

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский университет ИТМО»
(Университет ИТМО)

Факультет
Образовательная программа

Инфокоммуникационных технологий
11.03.02 Программирование в
инфокоммуникационных системах

ОТЧЕТ
по лабораторной работе 1
по дисциплине «Разработка баз данных»

Выполнил: студент группы K33211 Швалов Д. А.

Проверил: ст. преподаватель Осетрова И.С.

Санкт-Петербург

2024

Лабораторная работа №1 «Создание БД и схемы»

1. Цель работы

Научиться создавать, изменять, удалять базы данных и схемы СУБД Microsoft SQL Server в интегрированной среде управления базами данных Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS).

2. Задачи, решаемые при выполнении работы

1. Создание учебной базы данных в среде SSMS.
2. Создание сценария базы данных из SSMS.
3. Удаление учебной базы данных в SSMS.
4. Создание учебной базы данных в Query Editor.
5. Создание схемы в SSMS.
6. Создание схемы в Query Editor.

3. Объект исследования

Базы данных и схемы СУБД Microsoft SQL Server.

4. Исходные данные

Интегрированная среда управления базами данных Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS).

5. Выполнение работы

5.1. Первая задача

5.1.1. Предварительная настройка базы данных

На панели «Object Explorer» был выбран узел «Databases». В контекстном меню был выбран пункт «New Database». После этого открылось окно, которое показано на рисунке 1. В поле «Database name» было введено название «ApressFinancial». Поле «Owner» было оставлено без изменений.

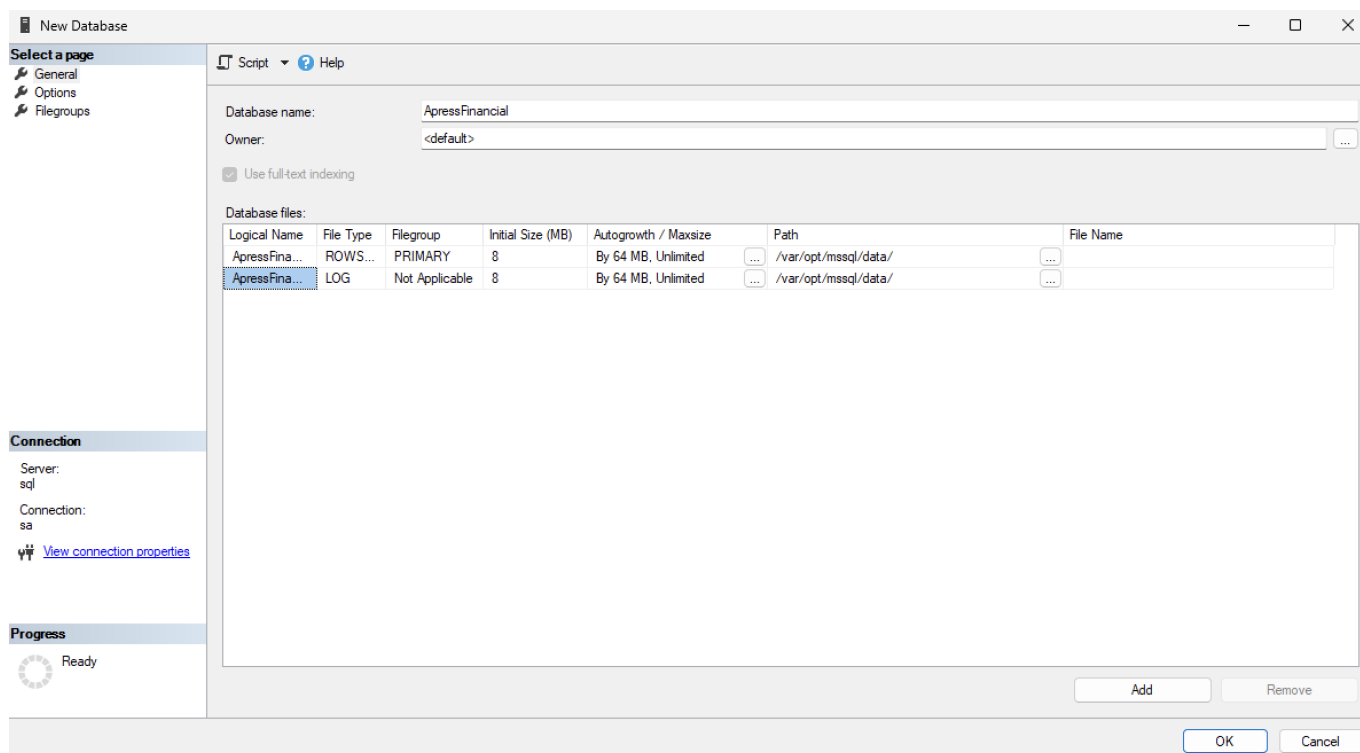


Рисунок 1 – Создание новой базы данных

5.1.2. Создание вторичного файла данных

С помощью кнопки «Add» был добавлен вторичный файл данных с названием (поле «Logical Name») равным «ApressFinancial_act». В столбце «File Type» было выбрано значение «ROWS Data», что означает, что добавляемый файл будет являться файлом данных, а не файлом журнала. В результате в окне появилась еще одна строка, показанная на рисунке 2.

