

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА ВЕЛИКОГО»**

Институт компьютерных наук и кибербезопасности  
Высшая школа технологий искусственного интеллекта  
Направление 02.03.01 Математика и Компьютерные науки

**КУРСОВАЯ РАБОТА**  
по дисциплине «Управление знаниями и технологии баз данных»  
**Разработка и программирование базы  
метаданных**

Студент: \_\_\_\_\_ Жилкина Лада Михайловна

Преподаватель: \_\_\_\_\_ Попов Сергей Геннадьевич

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

# Содержание

|                                   |          |
|-----------------------------------|----------|
| <b>1 Постановка задачи</b>        | <b>3</b> |
| <b>2 Схема хранилища</b>          | <b>4</b> |
| 2.1 Таблицы базы данных . . . . . | 4        |

# 1 Постановка задачи

В рамках курсовой работы необходимо разработать программное решение, направленное на автоматизированное извлечение, хранение и управление метаданными баз данных.

1. Предусмотреть возможность подключения и работы с несколькими базами данных MySQL, содержащими произвольные структуры таблиц и данных.
2. Разработать и реализовать схему базы данных для хранения метаданных, включающую информацию о:
  - серверах баз данных,
  - самих базах данных,
  - таблицах,
  - сущностях,
  - ключах.
3. Реализовать механизм автоматизированной выгрузки метаданных из подключаемых баз данных и сохранения их в разработанную базу.
4. Реализовать интерфейс, позволяющий пользователю получать статистическую информацию на основе базы метаданных, такую как:
  - общее количество подключённых баз данных,
  - количество таблиц в каждой базе,
  - количество столбцов, ключей и других структурных элементов,
  - другие показатели, связанные со структурой и организацией данных.

## 2 Схема хранилища

### 2.1 Таблицы базы данных

#### База данных

| № | Название | Тип         | Тип ключа | Ссылка |
|---|----------|-------------|-----------|--------|
| 1 | db_id    | INT         | PK        | -      |
| 2 | db_name  | VARCHAR(64) | UNIQUE    | -      |

Таблица 1: Сущность База данных (Db)

#### Таблица

| № | Название   | Тип         | Тип ключа | Ссылка    |
|---|------------|-------------|-----------|-----------|
| 1 | table_id   | INT         | PK        | -         |
| 2 | table_name | VARCHAR(64) | -         | -         |
| 3 | db_id      | INT         | FK        | Db(db_id) |

Таблица 2: Сущность Таблица (Db\_table)

#### Колонка

| № | Название    | Тип         | Тип ключа | Ссылка             |
|---|-------------|-------------|-----------|--------------------|
| 1 | column_id   | INT         | PK        | -                  |
| 2 | column_name | VARCHAR(64) | -         | -                  |
| 3 | table_id    | INT         | FK        | Db_table(table_id) |

Таблица 3: Сущность Колонка (Db\_column)

## Ключ

| № | Название        | Тип         | Тип ключа | Ссылка            |
|---|-----------------|-------------|-----------|-------------------|
| 1 | constraint_id   | INT         | PK        | -                 |
| 2 | constraint_name | VARCHAR(64) | -         | -                 |
| 3 | type            | ENUM        | -         | -                 |
| 4 | column_id       | INT         | FK        | Column(column_id) |

Таблица 4: Сущность Ключ (Constraint)

## Ключ-колонка

| № | Название             | Тип | Тип ключа | Ссылка                    |
|---|----------------------|-----|-----------|---------------------------|
| 1 | constraint_column_id | INT | PK        | -                         |
| 2 | position             | INT | -         | -                         |
| 3 | constraint_id        | INT | FK        | Constraint(constraint_id) |
| 4 | column_id            | INT | FK        | Column(column_id)         |

Таблица 5: Сущность Ключ-колонка (Constraint\_column)

## Внешний ключ

| № | Название         | Тип | Тип ключа | Ссылка                    |
|---|------------------|-----|-----------|---------------------------|
| 1 | rc_id            | INT | PK        | -                         |
| 2 | fk_constraint_id | INT | FK        | Constraint(constraint_id) |
| 3 | pk_constraint_id | INT | FK        | Constraint(constraint_id) |

