Модуль 2. Создание баз данных

# Сценарий лабораторной работы:

С вами заключила контракт компания, которая в данный момент занимается разработкой сайта IT академии. В рамках этого контракта вы отвечаете за разработку базы данных для хранения структурированной информации, необходимой для работы сайта.

Сайт предназначен для внешнего и внутреннего использования. Открытая часть сайта должна предоставлять информацию о проводимых IT академией курсах и основную информацию о преподавателях. Часть сайта, предназначенная для внутреннего использования должна обеспечивать доступ к информации о слушателях и их контрактах, а также к детальной информации о преподавателях.

Аналитиками была собраны требования, необходимые для начала разработки сайта и его базы данных, на основе этих требований была создана спецификация базы данных. Используя данную спецификацию вам необходимо создать базу данных, создать таблицы и представления в этой базе данных, оптимизировать параметры и структуры хранения данных.

В рамках данной лабораторной работы, необходимо создать базу данных по следующей спецификации:

* имя базы данных **ITA\_Support**
* база данных будет содержать 3 файла данных **ITA\_Support\_Data1**, **ITA\_Support\_Data2**, **ITA\_Support\_Data3** и файл журнала транзакций **ITA\_Support\_log**, которые будут расположены в папке **C:\\ MODULE2**.
* файлы данных будут разбиты на 2 файловые группы: **PRIMARY** и **SECONDARY**. В файловую группу **PRIMARY** должен быть включен файл **ITA\_Support\_Data1**, афайлы **ITA\_Support\_Data2**, **ITA\_Support\_Data3** должны быть помещены **в** файловую группу **SECONDARY**.
* все файлы данных должны иметь начальный размер в 20 Мб.
* файлы **ITA\_Support\_Data2**, **ITA\_Support\_Data3** должны иметь возможность **автоматического увеличения** с шагом в **20 Мб** до достижения размера в **100 Мб**.
* файлы **ITA\_Support\_Data1** не должен автоматически увеличиваться.
* файл журнала транзакций **ITA\_Support\_log** должен быть создан с начальным размером в **10 Мб** без возможности автоматического увеличения.
* журнал транзакций должен максимально полно регистрировать все операции, проводимые с базой данных, включая операции массовой загрузки данных.
* файловой группой по умолчанию должна быть назначена группа **SECONDARY**.
* база данных должна автоматически проводить сжатие пустого места

# Упражнение 0: Подготовка рабочей среды

1. Поскольку файлы базы данных будут физически храниться в папке **MODULE2** на диске **С**, перед созданием базы данных необходимо создать указанную папку.

Для этого при помощи Windows Explorer создайте папку с именем **MODULE2** на диске **С**.

1. Убедитесь, что свободного места на диске достаточно для создания и хранения всех файлов с учетом их размеров.

Для этого оценим размер свободного места, необходимый для успешного создания всех файлов, с учетом их возможного роста в процессе работы

* **ITA\_Support\_Data1 - начальный размер 20 Мб, максимальный размер 20 Мб**
* **ITA\_Support\_Data2 - начальный размер 20 Мб, максимальный размер 100 Мб**
* **ITA\_Support\_Data3 - начальный размер 20 Мб, максимальный размер 100 Мб**
* **ITA\_Support\_log - начальный размер 10 Мб, максимальный размер 10 Мб**

Суммарный максимальный размер файлов создаваемой базы данных будет равен **230 Мб**

1. При помощи Windows Explorer оцените объем свободного пространства на диске **С.**

Для этого в меню **Пуск** выберите пункт **Компьютер**. В открывшемся окне Windows Explorer нажмите правой кнопкой на локальный диск С и выберите пункт меню **Свойства**.

1. Оцените значение параметра **Свободно на диске** и убедитесь, что оно превышает **230 Мб**

# Упражнение 1: Создание базы данных SQL

1. В меню **Пуск** укажите пункт **Все программы**, укажите пункт **Microsoft SQL Server 2008** и выберите команду **Среда SQL Server Management Studio**.
2. В диалогом окне **Соединение** с сервером введите **localhost** в качестве имени сервера, и выберите способ проверки **проверка подлинности Windows**. Нажмите кнопку **Соединить**.

