



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

**КУРСОВАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:**  
**«Разработка базы данных для хранения и обработки данных магазина  
видеоигр»**

Москва, 2025 г.

Студент: Смирнов И.В.  
Руководитель: Назаренко Н.В.

# Цель и задачи

**Цель** – разработка базы данных для хранения и обработки информации магазина видеоигр.

## Задачи

- изучить предметную область магазинов видеоигр;
- сформулировать требования и ограничения к разрабатываемой базе данных и приложению;
- спроектировать сущности базы данных, определить ограничения целостности, а также разработать функции и ролевую модель на уровне базы данных;
- реализовать сущности базы данных магазина видеоигр с учетом ограничений целостности и описать интерфейс доступа к базе данных;
- провести исследование влияния индексов на скорость выполнения запросов разработанной системы.

# Анализ предметной области

Предметная область: **онлайн-магазин цифровых ключей**

В онлайн-магазине цифровых ключей для видеоигр участвуют:

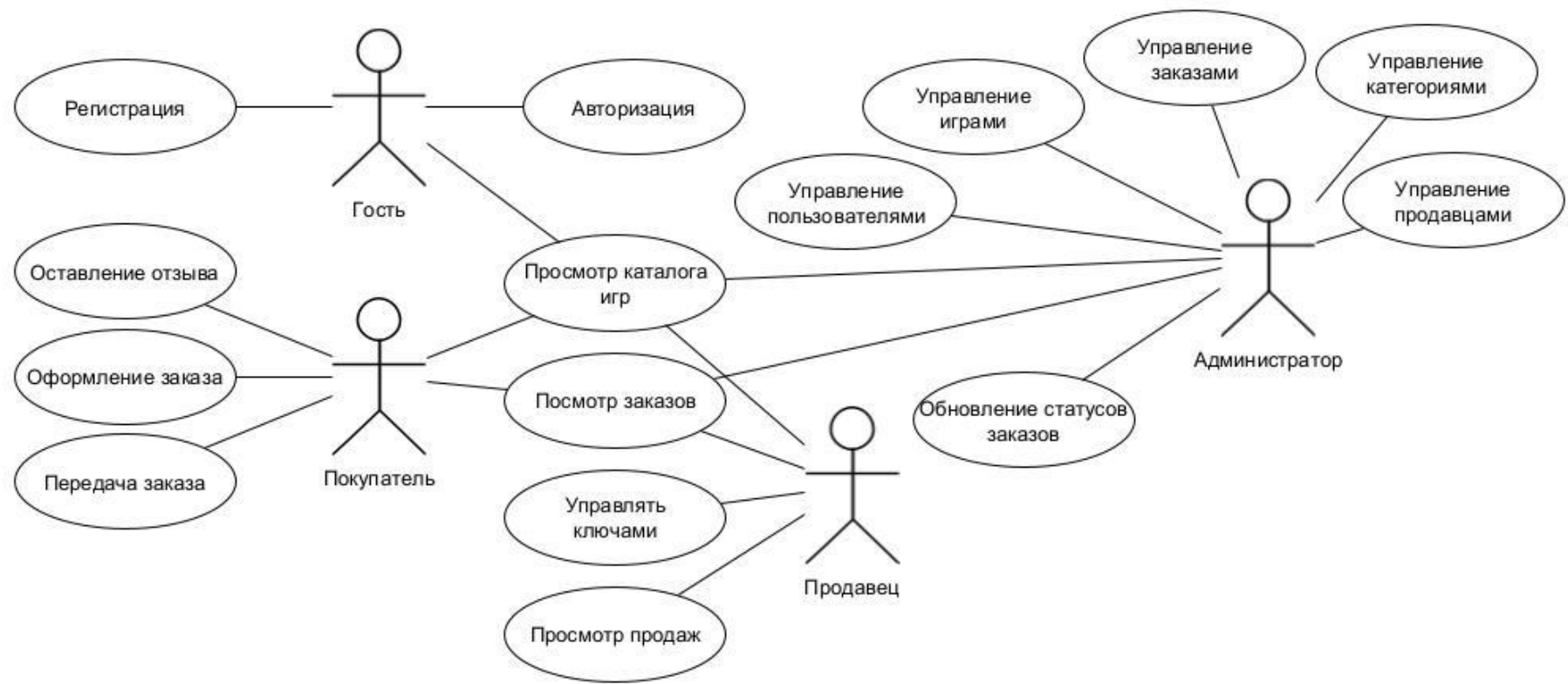
- покупатели, которые могут просматривать каталог ключей, оформлять заказы, оставлять отзывы и рейтинги;
- продавцы, выступающие официальными или партнёрскими поставщиками ключей, которые загружают информацию о своих товарах и отслеживают свои продажи;
- администраторы, контролирующие целостность и актуальность базы ключей и следящие за обработкой заказов и системой отзывов.

