**Лабораторная работа №4. Система безопасности SQL Server**

1.   Система безопасности SQL Server.

2.   Основы системы безопасности.

3.   Управление пользователями.

4.   Управление доступом к базам данных.

**Цель работы:**

приобрести знания и сформировать навыки

     в создании пользователей;

     во включении пользователей в фиксированные серверные роли;

     во включении пользователей в фиксированные роли баз данных;

     в назначении разрешений пользователям на доступ к объектам баз данных и выполнение хранимых процедур.

**Задание:**

1. Создайте пользователя под именем  **sa\_xxxx**, где **xxxx** – номер Вашего студенческого билета. Установите для него аутентификацию на уровне SQL Server. Задайте для него пароль и **запишите**, чтобы не забыть. Установите в качестве базы данных по умолчанию **Вашу базу данных** (см. Лабораторная №1, пункт 5). Выберите язык базы данных – **русский**. Укажите, что Ваш пользователь **sa\_xxxx** является **системным администратором**. Запишите в отчете, какие действия может выполнять пользователь **sa\_xxxx.** Сохраните данные о пользователе. Подтвердите пароль для пользователя. Опишите, как Вы это сделали.

2. Отключитесь от сервера. Отредактируйте свойства регистрационной записи Вашего сервера. Установите подключение с использованием аутентификации на уровне SQL Server. Установите - всегда запрашивать учетную запись и пароль при подключении. Подключитесь к серверу под именем Вашего пользователя **sa\_xxxx.** Опишите, как Вы это сделали.

Что означает **sa** в имени Вашего пользователя?

3. Создайте пользователя под именем  **User\_xxxx**, где **xxxx** – номер Вашего студенческого билета. Установите для него аутентификацию на уровне SQL Server. Задайте для него пароль и **запишите**, чтобы не забыть. Установите в качестве базы данных по умолчанию **Northwind**. Выберите язык базы данных – **английский**. Сохраните данные о пользователе. Подтвердите пароль для пользователя. Опишите, как Вы это сделали.

4. Разрешите Вашему пользователю **User\_xxxx** доступ к базе данных **Northwind**. Разрешите ему **считывать** данные из этой базы данных. Разрешите Вашему пользователю **User\_xxxx** доступ к базе данных **Northwind\_xxxx**. Разрешите ему **считывать** и **записывать** данные в эту базу данных.

Разрешите Вашему пользователю **User\_xxxx** доступ к Вашей **собственной** базе данных (см. Лабораторная №1, пункт 5). Назначьте его **собственником** этой базы данных.

Запишите в отчете, какие действия может выполнять Ваш пользователь **User\_xxxx.** Сохраните данные о пользователе. Опишите, как Вы это сделали.

5. Отключитесь от сервера. Подключитесь к серверу под именем Вашего пользователя **User\_xxxx.** Откройте утилиту **Query Analyzer.** Сделайте текущей базу данных **Northwind.** Выведите информацию о служащих из таблицы **Employees:** Номер служащего, Фамилия служащего, Имя служащего, Год рождения служащего, Возраст служащего (на текущий момент времени). Измените **Год рождения** служащего **Andrew Fuller** на **1982** с помощью операторов языка DML. Опишите, как Вы это сделали. Приведите текст инструкций и результаты их выполнения. Все ли операции выполнились успешно?  Объясните, почему.

6. Сделайте текущей базу данных **Northwind\_xxxx.** Выведите информацию о клиентах из таблицы **Customers:** Идентификатор клиента, Наименование компании, Город, Страна, Телефон. Измените **Телефон компании Great Lakes Food Market** на номер (**820) 999-7667** с помощью операторов языка DML. Опишите, как Вы это сделали. Приведите текст инструкций и результаты их выполнения. Все ли операции выполнились успешно?  Объясните, почему.

7. Создайте в базе данных **Northwind\_xxxx** таблицу **Продаж (Sales).** Структура таблицы представлена ниже:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№№ п/п** | **Наименование столбца** | **Тип** | **Длина** | **Допустимо Null** | **Значение по умол-чанию** | **Ограни-чение на значение** |
| 1. | OrderId  (№ заказа) | int |  | Нет |  | > 0 |
| 2. | CustId  (№ клиента) | int |  | Нет |  | > 0 |
| 3. | SellerId  (№ продавца) | int |  | Нет |  | > 0 |
| 4. | SaleDate  (Дата продажи) | datetime |  | Нет | Текущее дата-время |  |
| 5. | SaleTotal  (Сумма заказа) | Money |  | Да | Null | Null или >=0 |

Приведите команды языка DDL для создания таблицы **Sales** с указанными характеристиками. Опишите, как Вы это сделали. Приведите текст инструкций и результаты их выполнения. Все ли операции выполнились успешно?  Объясните, почему.

8. Сделайте текущей **Вашу собственную базу данных** (см. Лабораторная №1, пункт 5). Создайте в **этой базе данных** таблицу **Продаж (Sales).**

Структура таблицы представлена в пункте 7. Приведите команды языка DDL для создания таблицы **Sales** с указанными характеристиками. Опишите, как Вы это сделали. Приведите текст инструкций и результаты их выполнения. Все ли операции выполнились успешно?  Объясните, почему.