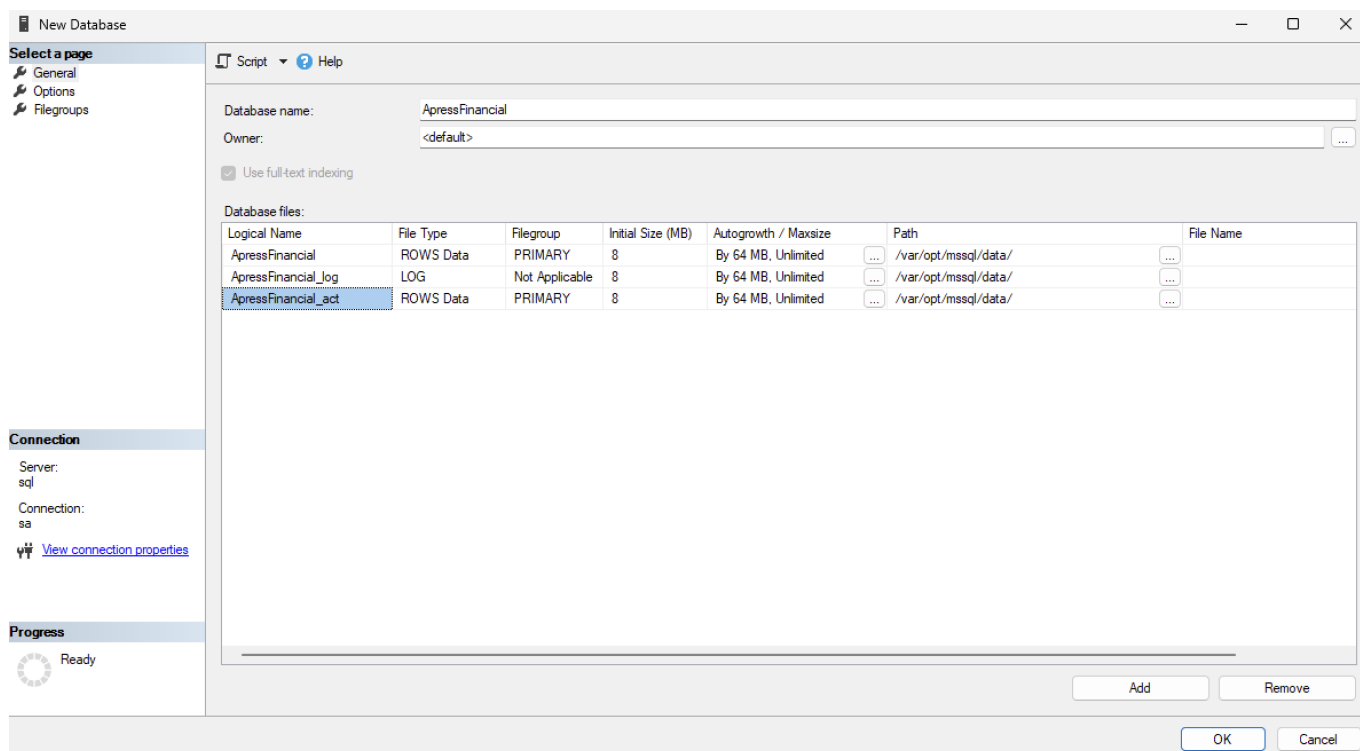


Рисунок 2 – Создание вторичного файла данных

5.1.3. Настройка вторичного файла данных

Для добавленного файла данных был настроен параметр «Filegroup». В окне, показанном на рисунке 3 в поле «Name» было введено значение «SECONDARY», а также проставлено флажок «Default».

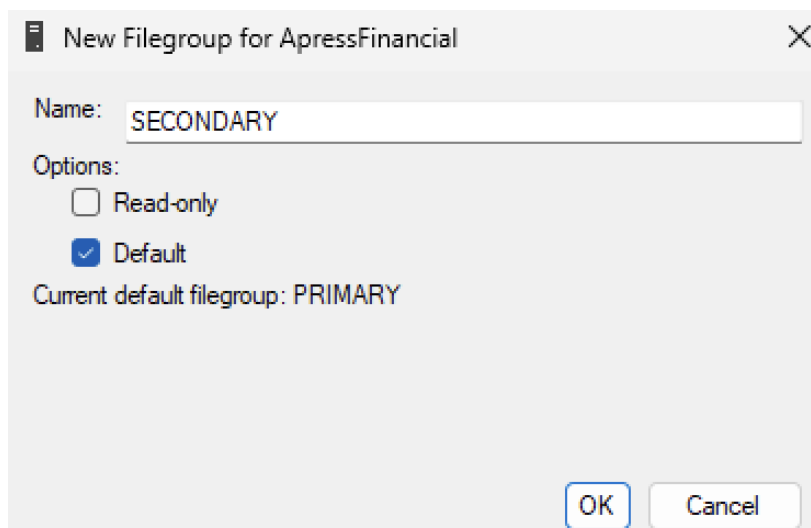


Рисунок 3 – Настройка параметра «Filegroup»

5.1.4. Настройка параметров базы данных

В соответствии с заданием, для базы данных были установлены следующие параметры Automatic:

- Auto Close в значение True;
- Auto Create Statistics в значение True;
- Auto Shrink в значение False;
- Auto Update Statistics в значение True;
- Auto Update Statistics Asynchronously в значение True.

В качестве параметров сортировки (Collation), модели восстановления (Recovery model) и уровня совместимости (Compatibility level) были оставлены значения по умолчанию.

Настроенные параметры показаны на рисунке 4.

