

Курсовая работа

**Защищенная база данных информационной системы
«Книжный магазин»**

Шаповалов М.Е. ИУ8-81

Москва, 2024

Цели и задачи

Цель курсовой работы – проектирование и разработка защищенной базы данных для информационной системы «Книжный магазин», а также разработка приложения для взаимодействия с базой данных.

Задачи курсовой работы:

- проанализировать предметную область «Книжный магазин»;
- разработать базу данных для ИС «Книжный магазин»;
- обеспечить безопасность базы данных;
- разработать приложения с графическим интерфейсом для взаимодействия с базой данных

Сущности

- Таблица Книг

	Id	Title	Author	ReleaseDate	Count	Price	IsDeleted
1	1	Very interesting book	Famous Author	2024-04-21 08:48:44.7166690	999	123	0
2	2	Very interesting book 2	Famous Author	2024-04-24 08:48:44.7426003	1299	91	0
3	3	Pretty boring book	Silly Author	2024-04-22 08:48:44.7449552	300	34	0
4	4	Rocket Science	Scamer	2024-04-21 17:48:44.7469625	548	12	0

- Таблица Клиентов

	Id	FirstName	LastName	Phone	Gender	IsDeleted
1	1	FName1	LName1	0987654321	0	0
2	2	FName2	LName2	8005553535	0	0
3	3	FName3	LName3	7777777777	0	0
4	4	FName4	LName4	0000000000	0	0
5	5	FName5	LName5	1234567890	1	0

- Таблица Заказов

	Id	ClientId	CreatedAt
1	1	1	2024-04-21 08:48:44.9100000
2	2	2	2024-04-21 08:48:44.9733333

- Таблица Тегов

	Id	Name
1	1	action
2	2	fanfiction
3	3	history
4	4	romance
5	5	science

- Таблица связи книг и тегов

	TagId	BookId
1	1	1
2	1	2
3	2	1
4	2	2
5	3	3
6	4	3
7	5	4

- Таблица Заказанных книг

	OrderId	BookId	Count	Price
1	1	1	1	123
2	1	2	1	91
3	2	4	2	12

Сущности

- Таблица Отзывов

	ClientId	BookId	Score	Text
1	1	1	2	NULL
2	1	2	3	NULL
3	1	3	2	NULL
4	1	4	2	NULL
5	2	1	1	NULL

- Представление Пользователей

	Id	Name	Role
1	9	bsbd_worker	2
2	10	bsbd_owner	0

Запросы

- Книг
 - по ID
 - по Названию
 - по Автору
 - по Количеству
 - по Тегам
 - создание
 - изменение
 - удаление
- Заказов
 - по ID
 - по Клиенту
 - по Книге
 - создание
- Заказанных книг
 - по Заказу
- Клиентов
 - по ID
 - по Имени
 - по Номеру телефона
 - по Полу
 - создание
 - изменение
 - удаление
- Тегов
 - по ID
 - по Названию
 - по Книге
 - создание
 - изменение
 - удаление
- Отзывов
 - по Клиенту
 - по Книге
 - создание
 - изменение
 - удаление
- Пользователей
 - по ID
 - по Имени
 - создание
 - удаление
 - изменение пароля

Отчеты

- Средняя оценка Книги
- Количество проданных копий Книги
- Принесенная книгой выручка
- Принесенная клиентом выручка
- Топ книг по средней оценке
- Топ книг по продажам
- Топ книг по выручке
- Топ клиентов по выручке