Для соединения необходимо, чтобы поле Имя сервера содержало имя компьютера, на котором установлен SQL Server. Если компонент Database Engine является именованным экземпляром, то поле Имя сервера должно также содержать имя экземпляра в формате **<имя\_компьютера>\<имя\_экземпляра>**.

1. В **обозревателе объектов** разверните пункт **Базы данных**. Здесь будет выведен список всех баз данных уже созданных на экземпляре SQL Server.
2. Для того чтобы создать новую базу данных, нажмите правой кнопкой на пункт **Базы данных** и из меню выберите **Создать базу данных**.
3. Разверните появившееся окно **Создание базы данных** на полный экран.
4. На вкладке **Общие** в поле **Имя базы данных** введите **ITA\_Support**.
5. Для создаваемой базы данных автоматически предлагается создать 2 файла:

* **ITA\_Support -** файл данных
* **ITA\_Support\_log -** файл журнала транзакций

В соответствии с разработанной спецификацией базы данных, эти файлы должны быть переименованы.

1. В списке файлов базы данных выберите файл с логическим именем **ITA\_Support** и измените логическое имя на **ITA\_Support\_Data1**.
2. Нажмите кнопку **Добавить** для добавления файлов к базы данных. После нажатия к списку файлов базы данных будет добавлена строка с пустым логическим именем.
3. Введите **ITA\_Support\_Data2**  в качестве логического имени добавленного файла.
4. В соответствии с разработанной спецификацией базы данных файл **ITA\_Support\_Data2**  должен находиться в файловой группе **SECONDARY**. Чтобы перенести **ITA\_Support\_Data2**  в файловую группу **SECONDARY** в колонке **Файловая группа** для файла **ITA\_Support\_Data2** вместо **PRIMARY** выберите **<создать файловую группу>**.
5. Укажите имя **SECONDARY** для новой файловой группы.
6. По спецификации именно эта файловая группа должна быть назначена файловой группой по умолчанию. Внизу диалога создания файловой группы показано, что в данный момент файловой группой по умолчанию является группа **PRIMARY**.
7. Чтобы изменить файловую группу по умолчанию на **SECONDARY**, установите опцию **по умолчанию** и нажмите кнопку **ОК**.

1. Начальный размер файлов, предложенный SQL Server не соответствует требованиям спецификации, поэтому в столбце **Начальный размер** диалога создания базы данных установите размеры созданных файлов, задав следующие значения
   * **ITA\_Support\_Data1**  - 20 Мб
   * **ITA\_Support\_Data2**  - 20 Мб
   * **ITA\_Support\_log -** 10 Мб
2. Исходя из спецификации файл **ITA\_Support\_Data1** не должен автоматически увеличиваться, поэтому нажмите **(…)** в столбце **Авторасширение**, чтобы вызвать диалог **Изменить авторасширение** для файла **ITA\_Support\_Data1**.
3. Снимите отметку с пункта **Разрешить авторасширение** и нажмите кнопку **ОК**.
4. Также в спецификации сказано, что файл журнала транзакций не должен увеличиваться. Чтобы запретить авторасширение нажмите **(…)** в столбце **Авторасширение**, чтобы вызвать диалог **Изменить авторасширение** для файла **ITA\_Support\_log**.
5. Снимите отметку с пункта **Разрешить авторасширение** и нажмите кнопку **ОК**.
6. **ITA\_Support\_Data2** должен автоматически увеличиваться с шагом в **20 Мб** до достижения размера в **100 Мб**. Чтобы задать эти параметры нажмите **(…)** в столбце **Авторасширение**, чтобы вызвать диалог **Изменить авторасширение** для файла **ITA\_Support\_Data2**.
7. Поставьте отметку на пункте **Разрешить авторасширение.**
8. Установите **Увеличение** **размера файла** в **20Мб**.
9. Установите **Максимальный размер файла** в размере **100Мб** и нажмите кнопку **ОК**.
10. По предложенной спецификации все файлы должны быть расположены по пути **C:\MODULE2**, что отличается от путей предложенных SQL Server. Для того чтобы сменить физическое расположение файлов выполните следующие действия.
11. Нажмите **(…)** в столбце **Путь**, чтобы вызвать диалог поиска папки для файла **ITA\_Support\_Data1**.
12. Разверните **С:** выберите папку **MODULE2** и нажмитекнопку **ОК**.
13. Нажмите **(…)** в столбце **Путь**, чтобы вызвать диалог поиска папки для файла **ITA\_Support\_Data2**.
14. Разверните **С:** выберите папку **MODULE2** и нажмитекнопку **ОК**.
15. Нажмите **(…)** в столбце **Путь**, чтобы вызвать диалог поиска папки для файла **ITA\_Support\_log**.
16. Разверните **С:** выберите папку **MODULE2** и нажмитекнопку **ОК**.
17. Помимо требований к параметрам файлов базы данных, спецификация накладывает ограничения также и на опции самой базы. Чтобы изменить заданные по умолчанию опции, в окне **Создание базы данных** перейдите на вкладку **Параметры**.
18. Выберите **Полную** **Модель восстановления**.
19. Установите параметр **Автоматическое сжатие** из категории **Автоматическое** в значение **TRUE**.
20. Из пункта меню **Сценарий** выберите **Записать действия в сценарий в новом окне запроса**.
21. Сверните диалог создания базы данных и внимательно просмотрите получившийся скрипт.
22. Вернитесь в диалог создания БД и нажмите кнопку **ОК** на окне **Создание базы данных**.
23. Убедитесь что создание завершилось успешно - база данных **ITA\_Support** должна появиться в окне **Обозревателя объектов** в списке уже созданных на экземпляре SQL Server баз данных.