Таблица 6: Сущность Внешний ключ (Referential\_constraint)

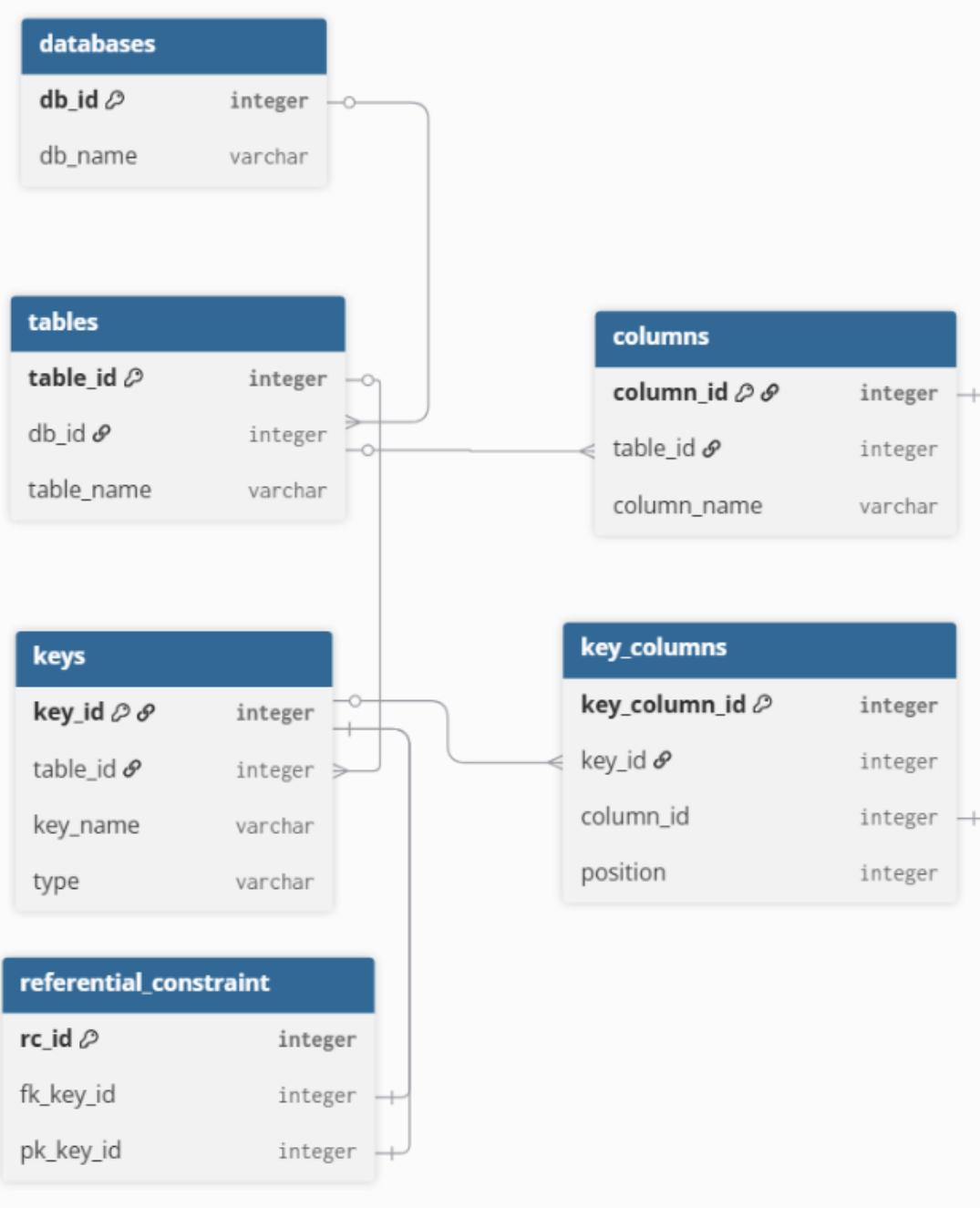


Рис. 1: Структурная схема хранилища метаданных.