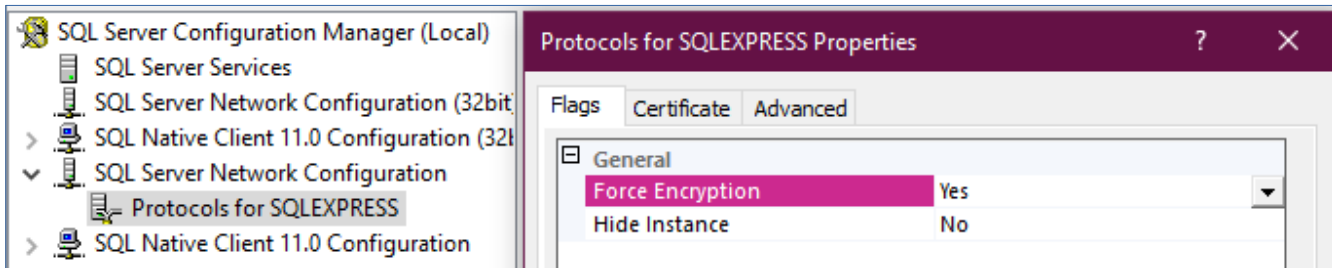
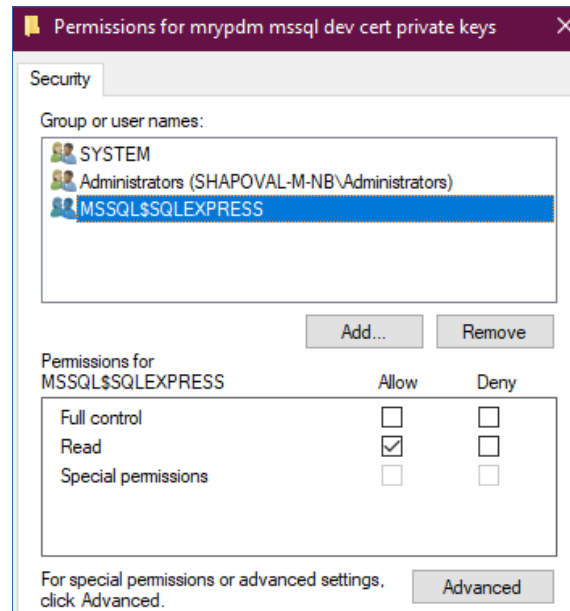
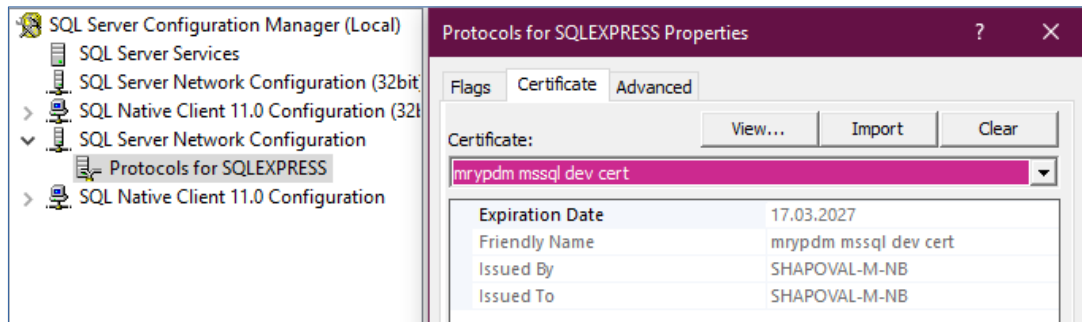
📊 Top 3 books by revenue												
Refresh												
Add												
				Id	Title	Author	ReleaseDate	Count	Price	Sales	Revenue	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	1	Very interesting book	Famous Author	4/21/2024 8:48:44 AM	999	123	Show	123	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	2	Very interesting book 2	Famous Author	4/24/2024 8:48:44 AM	1299	91	Show	91	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	4	Rocket Science	Scamer	4/21/2024 5:48:44 PM	548	12	Show	24	

топ 3 книг по принесенной выручке (revenue)

Шифрование трафика

Настроено шифрование трафика между БД и приложением:

- Создан самоподписанный сертификат
- Включено обязательно шифрование

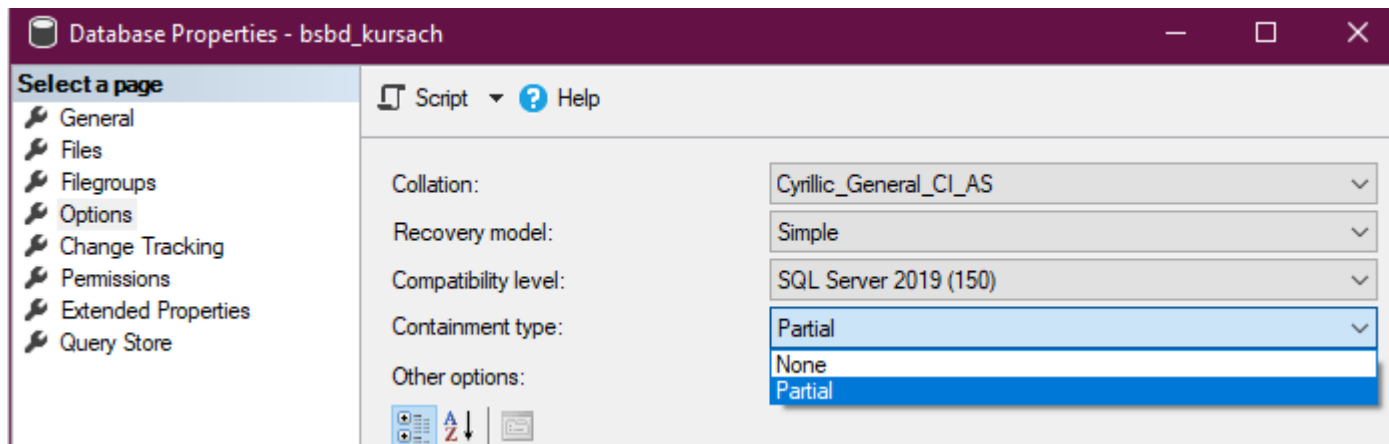


Разграничение доступа

Аутентификация производится средствами MS SQL.

Для этого БД переведена в автономный режим (что позволяет создавать полноценных пользователей с паролем), а также созданы роли:

- readonly
- worker
- admin
- security




Целостность

- Пол клиента может принимать два значения
- Телефон должен быть уникальной строкой из 10 цифр
- Название тега должно быть уникально
- Дата и время создания заказа должны совпадать с текущим
- Вместо удаления книги необходимо пометить ее удаленной
- Вместо удаления клиента необходимо пометить его удаленным
- Запрет изменения и удаления заказов и заказанных книг
- Проверка, что в магазине достаточно книг для нового заказа

Резервное копирование

Через планировщик задач настроено еженедельное резервное копирование БД

Create Basic Task Wizard

 Summary

Create a Basic Task

Trigger

Weekly

Action

Start a Program

Finish

Name:

bsbd_kursach backup

Description:

Trigger:

Weekly; At 12:00 every Sunday of every week, starting 14.04.2024

Action:

Start a program; sqlcmd -N -S SHAPOVAL-M-NB\SQLEXPRESS -Q "exec sp_B




☐ Open the Properties dialog for this task when I click Finish

When you click Finish, the new task will be created and added to your Windows schedule.

< Back

Finish

Cancel

isk (C:) > Soft > SQLBackups	
Name	Date modified
 bsbd_kursach_FULL_04142024_120000.BAK	14.04.2024 12:00
 bsbd_kursach_FULL_04142024_115701.BAK	14.04.2024 11:57
 bsbd_kursach_FULL_04142024_114528.BAK	14.04.2024 11:45

Пользовательский интерфейс

Security/bsbd_owner

Log Off

Change password

Get all Books

Get Books by Title

Get Books by Author

Get Books by Tags

Get Books with Count

Top sold books

Top score books

Top money books

Get all Tags

Get Tag by Name

Get all Clients

Get Clients by Name

Get Client by Phone

Get Client by Gender

Top money clients

Get all Orders

Get all Principals

Get Principal by name

Cred Asker

User name

Password

Ok

Cancel

Refresh

Add

				Id	FirstName	LastName	Phone	Gender	Revenue
Delete	Update	Show reviews	Show orders	1	FName1	LName1	0987654321	Male	Show
Delete	Update	Show reviews	Show orders	2	FName2	LName2	8005553535	Male	Show
Delete	Update	Show reviews	Show orders	3	FName3	LName3	7777777777	Male	Show
Delete	Update	Show reviews	Show orders	4	FName4	LName4	0000000000	Male	Show
Delete	Update	Show reviews	Show orders	5	FName5	LName5	1234567890	Female	Show

Refresh

Add

				Id	Title	Author	ReleaseDate	Count	Price	Sales	Revenue	Score	Tags	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	1	Very interesting book	Famous Author	4/21/2024 8:48:44 AM	999	123	Show	Show	Show	Show	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	2	Very interesting book 2	Famous Author	4/24/2024 8:48:44 AM	1299	91	Show	Show	Show	Show	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	3	Pretty boring book	Silly Author	4/22/2024 8:48:44 AM	300	34	Show	Show	Show	Show	
Delete	Update	Show reviews	Show orders	4	Rocket Science	Scamer	4/21/2024 5:48:44 PM	548	12	Show	Show	Show	Show	

Выводы

В ходе выполнения курсовой работы была разработана защищенная база данных информационной системы «Книжный магазин».

Были настроены роли и права для обеспечения конфиденциальности.

Были разработаны ограничения, индексы, триггеры, обеспечивающие целостность данных.

Для обеспечения доступности были разработаны индексы (которые повышают производительность) и настроено резервное копирование базы данных.

Для работы с базой данных было разработано приложение с графическим интерфейсом.