Возможность: пользователи могут не только покупать ключи для себя, но и дарить их другим, благодаря встроенной системе подарков.

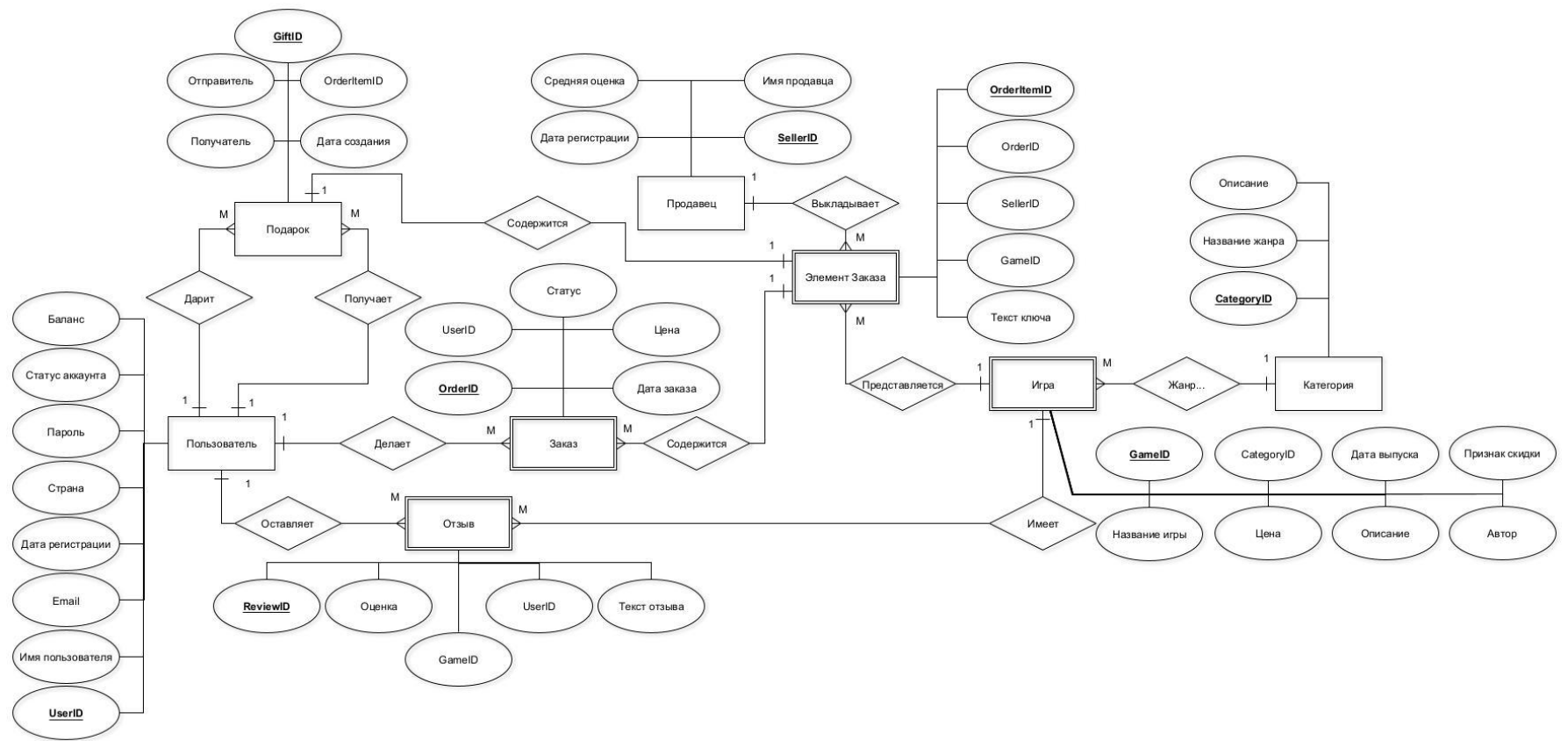
# Анализ существующих решений

Решение	Модель размещения ключей	Система отзывов	Система подарочных ключей
Steampay	От проверенных продавцов	Комментарии	Покупка одного подарочного ключа
Kupikod	От официальных и частных лиц	Звездная оценка	Отсутствует
Zaka-Zaka	От проверенных продавцов	Отсутствует	Покупка нескольких ключей с возможностью подарить
Gamesbakery	От проверенных продавцов	Комментарии + звездная оценка	Покупка нескольких ключей с возможностью подарить

