



**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Разработка базы данных книжной поисковой системы

Студент: Светличная Алина Алексеевна (группа – ИУ7-63Б)

Научный руководитель: Филиппов Михаил Владимирович

Цель и задачи

Цель курсовой работы: разработка базы данных для книжной информационной системы.

Задачи курсовой работы:

- анализ существующих решений
- анализ существующих моделей баз данных и выбор подходящей
- формализация задачи и определение необходимых ролей
- проектирование и разработка базы данных
- проектирование и разработка WEB-приложение
- исследование характеристик разработанного программного обеспечения

Анализ существующих решений

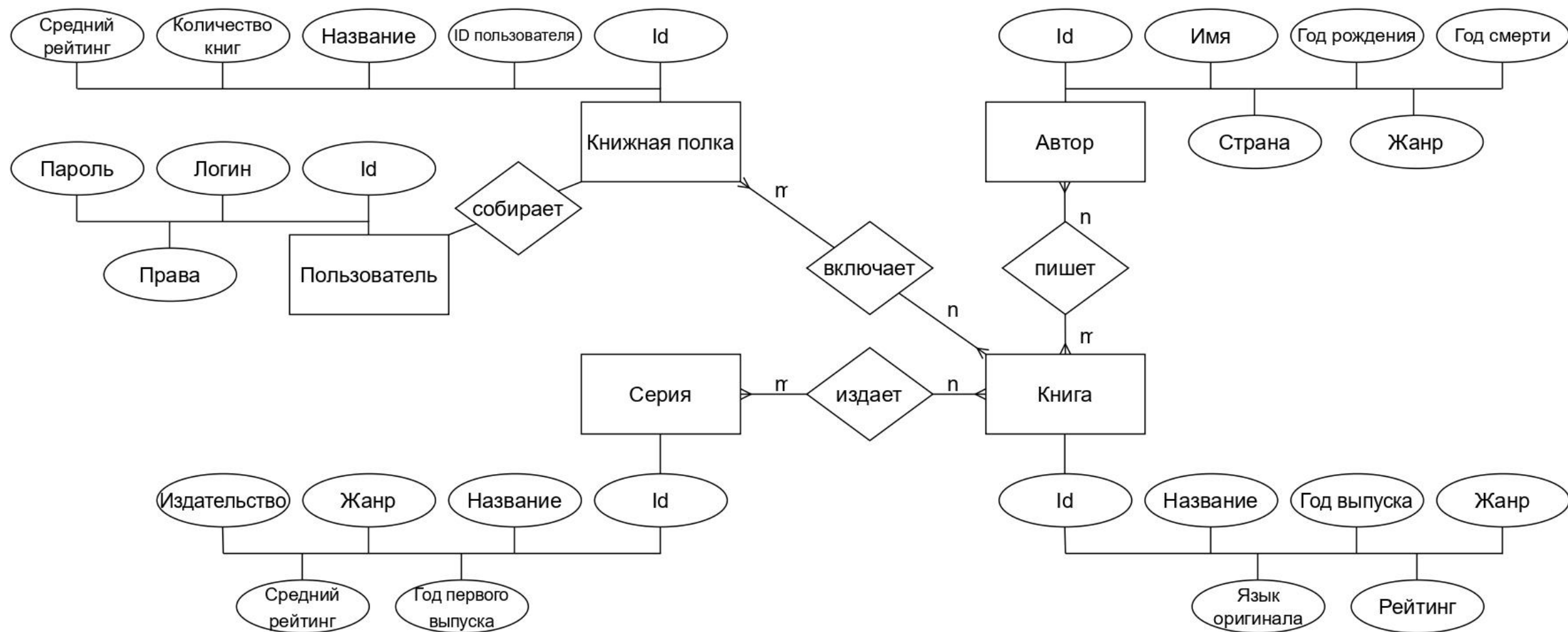
Критерии сравнения:

1. Возможность добавления книг в избранное
2. Возможность поиска книг по комбинации параметров
3. Предоставление информации о книге по единому шаблону
4. Предоставление информации об авторе
5. Предоставление информации о книжных сериях.