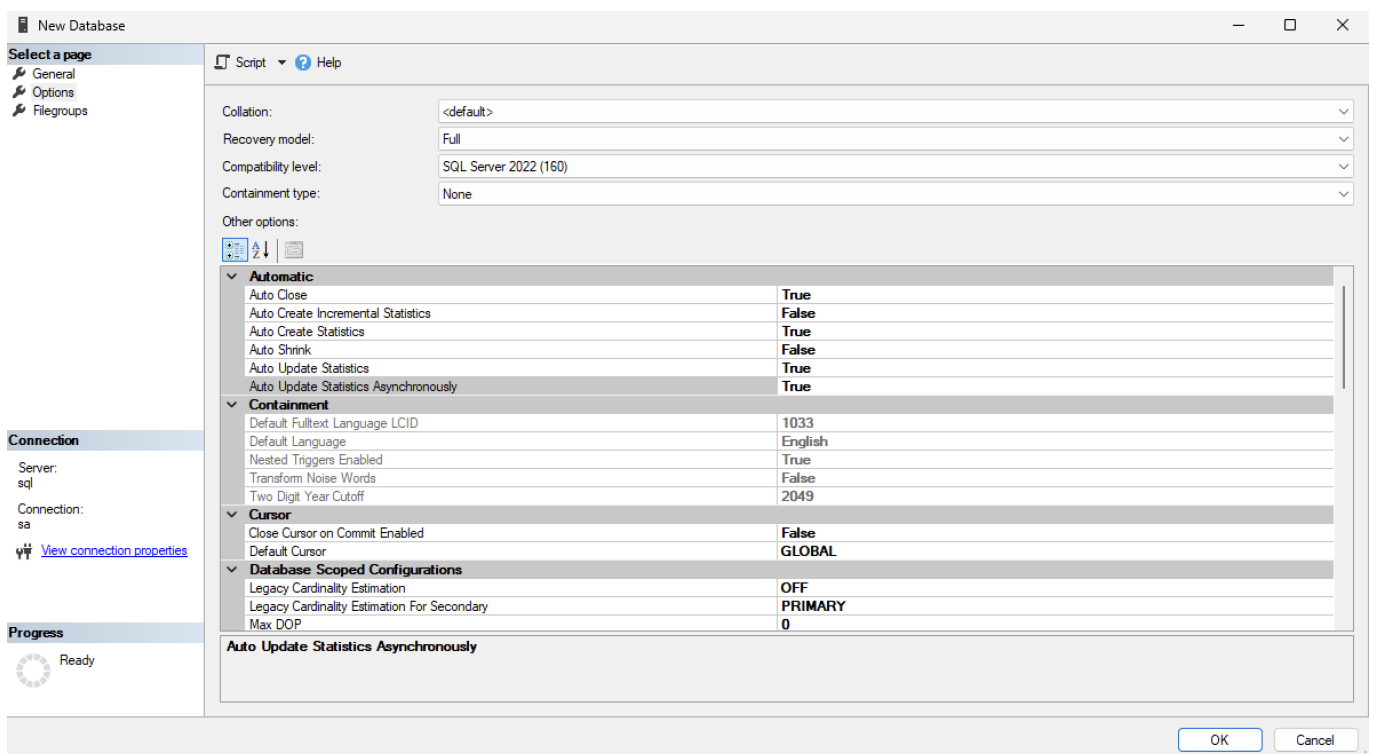


Рисунок 4 – Настройка параметров базы данных

5.1.5. Проверка создания базы данных

После настройки параметров была нажата кнопка «ОК». На рисунке 5 видно, что база данных «ApressFinancial» была успешно создана и готова к работе.

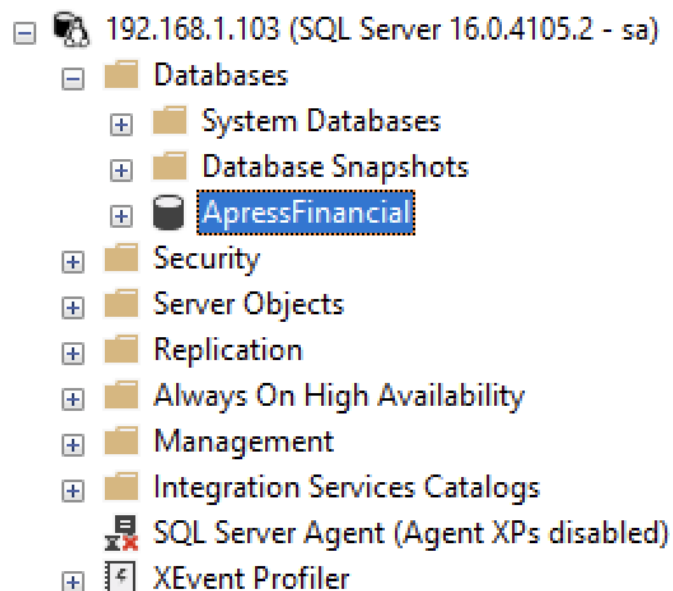


Рисунок 5 – Созданная база данных «ApressFinancial» в узле «Databases»

5.2. Вторая задача

5.2.1. Генерация сценария создания базы данных

С помощью контекстного меню, которое показано на рисунке 6, было открыто окно, в котором отображается сгенерированный код с инструкциями T-SQL. Эти инструкции создают базу данных, настроенную в предыдущих шагах. Код, полученный в результате генерации, показан на рисунке 7.