# Упражнение 2: Изменение созданной базы данных

1. По предложенной спецификации база данных должна содержать файл **ITA\_Support\_Data3**, который еще не был создан. Чтобы создать этот файл, необходимо изменить созданную базу.
2. Найдитесозданную базу в **Обозревателе объектов**. Нажмите на нее правой кнопкой и выберите пункт **Свойства**.
3. Просмотрите список файлов базы данных во вкладке **файлы**. Убедитесь, что отображены только файлы созданные в упражнении 1 и закройте окно свойств.
4. Используя кнопку **Создать запрос** откройте новое окно запроса.
5. Переключите активную базу при помощи выпадающего списка доступных баз данных (в левом верхнем углу) или, дописав в начало скрипта команду

USE [ITA\_Support]

GO

1. Добавьте запрос, получающий информации о файлах базы данных

select \* from sys.database\_files

1. Выполните данный запрос (нажав на кнопку **Выполнить** на панели инструментов) и сравните полученную информацию, с данными, которые были отображены в окне свойств базы данных на вкладке файлы.
2. Допишите в конец скрипта команду создания файла данных с именем **ITA\_Support\_Data3**,входящего в файловую группу **SECONDARY**

ALTER DATABASE [ITA\_Support]

ADD FILE ( NAME = N'ITA\_Support\_Data3',

FILENAME = N'C:\ \ MODULE2\ ITA\_Support\_Data3.ndf' , SIZE = 20480KB , MAXSIZE = 102400KB , FILEGROWTH = 20480KB) TO FILEGROUP [SECONDARY]

GO

1. Выполните данный запрос выделив его и нажав кнопку **Выполнить**
2. Еще раз выполните запрос, получающий информации о файлах базы данных, выделив только его

select \* from sys.database\_files

1. Проверьте, правильно ли был добавлен новый файл.

# Обсуждение результатов лабораторной работы

Обсудите с тренером неясные моменты и затруднения, возникшие при выполнении данной лабораторной работы.

Постарайтесь ответить на следующие вопросы:

1. Какие типы файлов базы данных вам известны? Какие из них могут быть объединены в файловые группы?
2. Чем отличается файловая группа по умолчанию от пользовательской файловой группы? Сколько файловых групп по умолчанию может иметь база данных?
3. Что является основной логической единицей хранилища данных в SQL Server?
4. Из каких логических единиц состоят файлы журнала транзакций?
5. Как будут храниться данные переменной длины, если суммарный размер строки таблицы равен 10 Кб?
6. Возможно ли восстановление данных после сбоя, если для БД установлена **SIMPLE** модель восстановления?
7. Можно ли задать для создаваемой базы данных порядок сортировки символьных строк отличный от порядка заданного для экземпляра SQL Server?