Критерий	Zelluloza	Knigopoisk	Fantlab
1	–	+	–
2	+	+	–
3	–	–	+
4	–	+	–
5	–	–	–

	Дореляционная			Реляционная	Постреляционная
	Иерархическая	Сетевая	Инвертированные списки		
+	<ul style="list-style-type: none">○ простота структуры○ эффективность доступа○ поддержка иерархических связей○ эффективность при больших объемах данных○ выполнение широкого спектра узкопрофильных задач	<ul style="list-style-type: none">○ представление сложных отношения между данными○ быстрый доступ○ повторное использование данных	<ul style="list-style-type: none">○ более быстрый поиск (уникальная записи по нескольким условиям)○ возможность хранения элементов данных со сложной структурой	<ul style="list-style-type: none">○ интуитивно понятная структура○ простота изменения и настройки для конкретного приложения○ масштабируемость○ контроль доступа к данным○ использование SQL○ правила наложения ограничений на значения в столбцах○ оптимизация запросов	<ul style="list-style-type: none">○ простота масштабирования○ отсутствие ограничений на типы данных.
—	<ul style="list-style-type: none">○ дублирование данных○ трудности с изменениями структуры○ неэффективность для отношений M:N○ однонаправленные отношений○ трудности при изменении или удалении род. элемента	<ul style="list-style-type: none">○ сложность разработки○ ограниченная поддержки инструментов и СУБД○ сложность запросов	<ul style="list-style-type: none">○ отсутствие строгого математического аппарата○ отсутствие средств для описания ограничений целостности базы данных	<ul style="list-style-type: none">○ сложность проектирования○ семантическая перегрузка○ однородная структура данных○ трудности организации рекурсивных запросов	<ul style="list-style-type: none">○ несовместимость с запросами SQL○ ограничение требований свойств ACID