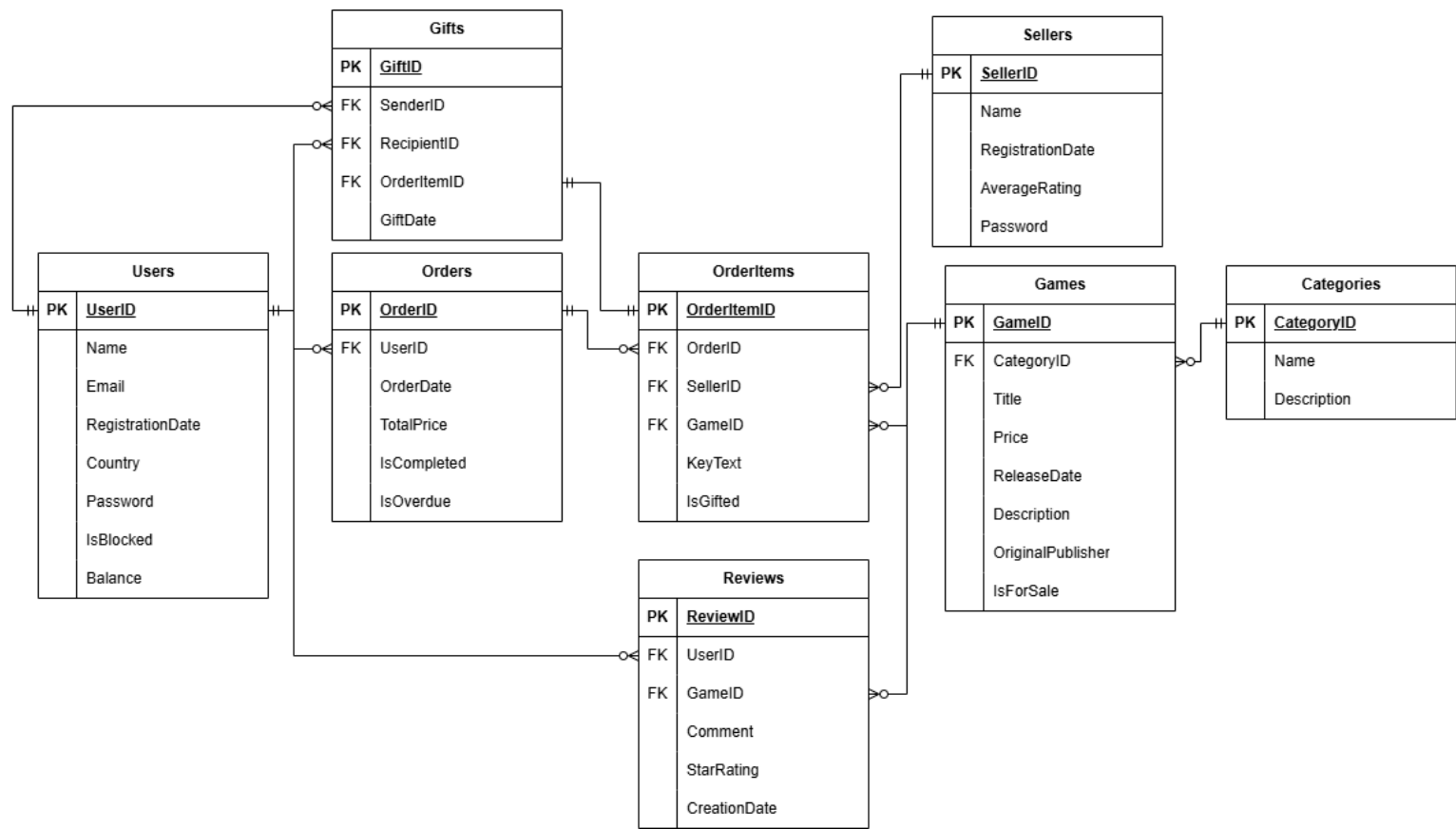
# Диаграмма прецедентов