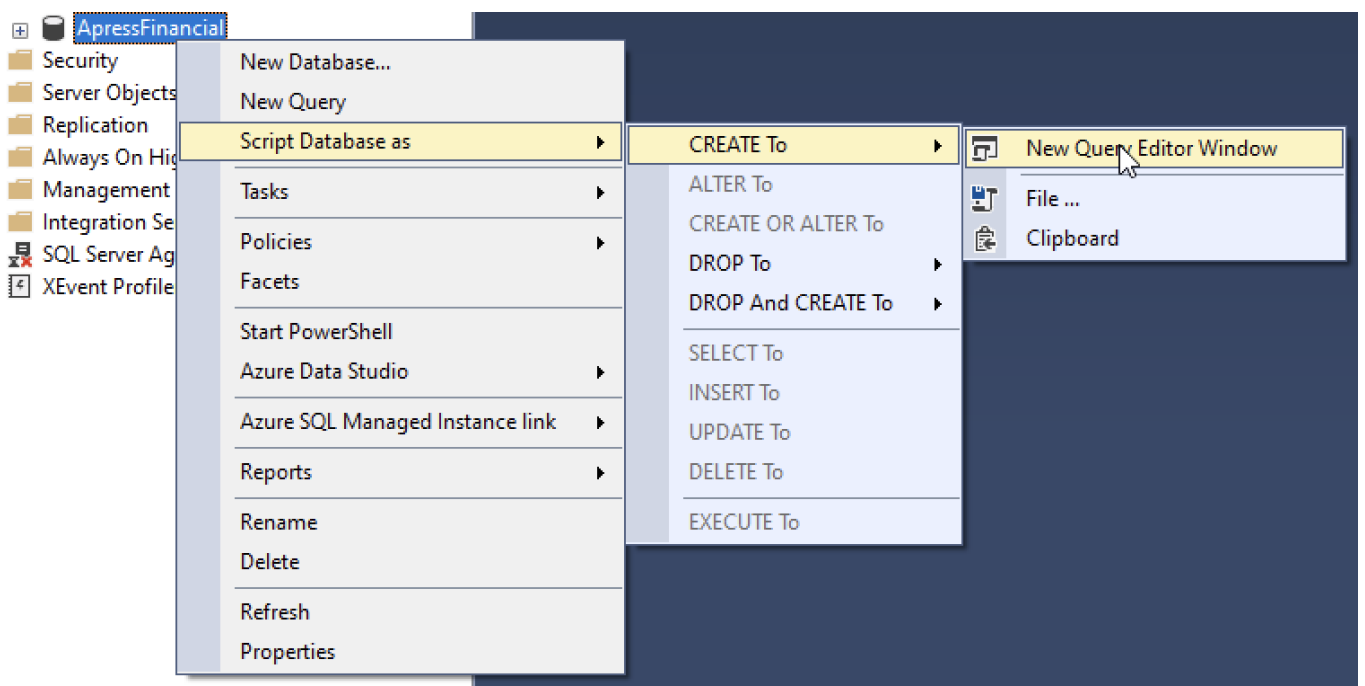


Рисунок 6 – Открытие окна «Query Editor»

```

USE [master]
GO

/***** Object:  Database [ApressFinancial]    Script Date: 3/9/2024 11:09:26 PM *****/
CREATE DATABASE [ApressFinancial]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'ApressFinancial', FILENAME = N'/var/opt/mssql/data/ApressFinancial.mdf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 65536KB ),
FILEGROUP [SECONDARY] DEFAULT
( NAME = N'ApressFinancial_act', FILENAME = N'/var/opt/mssql/data/ApressFinancial_act.ndf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 65536KB )
LOG ON
( NAME = N'ApressFinancial_log', FILENAME = N'/var/opt/mssql/data/ApressFinancial_log.ldf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 2048GB , FILEGROWTH = 65536KB )
WITH CATALOG_COLLATION = DATABASE_DEFAULT, LEDGER = OFF
GO

IF (1 = FULLTEXTSERVICEPROPERTY('IsFullTextInstalled'))
begin
EXEC [ApressFinancial].[dbo].[sp_fulltext_database] @action = 'enable'
end
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET ANSI_NULL_DEFAULT OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET ANSI_NULLS OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET ANSI_PADDING OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET ANSI_WARNINGS OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET ARITHABORT OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET AUTO_CLOSE ON
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET AUTO_SHRINK OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET CURSOR_CLOSE_ON_COMMIT OFF
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET CURSOR_DEFAULT GLOBAL
GO

ALTER DATABASE [ApressFinancial] SET CONCAT_NULL_YIELDS_NULL OFF

```

Рисунок 7 – Сгенерированный запрос

5.2.2. Анализ сгенерированного кода

В ходе анализа сгенерированного кода выявлено, что инструкции, изображенные на рисунке 8 отвечают за создание файловых групп. На рисунке 9 показаны инструкции, которые устанавливают параметры из группы «Automatic».

```

CREATE DATABASE [ApressFinancial]
CONTAINMENT = NONE
ON PRIMARY
( NAME = N'ApressFinancial', FILENAME = N'/var/opt/mssql/data/ApressFinancial.mdf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 65536KB ),
FILEGROUP [SECONDARY] DEFAULT
( NAME = N'ApressFinancial_act', FILENAME = N'/var/opt/mssql/data/ApressFinancial_act.ndf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = UNLIMITED, FILEGROWTH = 65536KB )
LOG ON
( NAME = N'ApressFinancial_log', FILENAME = N'/var/opt/mssql/data/ApressFinancial_log.ldf' , SIZE = 8192KB , MAXSIZE = 2048GB , FILEGROWTH = 65536KB )
WITH CATALOG_COLLATION = DATABASE_DEFAULT, LEDGER = OFF
GO