ER-диаграмма в нотации Чена



Use-case диаграмма

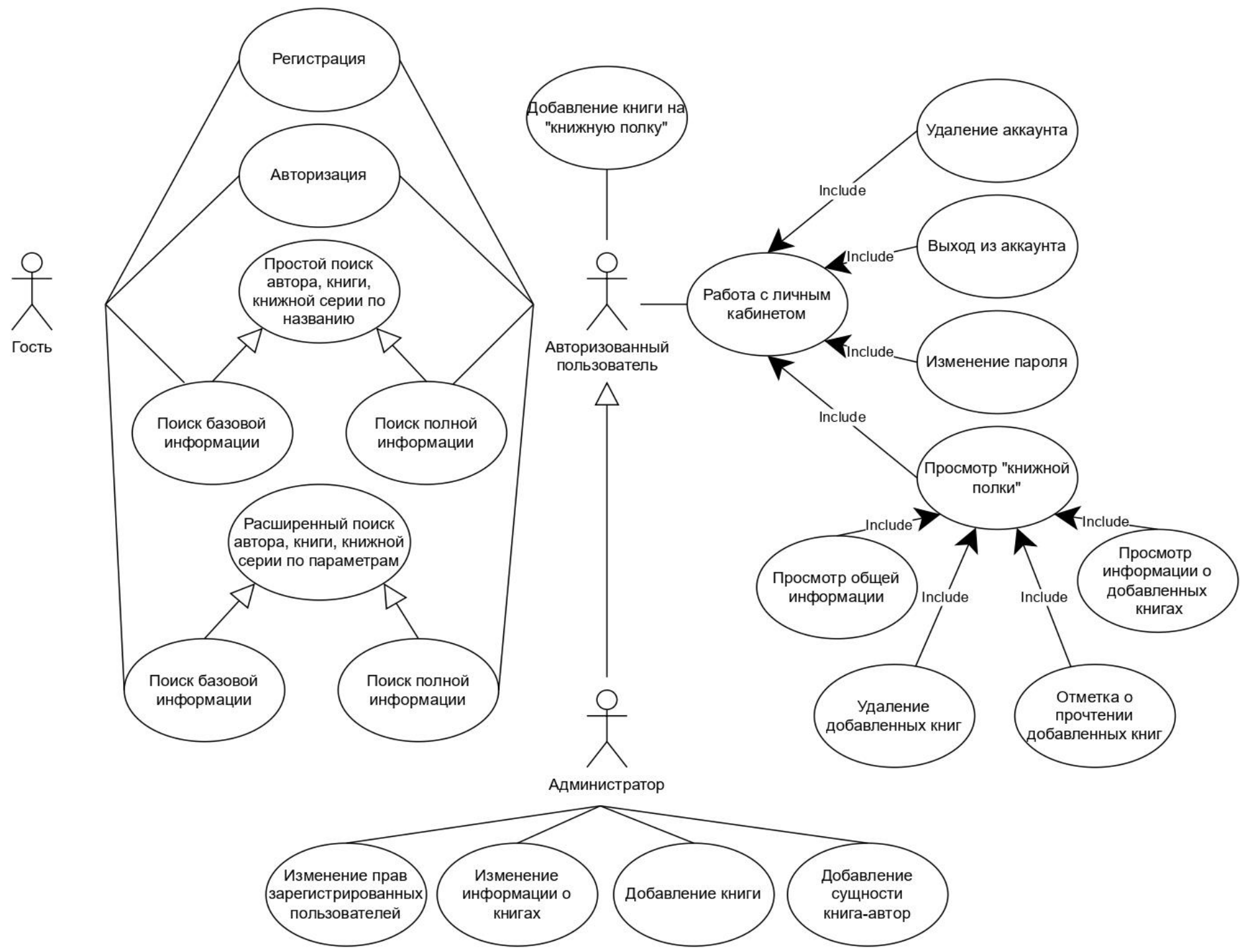