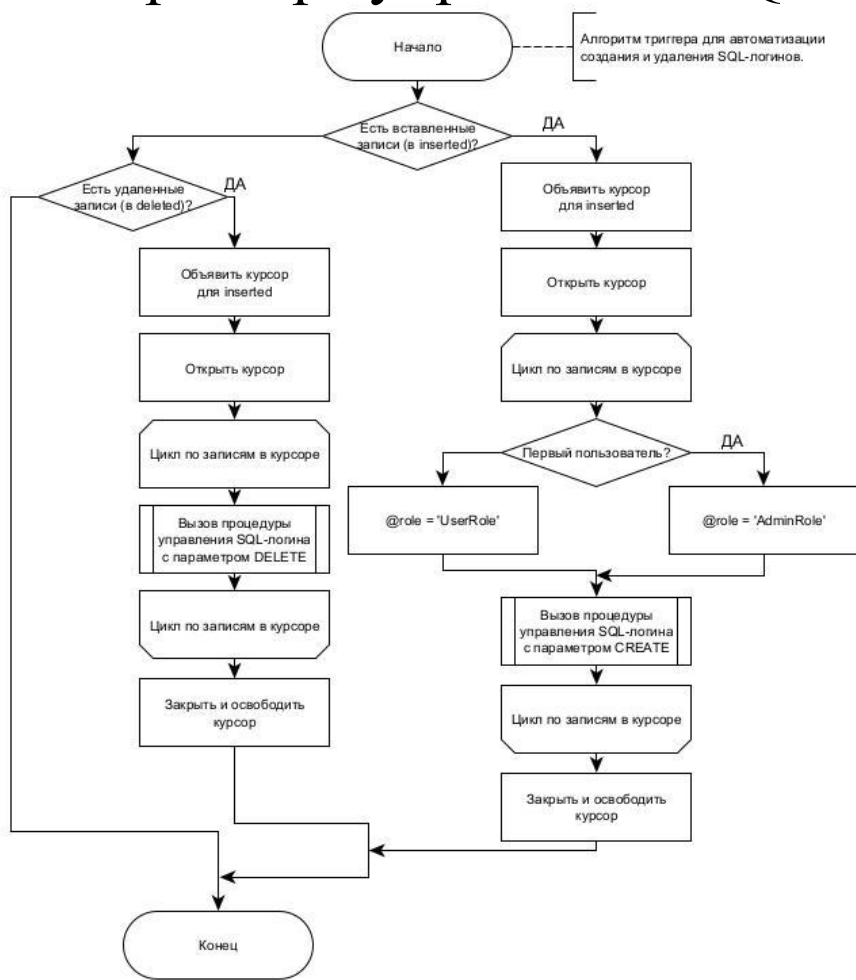
# Диаграмма сущность-связь в нотации Чена



