

Система описания рабочих программ дисциплин для системы управления обучением

Студент: Романов А. В, ИУ7-63Б
Руководитель: Строганов Ю. В.

Москва, 2021 г.

Цель и задачи

Спроектировать и реализовать базу данных, содержащую информацию о рабочих программах дисциплин. Разработать программный интерфейс который позволит работать с этой базой данных: добавлять, редактировать и обновлять данные.

Для достижения поставленной цели потребовалось:

1. проанализировать варианты представления данных и выбрать подходящий вариант для решения задачи;
2. проанализировать СУБД и выбрать подходящую;
3. спроектировать базу данных, описать ее сущности и связи;
4. реализовать ПО, которое позволит получить доступ к данным.

Термины предметной области

Рабочая программа дисциплины (РПД) — программа освоения учебного материала, соответствующая требованиям государственного образовательного стандарта; за каждой РПД закреплён стандарт.

Государственный образовательный стандарт — совокупность обязательных требований к образованию определённого уровня и (или) к профессии.

Компетенция — некоторый свод информации, о том что должен знать, уметь и какими навыками должен обладать выпускник, успешно освоивший дисциплину.

Структура рабочей программы дисциплины

- **Титульный лист**
- **Планируемые результаты обучения**
- **Место дисциплины в структуре образовательной программы**
- **Объем дисциплины**
- **Содержание дисциплины**
- Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
- ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
- **Перечень литературы**
- Методические указания
- Перечень информационных технологий
- Описание материально-технической базы

Классификация СУБД по способу хранения

Тип хранения	Особенности
построчный	быстрая обработка запросов; поддержание целостности в средах с множественным доступом; эффективность измеряет в количестве транзакций в секунду.
колоночный	низкий объем транзакции; запросы чаще всего сложны и включают в себя агрегацию данных; эффективность измеряет во времени отклика.

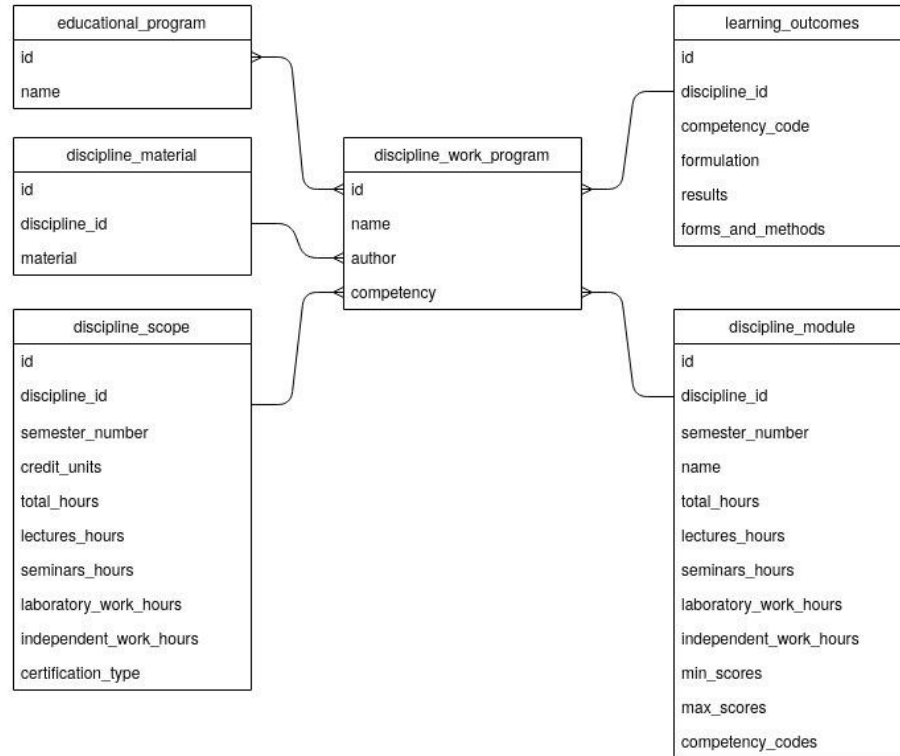
Выбор базы данных для реализации программного продукта был выбран в сторону баз данных с построчным хранением