Диаграмма базы данных

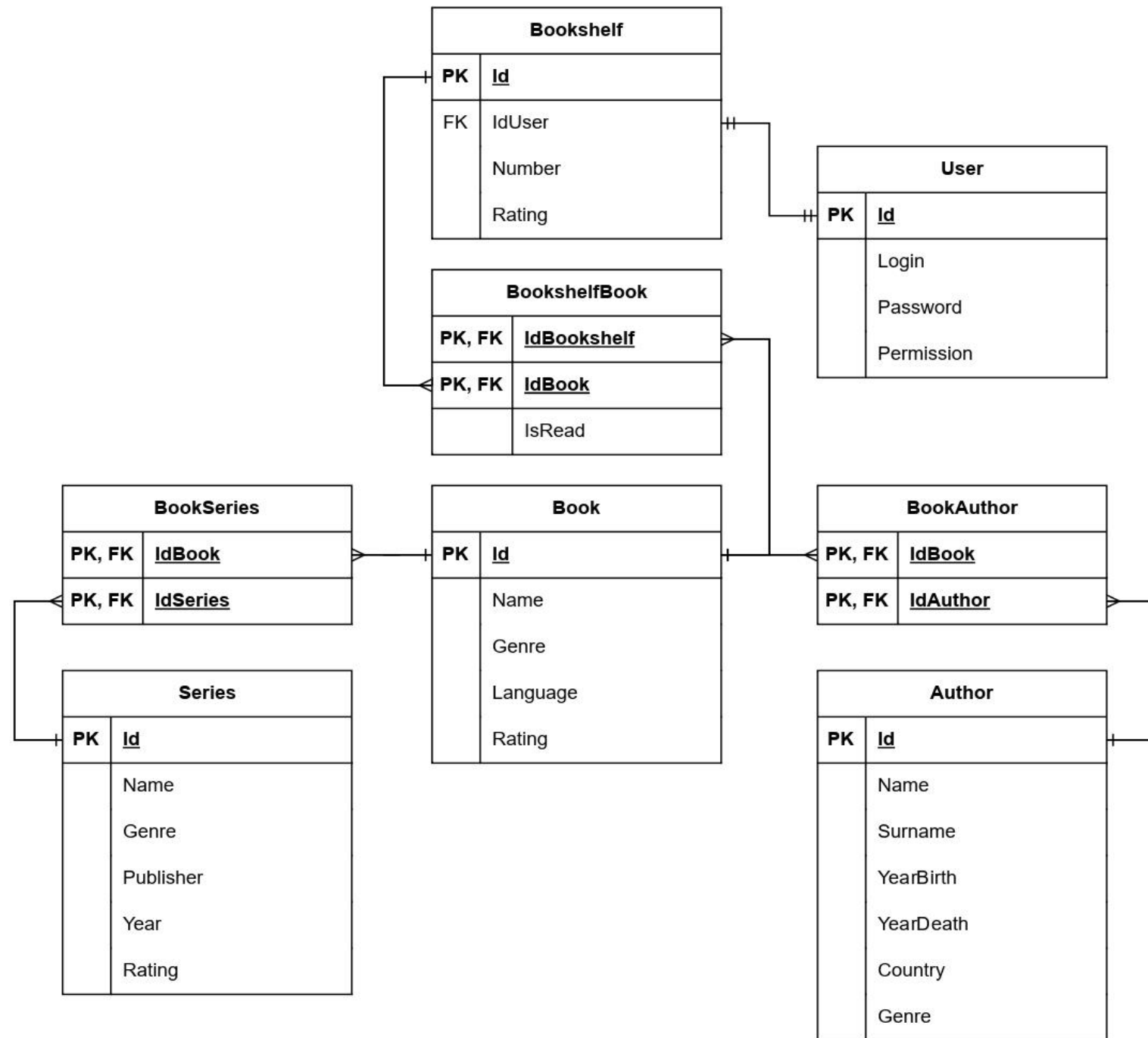


Схема триггера обновления количества книг