# Диаграмма базы данных

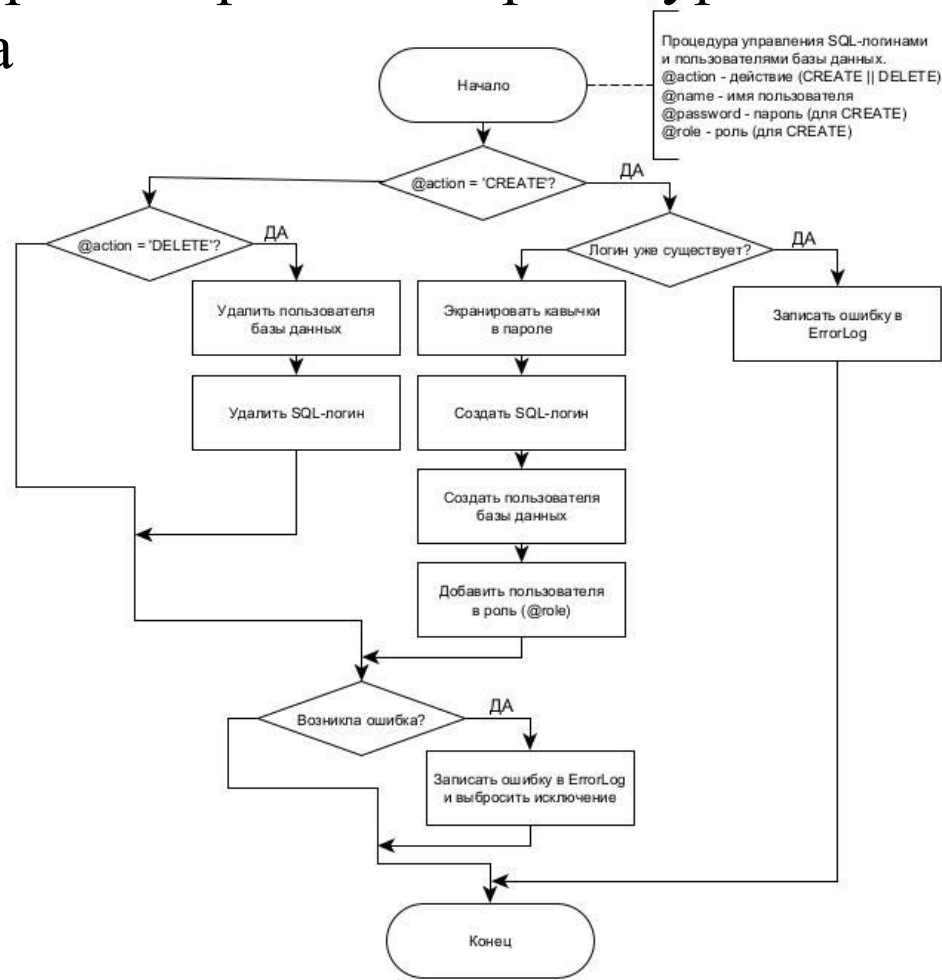


# Схемы алгоритма триггера управления SQL-логинами



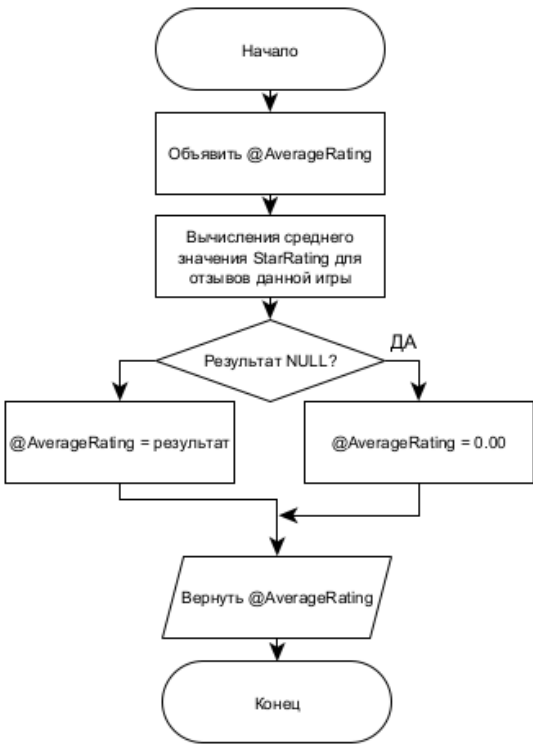


# Схемы алгоритма хранимой процедуры создания и удаления SQL-логина

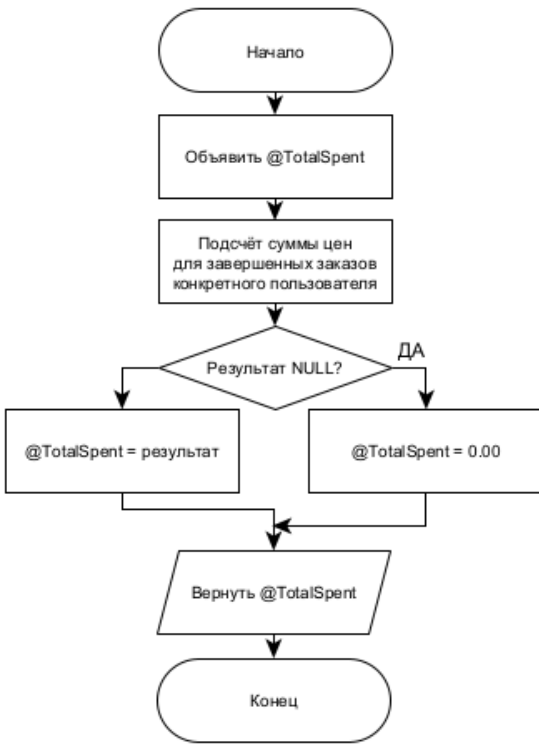


# Схемы алгоритмов функций

**Функция вычисления общей суммы,  
потраченной пользователем на заказы**



**Функция определения средней оценки  
игры на основе оставленных отзывов**



# Средства реализации

- Язык программирования: C# (Entity Framework Core, ASP.NET Core)
- СУБД: Microsoft SQL Server
- Пользовательский интерфейс: HTML5, Razor Pages

## Выбор СУБД

СУБД	Ролевая модель	Интеграция с Microsoft	Стоимость лицензии
SQLite	-	-	+
MySQL	+	-	+
Postgre SQL	+	-	+
MSSQL	+	+	-

## Техническая реализация

### Корзина

Игра	Цена	Действия
Taxi Life VR	≈17.55	<a href="#">Убрать</a>
OMSI 2 Add-on Berlin X10	≈80.56	<a href="#">Убрать</a>

Всего: ≈98.11

[Очистить корзину](#)

[Оформить заказ](#)

[Продолжить покупки](#)