```

Рисунок 8 – Место в сгенерированном коде, где создаются файловые группы

```
ALTER DATABASE [ApressFinancianl] SET AUTO_CLOSE ON  
GO  
  
ALTER DATABASE [ApressFinancianl] SET AUTO_SHRINK OFF  
GO  
  
ALTER DATABASE [ApressFinancianl] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS ON  
GO  
  
ALTER DATABASE [ApressFinancianl] SET AUTO_UPDATE_STATISTICS_ASYNC ON  
GO
```

Рисунок 9 – Место в сгенерированном коде, где устанавливаются параметры из группы «Automatic»

5.3. Третья задача

5.3.1. Удаление базы данных

С помощью контекстного меню, которое изображено на рисунке 10, было открыто окно удаления базы данных. Оно, в свою очередь, показано на рисунке 11. В данном окне был выбран флажок «Delete backup and restore history information for databases», а также флажок «Close existing connections». После нажатия на кнопку «ОК» база данных была удалена.

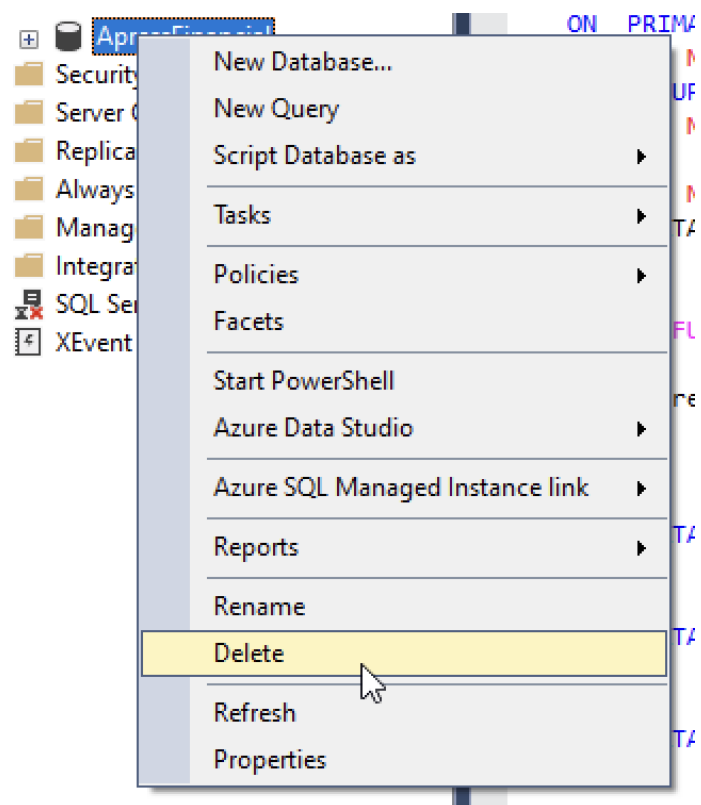


Рисунок 10 – Открытие окна удаления базы данных

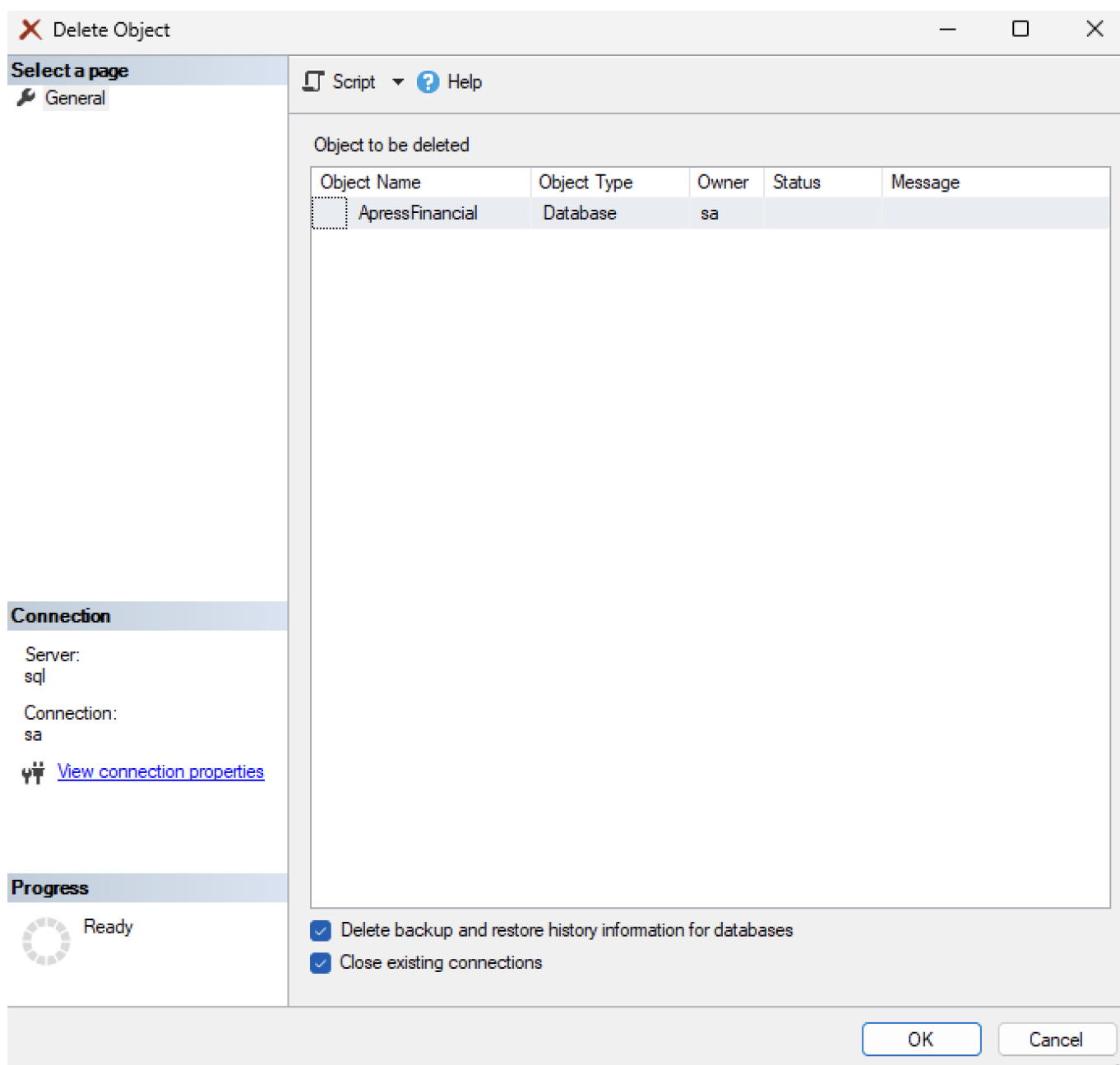


Рисунок 11 – Окно удаления базы данных

5.4. Четвертая задача

5.4.1. Ввод и выполнение запроса

С помощью кнопки «New Query», показанной на рисунке 12 был открыт редактор запросов. После этого в редактор был введен запрос, изображенный на рисунке 13.

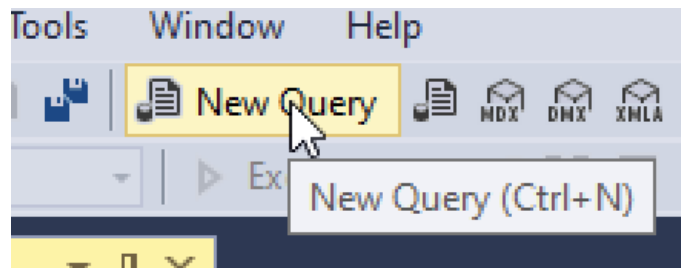


Рисунок 12 – Открытие редактора запросов

```
USE master
GO

CREATE DATABASE ApressFinancial
ON
    PRIMARY
        ( NAME = N'ApressFinancial',