книжной полки

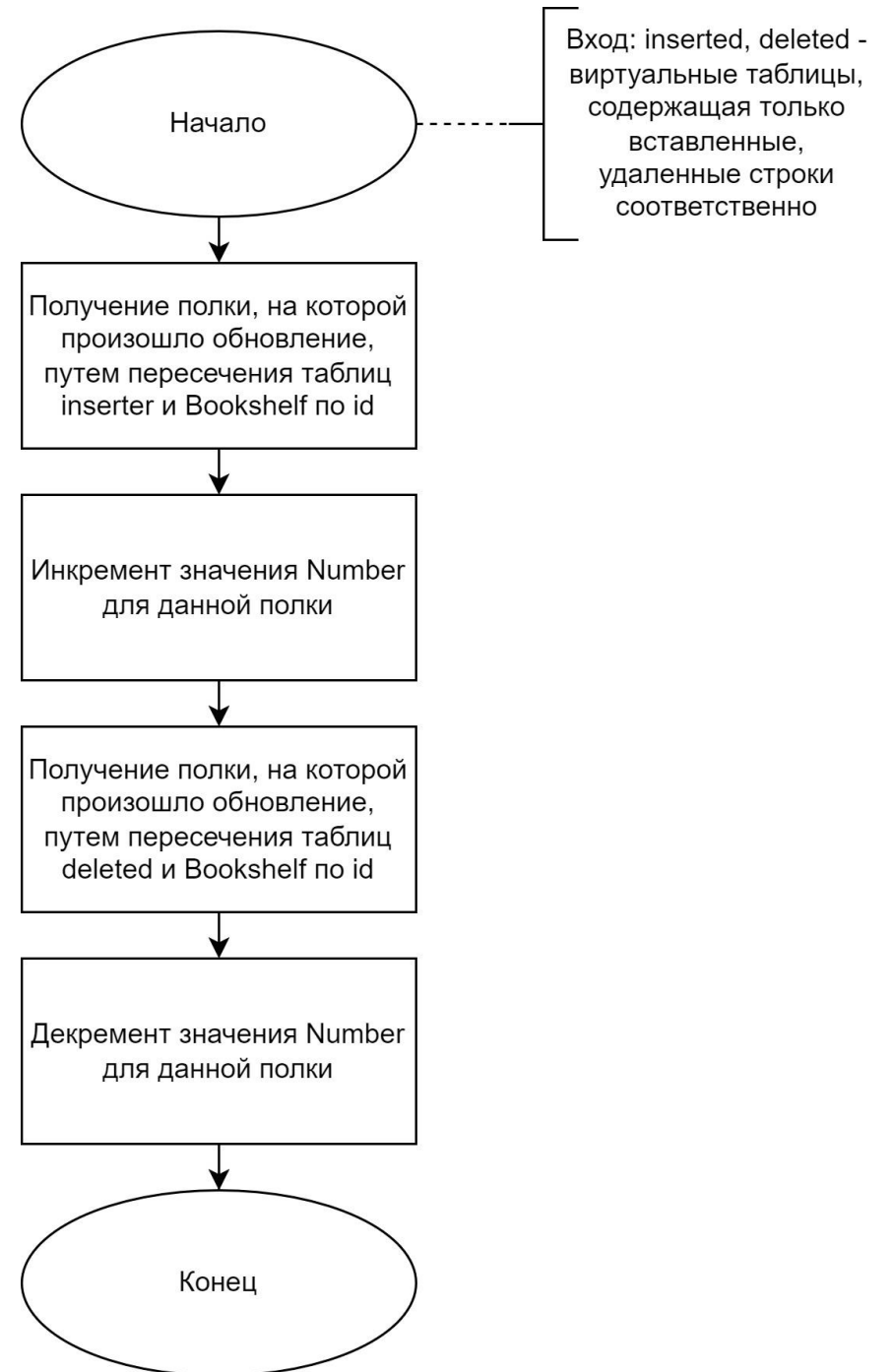
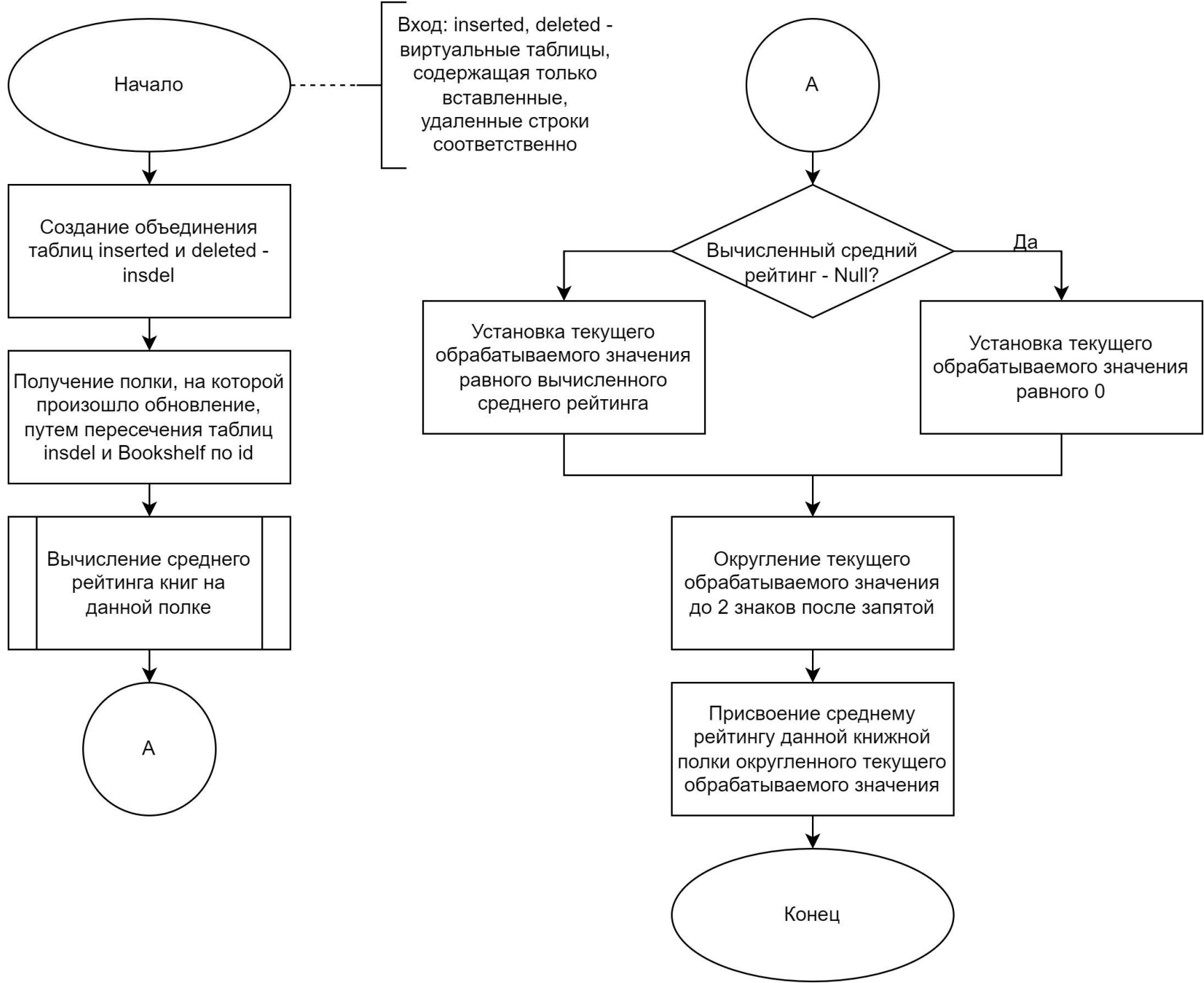