### Список игр

Жанр			
<input type="text" value="Strategy"/>			
Минимальная цена			
<input type="text"/>			
Максимальная цена			
<input type="text"/>			
<a href="#">Фильтровать</a>			
Название	Цена	В продаже	Действия
Ocular Deprivation	≈17.44	Нет	<a href="#">Подробнее</a>
RPG Maker MZ - DS Resource Pack	≈61.73	Да	<a href="#">Подробнее</a>
Mushroom Agent	≈24.57	Да	<a href="#">Подробнее</a>
RPG Developer Bakin Desert Town Pack	≈52.92	Да	<a href="#">Подробнее</a>
Veiled Whispers	≈32.55	Нет	<a href="#">Подробнее</a>
Soulstone of Hope	≈71.22	Нет	<a href="#">Подробнее</a>

# Постановка исследования

## Технические характеристики

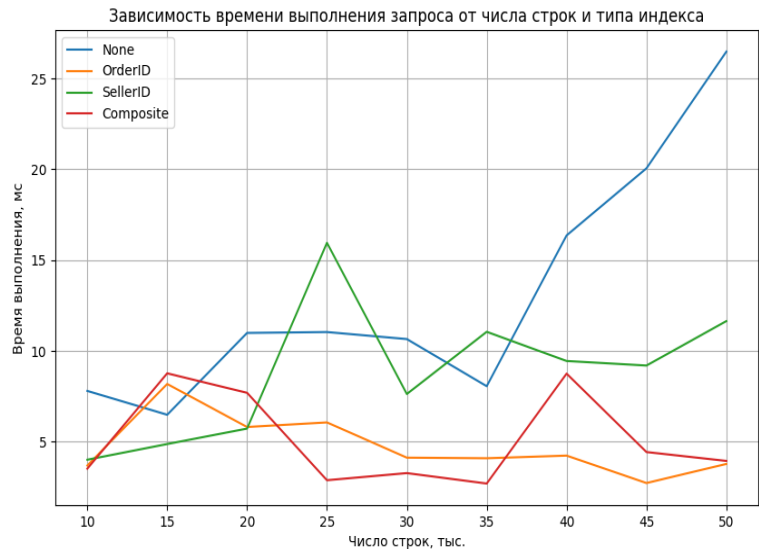
- Intel(R) Core(TM) i5-10300H CPU @ 2.60 ГГц;
- 16 ГБ RAM;
- Windows 11.

Требуется: оценить влияние индексов на скорость выполнения запроса.

Запрос на поиск элементов заказа:

```
SELECT oi.OrderItemID, o.OrderDate, g.Title, s.Name
FROM OrderItems oi
JOIN Orders o ON oi.OrderID = o.OrderID
JOIN Games g ON oi.GameID = g.GameID
JOIN Sellers s ON oi.SellerID = s.SellerID
WHERE oi.OrderID = (SELECT TOP 1 OrderID FROM Orders ORDER BY NEWID())
AND oi.SellerID = (SELECT TOP 1 SellerID FROM Sellers ORDER BY NEWID());
```

# Результат исследования



## Полученные замеры:

- Без индекса: 7.8 мс при 10 тыс. строк, 26.48 мс при 50 тыс. строк;
- С индексом по OrderID: от 2.73 до 8.19 мс;
- С индексом по SellerID: от 4.02 до 15.96 мс;
- С составным индексом: 2.71 до 8.77 мс.

## Детальное сравнение:

- С индексом по OrderID: от 3.55 до 9.34 мс;
- С составным индексом: 1.85 до 2.40 мс.

# Заключение

В рамках курсовой работы была разработана базы данных для хранения и обработки информации магазина видеоигр.

Были решены следующие задачи

- изучена предметная область магазинов видеоигр;
- сформулированы требования и ограничения к разрабатываемой базе данных и приложению;
- спроектированы сущности базы данных, определены ограничения целостности, а также разработаны функции и ролевая модель на уровне базы данных;
- реализованы сущности базы данных магазина видеоигр с учетом ограничений целостности и описан интерфейс доступа к базе данных;
- проведено исследование влияния индексов на скорость выполнения запросов разработанной базы данных.

Дальнейшее развитие

- интеграция с платежными системами и криптовалютой;
- введение многоязычной поддержки;
- создание мобильного приложения.