          FILENAME = N'/Users/danilshvalov/APRESS_DEV1/ApressFinancial.mdf',
          SIZE = 8192KB,
          MAXSIZE = UNLIMITED,
          FILEGROWTH = 1024KB ),
    FILEGROUP [SECONDARY] DEFAULT
        ( NAME = N'ApressFinancial_act',
          FILENAME = N'/Users/danilshvalov/APRESS_DEV1/ApressFinancial_act.ndf',
          SIZE = 8192KB,
          MAXSIZE = UNLIMITED,
          FILEGROWTH = 1024KB )
LOG ON
    ( NAME = N'ApressFinancial_log',
      FILENAME = N'/Users/danilshvalov/APRESS_DEV1/ApressFinancial_log.ldf',
      SIZE = 1024KB,
      MAXSIZE = 2048GB,
      FILEGROWTH = 10% )
GO
```

Рисунок 13 – Запрос для создания базы данных

5.4.2. Проверка создания базы данных

После выполнения запроса, который был приведен на предыдущем шаге, в боковом меню появилась новая база данных. Это можно увидеть на рисунке 14.

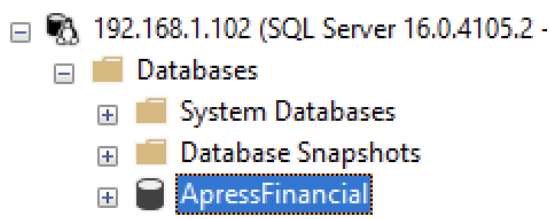


Рисунок 14 – Созданная база данных

5.4.3. Настройка базы данных

Для настройки параметров сортировки символьных строк был использован запрос, показанный на рисунке 15.

```
ALTER DATABASE ApressFinancia  
COLLATE SQL_Latin1_General_CP1_CI_AS  
GO
```

Рисунок 15 – Настройка параметров сортировки символьных строк

5.5. Пятая задача

5.5.1. Создание схемы

На панели инструментов была найдена папка «Schemas» (рисунок 16). С помощью контекстного меню, показанного на рисунке 17, было открыто окно для создания новой схемы. Оно, в свою очередь, показано на рисунке 18. После этого в поле «Schema Name» было введено имя «CustomerDetails».