Схема триггера обновления среднего рейтинга книжной полки



Средства реализации

Архитектура: модель MVC (MODEL, VIEW, CONTROLLER)

Язык программирования: C#

СУБД: Microsoft SQL Server

Демонстрация работы приложения – простой поиск

Поиск

Введите название произведения, книжной серии или имя автора...

Найти

Результаты поиска

Книги:

Название	Основной жанр	Рейтинг
1984	Научная фантастика	4,38

Результаты поиска

Книги:

Название	Основной жанр	Язык оригинала	Год выпуска	Рейтинг	
1984	Научная фантастика	Английский	1949	4,38	Добавить на книжную полку

Расширенный поиск книг

Параметры года выпуска: ☐ Больше ☐ Меньше ☐ Равно

Параметры рейтинга: ☐ Больше ☐ Меньше ☐ Равно

Демонстрация работы приложения – расширенный поиск

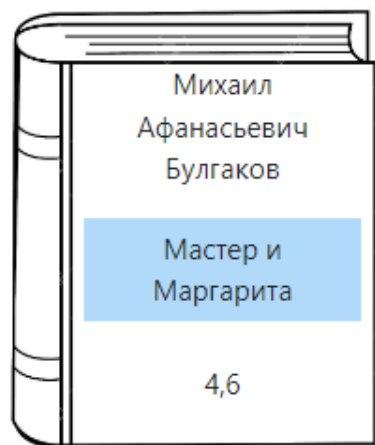
Название	Основной жанр	Язык оригинала	Год выпуска	Рейтинг	Имя автора	
Евгений Онегин	Роман в стихах	Русский	1825	4,62	Александр Сергеевич Пушкин	Добавить на книжную полку
Дубровский	Повесть	Русский	1833	4,42	Александр Сергеевич Пушкин	Добавить на книжную полку
Капитанская дочка	Роман	Русский	1836	3,16	Александр Сергеевич Пушкин	Добавить на книжную полку
Руслан и Людмила	Поэма	Русский	1820	3,92	Александр Сергеевич Пушкин	Добавить на книжную полку

