энергии, поглощенное ею за короткое время, прошедшее после восхода солнца, не могло дать сигнал такой мощности.

2. Описание предметной области

Магнитное поле монолита, которое исчезло после срабатывания сигнала. Это магнитное поле предположительно генерировалось мощным током, циркулирующим в сверхпроводнике. Монолит содержит внутренний источник энергии, который не зависит от солнечной энергии.

3. Список сущностей и их классификация.

Стержневые:

- **Monolith** — монолит, основной объект исследования.
- **Specialists** — специалисты, занимающиеся исследованиями монолитов и токов.
- **Magnetic_Fields** (Магнитные поля) - магнитные поля, создаваемые токами в монолитах, исчезающие после срабатывания сигнала.

Ассоциативная сущность:

- **Specialist_Monolith** - связывает специалистов и монолиты, над которыми они работают.
- **Current_Magnetic_Field** - связывает токи и магнитные поля, создаваемые этими токами.

Характеристическая сущность:

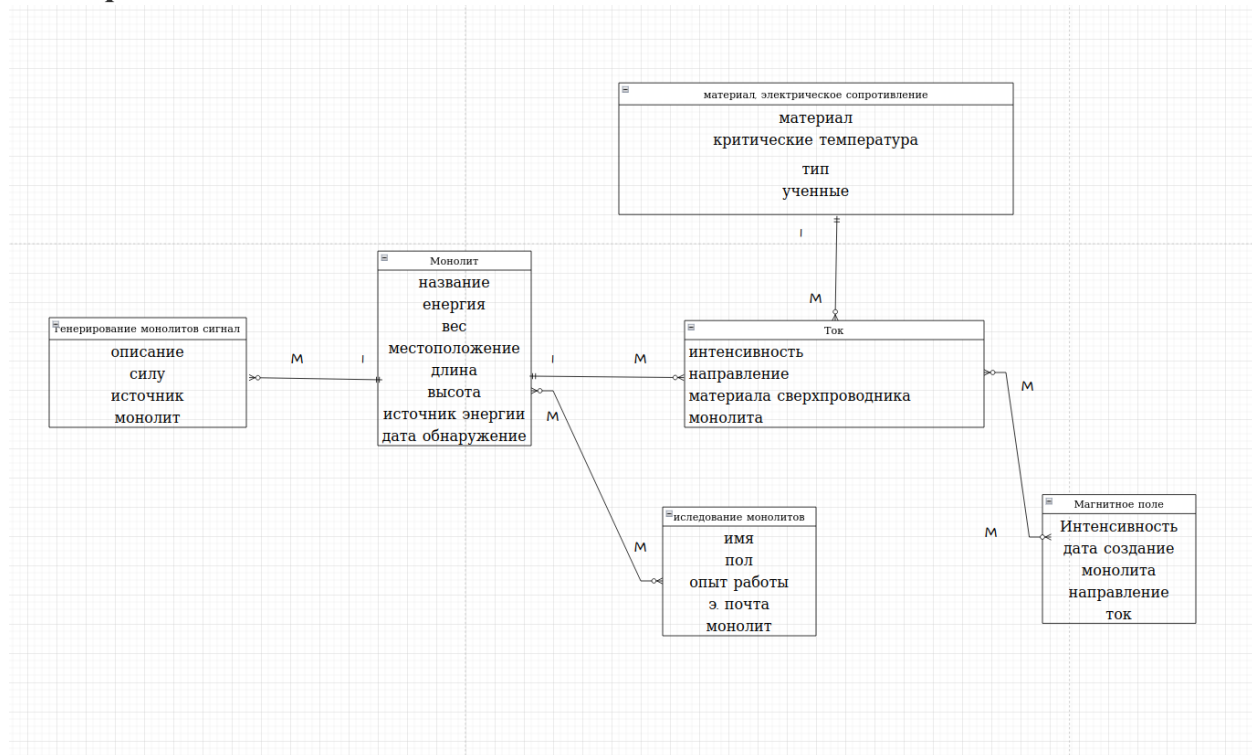
- **Superconductors** — сверхпроводники, материалы используемые в исследованиях.
- **Currents** (Токи) - электрические токи, связанные с монолитами, предположительно генерирующие магнитные поля.
- **Signals** (Сигналы) - мощный сигнал, исходящий от монолита и связанный с исчезновением магнитного поля.

Связи: Характеристическая сущность:

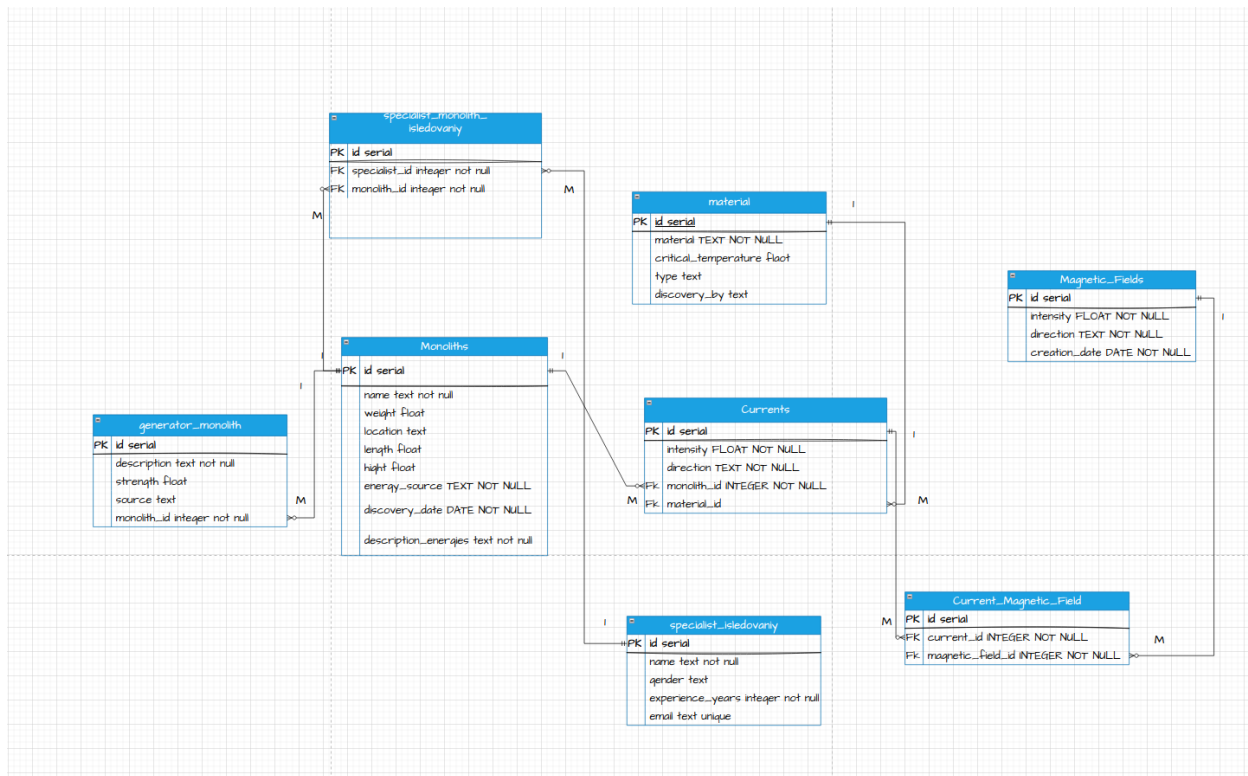
- **Monolith** и **Currents** — **один ко многим**. Один монолит может иметь несколько токов.
- **Monolith** и **Magnetic_fields** — **один ко многим**. Один монолит может иметь несколько магнитных полей.
- **Currents** и **Magnetic_fields** — **один ко многим**. Один ток может создавать несколько магнитных полей.
- **Monolith** и **Specialists** — **Многие ко многим**. Один монолит может быть исследован несколькими специалистами, и один специалист может исследовать несколько монолитов.

- **Currents** и **Magnetic_fields** — **многие-ко-многим**. Один ток может создавать несколько магнитных полей, и одно магнитное поле может быть создано несколькими токами.
- **Superconductors** и **Currents** — **один ко многим**. Один сверхпроводник может быть связан с несколькими токами
- **Monolith** и **Signals**: **"один ко многим"**. Один монолит может генерировать несколько сигналов.

4. Инфологическая модель



5. Даталогическая модель



6.Реализация даталогической модели на SQL

```

create table Monolith (
id serial primary key,
name text not null,
weight float ,
location text ,
length float ,
height float ,
energy_source text not null,
discovery_date date not null ,
description_energies text not null
);
  
```

```

CREATE TABLE Material (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  material TEXT NOT NULL,
  critical_temperature FLOAT ,
  type text,
  discovered_by TEXT
);
  
```

```

CREATE TABLE Currents (
  id SERIAL PRIMARY KEY,
  intensity FLOAT NOT NULL,
  direction TEXT NOT NULL,
  monolith_id INTEGER NOT NULL,
  material_id
);
  
```

```
intensity FLOAT NOT NULL,  
direction TEXT NOT NULL,  
material_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Material(id),  
monolith_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Monolith(id)  
);
```

```
CREATE TABLE Magnetic_Fields (  
id SERIAL PRIMARY KEY,  
intensity FLOAT NOT NULL,  
direction TEXT NOT NULL,  
creation_date DATE NOT NULL  
);
```

```
create table specialist_isledovaniya(  
id serial primary key,  
name text not null,  
gender text,  
experience_years integer not null,  
email text unique  
);
```

```
create table specialist_monolith_isledovaniya(  
specialist_id INTEGER not null references specialist_isledovaniya(id),  
monolith_id INTEGER not null references monolith(id),  
primary key(specialist_id,monolith_id)  
);
```

```
CREATE TABLE Current_Magnetic_Field (  
current_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Currents(id) ,  
magnetic_field_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Magnetic_Fields(id),  
PRIMARY KEY (current_id, magnetic_field_id)  
);
```

```
CREATE TABLE generator_monolith(  
id SERIAL PRIMARY KEY,  
description TEXT NOT NULL,  
strength FLOAT NOT NULL,  
source TEXT NOT NULL,  
monolith_id INTEGER NOT NULL REFERENCES Monolith(id)  
);
```

Список отношений			
Схема	Имя	Тип	Владелец
s373329	current_magnetic_field	таблица	s373329
s373329	currents	таблица	s373329
s373329	currents_id_seq	последовательность	s373329
s373329	generator_monolith	таблица	s373329
s373329	generator_monolith_id_seq	последовательность	s373329
s373329	magnetic_fields	таблица	s373329
s373329	magnetic_fields_id_seq	последовательность	s373329
s373329	material	таблица	s373329
s373329	material_id_seq	последовательность	s373329
s373329	monolith	таблица	s373329
s373329	monolith_id_seq	последовательность	s373329
s373329	specialist_monolith_isledovaniya	таблица	s373329
s373329	specialists_isledovaniya	таблица	s373329
s373329	specialists_isledovaniya_id_seq	последовательность	s373329

(14 строк)

studs=>

Вывод

Я научился создавать таблицы в базах данных **PSQL**, задавать ключи и отношения между таблицами и работать с их полями.