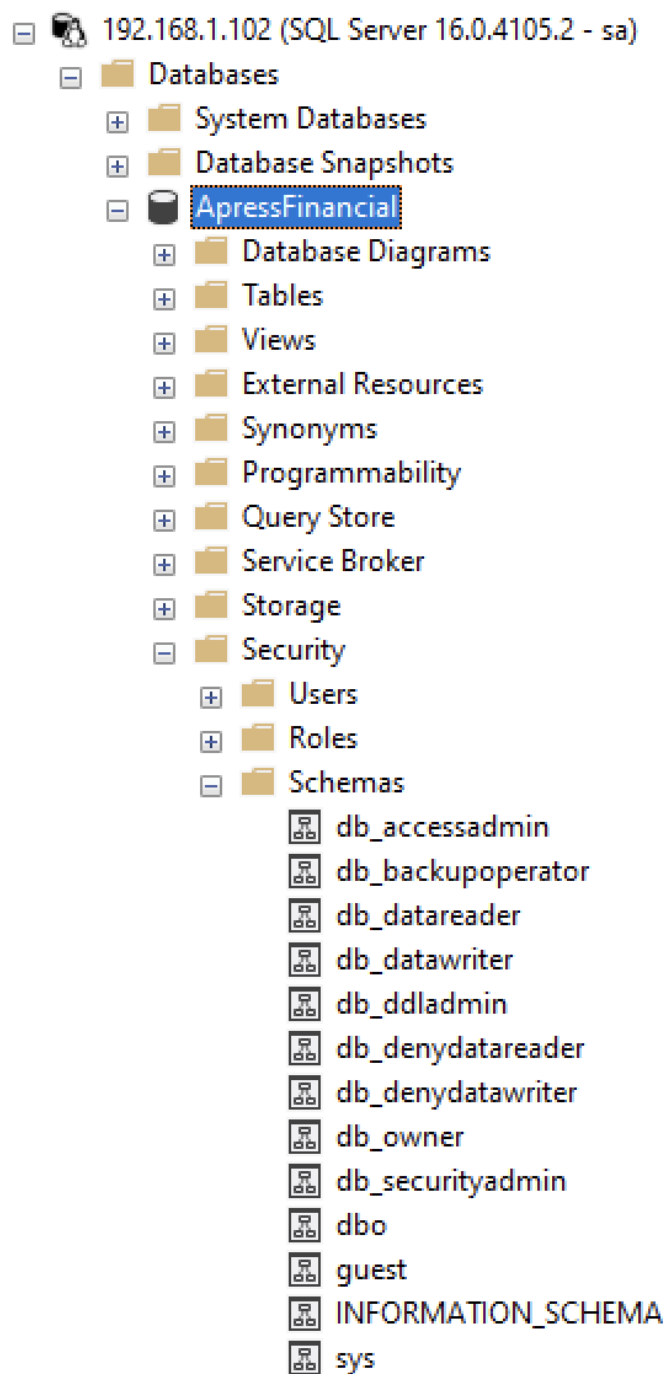


Рисунок 16 – Папка «Schemas»