Кэширование данных

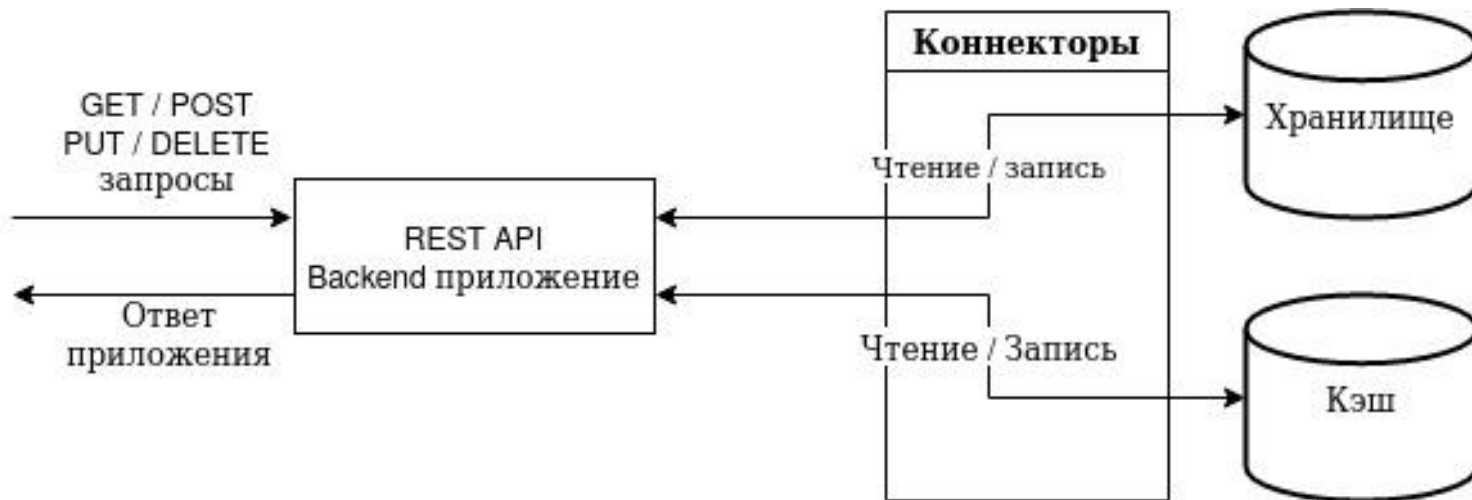
Проблемы кэширования данных:

1. **Репликация данных:** нужно синхронизировать данные хранилища с кэшем. Решение: разработка триггеров на каждую операцию UPDATE / DELETE в хранилище и проверка кэша при старте (перезапуске) хранилища данных.
2. **“Холодный” старт:** при перезапуске кэша, он становится пуст — нужно потратить время на его “прогрев” (наполнение данными). Решение: выбор СУБД с ведением журналом транзакций.

Сущности базы данных



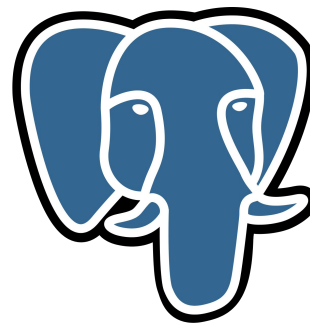
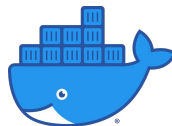
Архитектура приложения



Технологический стек



Flask



tarantool

Результаты исследования

Размер кэша **100** элементов

Количество РПД	Время без кэширования, мс	Время с кэшированием, мс
1	62012	4554
5	366500	340250
10	751340	702250
25	2657210	2584172
100	9750742	9209781

Размер кэша **1000** элементов

Количество РПД	Время без кэширования, мс	Время с кэшированием, мс
1	70233	4301
5	398213	28231
10	720304	50300
25	2011763	175680
100	9542401	7001307

Размер кэша **5000** элементов

Количество РПД	Время без кэширования, мс	Время с кэшированием, мс
1	90213	6521
5	360041	24664
10	519212	40227
25	1881132	109710
100	7796774	754991

Заключение

1. был проведен анализ структуры файла рабочей программы дисциплины в МГТУ им. Н. Э. Баумана;
2. была спроектирована база данных, необходимая для хранения информации и структурирования данных;
3. было реализовано ПО для взаимодействия с базой данных;
4. проведено сравнение приложения с использованием кэширования и без.

Спасибо за внимание

Telegram: @mrrvz
E-mail: romanov.alexey2000@gmail.com

Москва, 2021 г.