Демонстрация работы приложения – книжная полка

Books Поиск Расширенный поиск Регистрация Вход

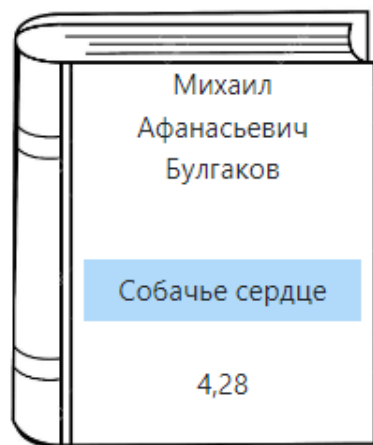
Личный кабинет

Количество книг: 4
Средний рейтинг: 4,34



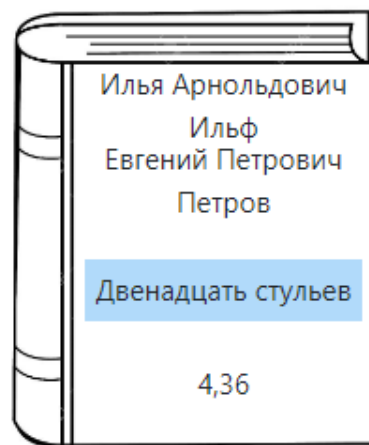
Прочитано

Удалить



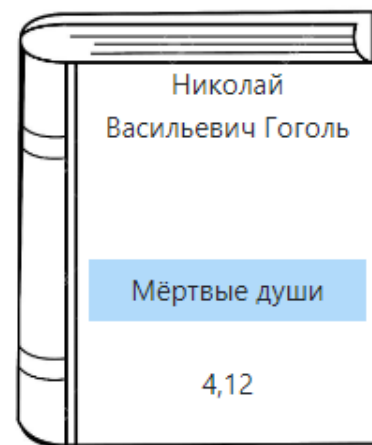
Прочитать

Удалить



Прочитано

Удалить



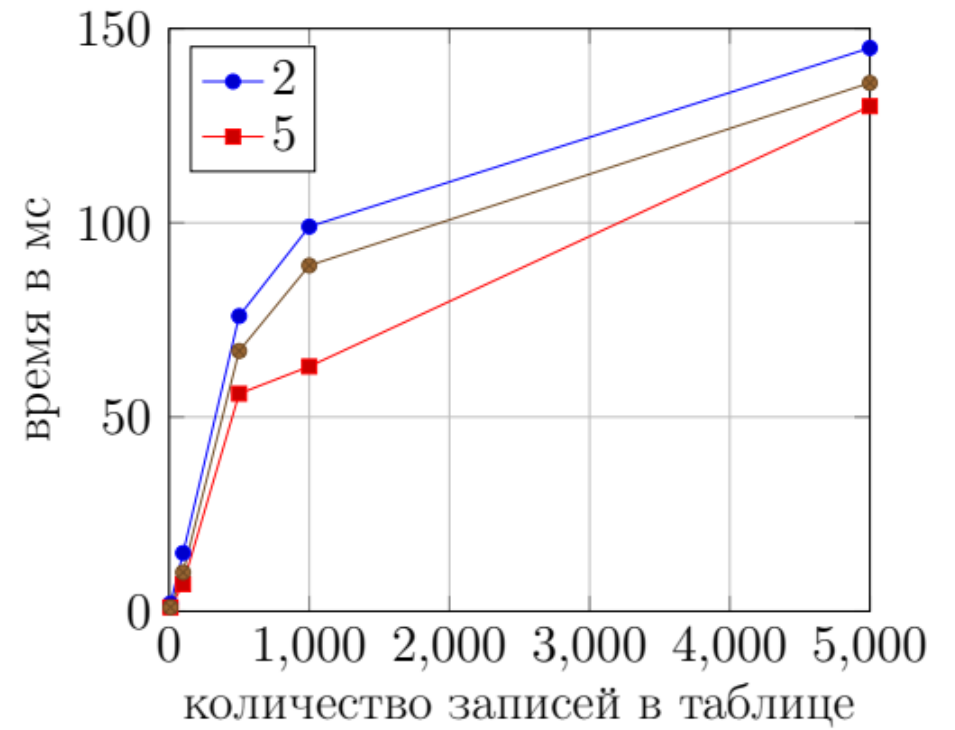
Прочитать

Удалить

Исследовательская часть

Цель эксперимента: рассмотрение зависимости времени выполнения сортировки от количества строк в таблице и наличия индексов.

Количество записей в таблице	Время выполнения запроса без индекса, мс	Время выполнения запроса с кластеризованным индексом, мс	Время выполнения запроса с некластеризованным индексом, мс
10	2	1	1
100	15	7	10
500	76	56	67
1000	99	63	89
5000	145	130	136



Заключение

В ходе выполнения курсовой работы была достигнута поставленная цель и выполнены следующие задачи:

- проведен анализ существующих решений
- проанализированы существующие модели баз данных и выбрана подходящая
- формализованы задачи и определены необходимые роли
- спроектирована и разработана база данных
- спроектировано и разработано WEB-приложение
- проведено исследование характеристик разработанного программного обеспечения

Направление дальнейшего развития

В ходе дальнейшего развития возможны следующие варианты:

- добавление большей информации о книгах, авторах, сериях(например, фотографии)
- добавление таблицы магазинов, где можно найти определенную книгу;
- добавление возможности поиска по большему количеству критериев
- добавление возможности прочтения книги непосредственно в приложении