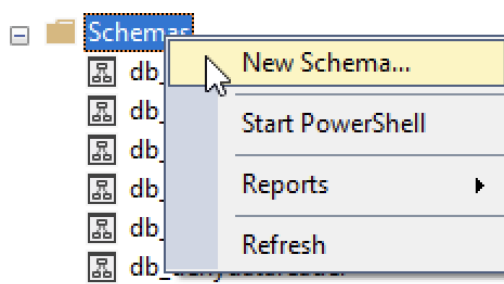


Рисунок 17 – Открытие окна создания новой схемы

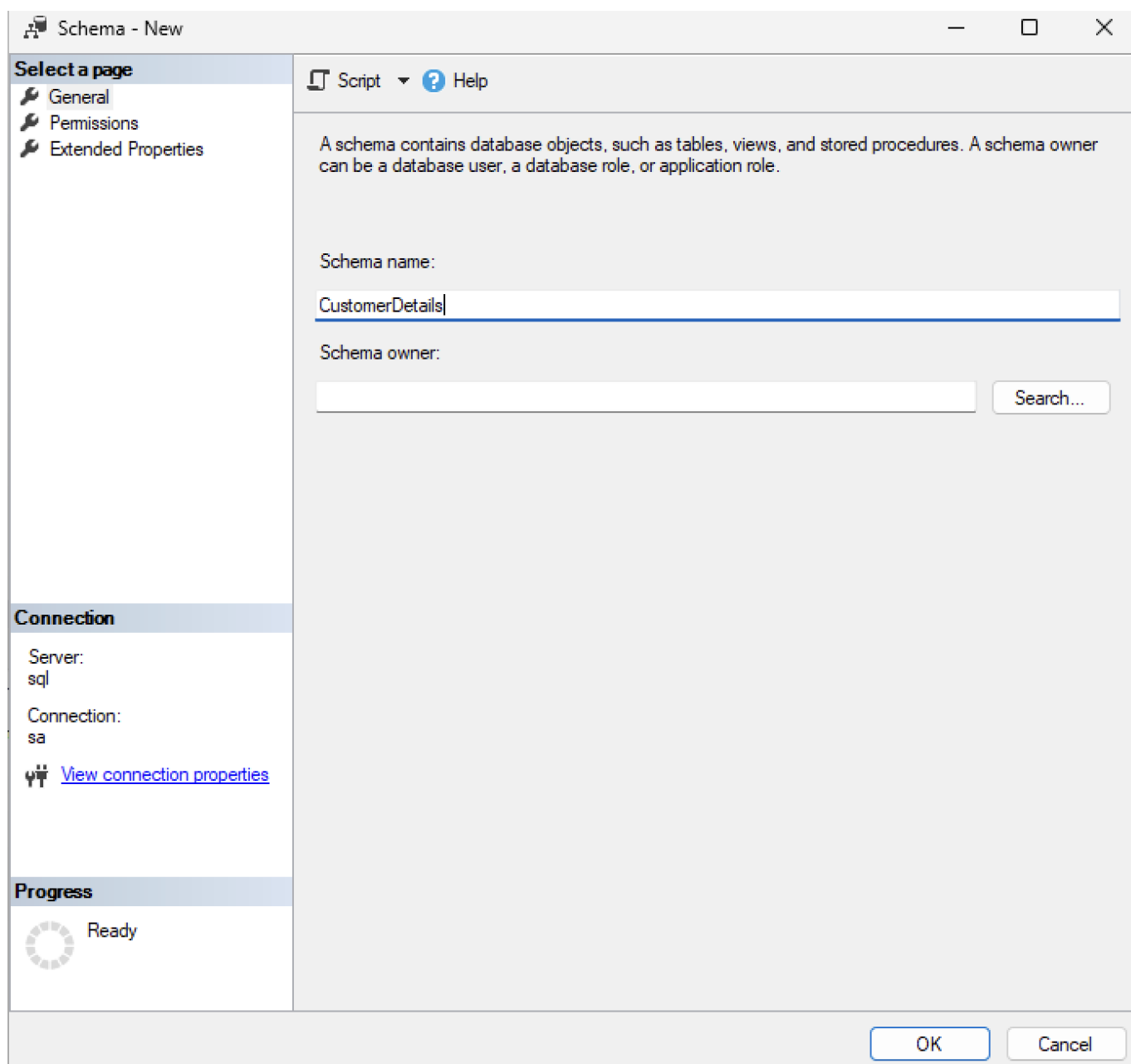


Рисунок 18 – Окно создания новой схемы

5.5.2. Проверка создания схемы

После нажатия на кнопку «ОК» была создана схема, что показано на рисунке 19.

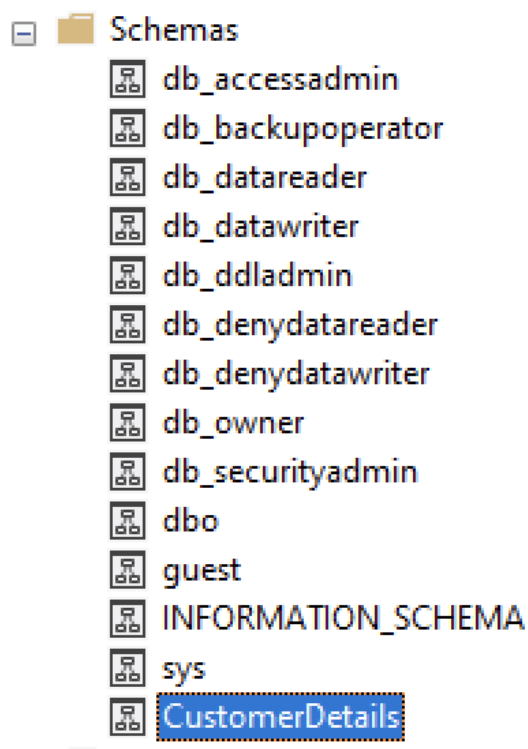


Рисунок 19 – Созданная схема

5.6. Шестая задача

5.6.1. Создание схемы с помощью запроса

С помощью редактора запросов был выполнен код, изображенный на рисунке 20. После выполнения в папке «Schemas», как видно на рисунке 21, появилась новая схема «TransactionDetails».

```
USE ApressFinancial  
GO
```

```
CREATE SCHEMA TransactionDetails AUTHORIZATION dbo  
GO
```

Рисунок 20 – Запрос для создания схемы «TransactionDetails»

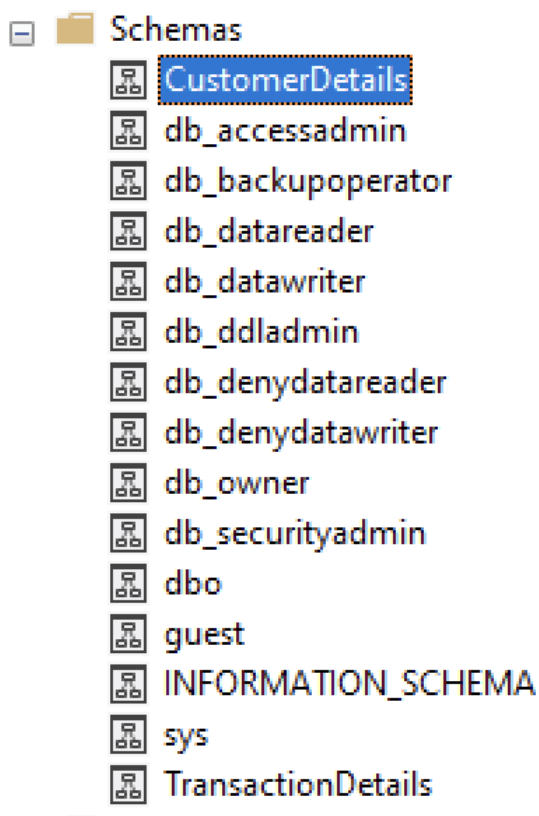


Рисунок 21 – Созданная схема

6. Выводы и анализ результатов работы

В ходе выполнения лабораторной работы были изучены методы создания, изменения, удаления баз данных и схем СУБД Microsoft SQL Server в интегрированной среде управления базами данных Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS).

7. Пример решения для PostgreSQL

7.1. Создание базы данных

На рисунке 22 приведен пример создания базы данных в PostgreSQL.

```
CREATE DATABASE ApressFinancial;
```

Рисунок 22 – Создание базы данных в PostgreSQL

7.2. Удаление базы данных

На рисунке 23 приведен пример удаления базы данных в PostgreSQL.

```
DROP DATABASE ApressFinancial;
```

Рисунок 23 – Создание базы данных в PostgreSQL

7.3. Создание схемы

На рисунке 24 приведен пример создания схемы в PostgreSQL.

```
CREATE SCHEMA CustomerDetails;
```

Рисунок 24 – Создание схемы в PostgreSQL