

Система хранения конфигураций нейронных сетей

Студент: Миронов Григорий, ИУ7-63Б
Научный руководитель: Тассов К. Л.

Москва, 2022 г.

Цели и задачи

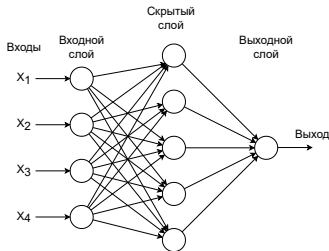
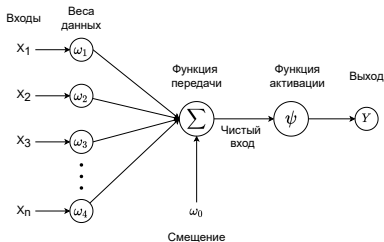
Цель — спроектировать и разработать базу данных, содержащую информацию о конфигурациях нейронных сетей. Для достижения поставленной цели потребовалось:

- проанализировать варианты представления данных и выбрать подходящий вариант для решения задачи;
- проанализировать СУБД и выбрать подходящую;
- спроектировать базу данных, описать ее сущности и связи;
- реализовать ПО, позволяющее получить доступ к данным.

Структура конфигурации нейронной сети

Основные элементы:

- нейроны;
- связи между нейронами;
- слои.



Классификация СУБД по способу обработки

Класс СУБД	Достоинства	Недостатки
Реляционные (SQL)	Строгая структура и типизация данных Целостность данных (ACID) Универсальный язык (SQL)	Сложно вносить изменения в структуру
Графовые (NoSQL)	Гибкая модель Скорость обработки Простота изменения структуры	Ограниченность встроенного языка Отсутствие универсального языка для NoSQL решений Надежность в угоду производительности

ER-модель разработанной базы данных

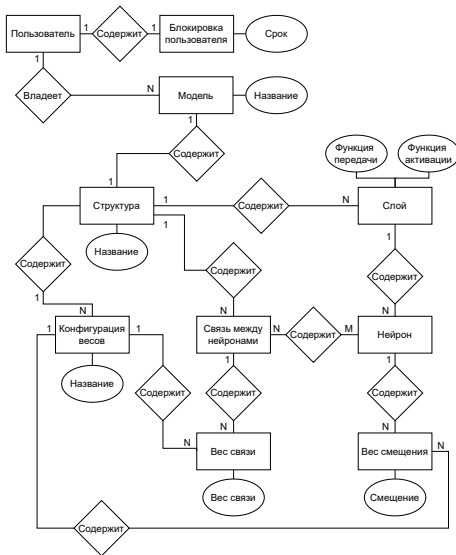
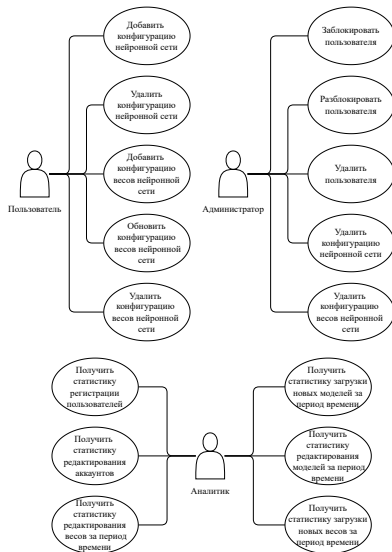


Диаграмма вариантов использования

Роли пользователей:

- обычный пользователь;
- аналитик;
- администратор.

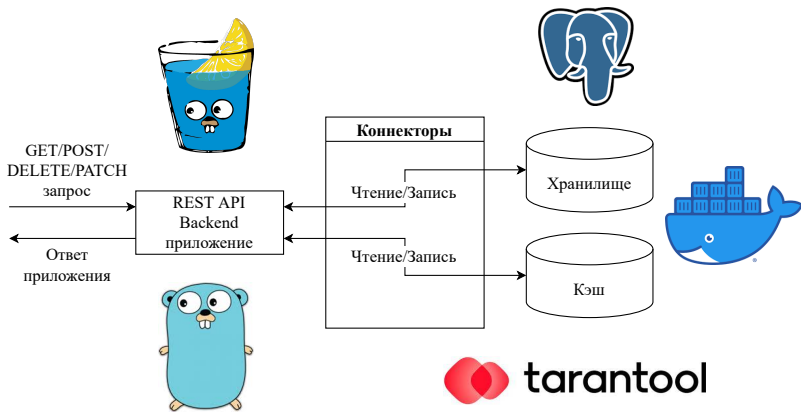


Кэширование данных

Проблемы:

- синхронизация данных;
- холодный старт.

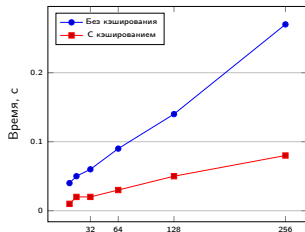
Архитектура приложения и стек технологий



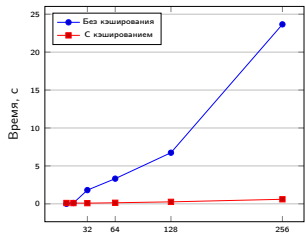
Эксперимент

Кэширование данных показало снижение времени отклика системы вплоть до 39 раз, при условии нахождения запрашиваемых данных в кэше

- 23.6 с — получение информации из базы данных;
- 0.6 с — получение информации из кэша.



Количество слоев в нейронной сети (по 16 нейронов)



Количество слоев в нейронной сети (по 128 нейронов)

Заключение

- были спроектированы базы данных, необходимые для хранения и кэширования информации;
- было реализовано ПО для взаимодействия с базой;
- было проведено экспериментальное сравнение времени отклика системы с использованием кэширования и без него.