9. Отключитесь от сервера. Подключитесь к серверу под именем Вашего пользователя **sa\_xxxx.** В **Enterprise Manager** выберите базу данных **Northwind\_xxxx,** создайте в ней роль под именем **MyRole.** Установите тип роли – **стандартная роль**. Добавьте к этой роли Вашего пользователя **User\_xxxx.** Сохраните роль. Опишите, как Вы это сделали.

10. Откройте для редактирования роль **MyRole**. Назначьте ей **разрешения**.

Для таблиц **Categories, Products, Order Details, Suppliers, Orders, Shippers, Customers** и **Employees** назначьте **разрешения на** **чтение данных**. Для таблиц **Products, Order Details, Orders, Customers** назначьте также **разрешения на** **изменение данных**. Для **всех** **хранимых процедур** назначьте **разрешения на** **выполнение**. Укажите в отчете **имена** этих **хранимых процедур**. Проверьте **объекты**, которые Вы назначили для этой **роли**, переключив **режим просмотра**. Сохраните изменения. Опишите, как Вы это сделали.

**Отчет.**

В отчете **обязательно** должны присутствовать **выводы** по работе.

**Лабораторная работа №5. Резервное копирование и восстановление данных в MS SQL Server**

1.   Резервное копирование баз данных в MS SQL Server.

2.   Восстановление данных в базах данных MS SQL Server.

3.   Создание плана обслуживания базы данных с помощью мастера обслуживания **Database Maintenance Plan Wizard.**

**Цель работы:**

приобрести знания и сформировать навыки

     в резервном копировании объектов баз данных;

     в выборе устройств резервного копирования;

     в проверке целостности баз данных;

     в создании плана обслуживания баз данных;

     в восстановлении поврежденной базы данных.

**Задание:**

1. Создайте резервную копию базы данных **Northwind\_xxxx,** где **xxxx** –  номер Вашего студенческого билета**.** Укажите имя резервной копии **MyNorthwindBackup**.Настройте **полное копирование** базы данных. Укажите, **куда** будет сохраняться база данных, укажите **имя файла**. Выберите **“переписать существующий архив”**. Опишите, как Вы это сделали.

2. Удалите из базы данных **Northwind\_xxxx** с помощью команд языка DDL таблицы **Categories, Products, Order Details, Suppliers, Orders, Shippers, Customers** и **Employees.** Приведите тексты инструкций. Опишите, как Вы это сделали.

3. Восстановите содержимое базы данных **Northwind\_xxxx** с помощью резервной копии **MyNorthwindBackup.** Опишите, как Вы это сделали.

Убедитесь в наличии таблиц **Categories, Products, Order Details, Suppliers, Orders, Shippers, Customers** и **Employees.** Укажите это в Вашем отчете.

4. Создайте копию базы данных **Northwind\_xxxx** под именем **New\_Northwind\_xxxx** с помощью резервной копии **MyNorthwindBackup.** Опишите, как Вы это сделали.

5. Сделайте текущей базу данных **Northwind\_xxxx.** Вызовите утилиту **Query Analyzer.** Удалите из таблицы **Customers** данные о клиентах с помощью команд языка **DML**. Приведите тексты инструкций. Опишите, как Вы это сделали.

6. Создайте дифференциальную резервную копию базы данных **Northwind\_xxxx.** Укажите имя резервной копии **MyNorthwindBackup**.Настройте **дифференциальное копирование** базы данных. Укажите, **куда** будет сохраняться база данных, укажите **имя файла**. Выберите **“переписать существующий архив”**. Опишите, как Вы это сделали.

7. Удалите базу данных **New\_Northwind\_xxxx** с помощью команд языка **DDL.** Приведите тексты инструкций. Опишите, как Вы это сделали.

8. Восстановите содержимое базы данных **Northwind\_xxxx** из полной копии **MyNorthwindBackup**.Убедитесь в наличии записей о клиентах в таблице **Customers**. Опишите, как Вы это сделали.

9. Создайте копию базы данных **Northwind\_xxxx** под именем **New\_Northwind\_xxxx** с помощью полной резервной копии **MyNorthwindBackup.** Затем восстановите в базу данных **New\_Northwind\_xxxx** дифференциальную копию **MyNorthwindBackup**.

Опишите, как Вы это сделали. Укажите в отчете, есть ли в таблице **Customers** данные о клиентах.

10. Создайте план обслуживания базы данных **Northwind\_xxxx** с помощью мастера обслуживания **Database Maintenance Plan Wizard.**

-       Выберите, **удалить неиспользованное пространство** из файлов базы данных. Установите, **выполнять ежемесячно** в первое воскресенье каждого месяца, в 02:00:00. Выполнять до 31 декабря текущего года.

-       Установите**, проверять целостность** базы данных.

-       Укажите**,** создавать **страховую копию** на диске, проверять **целостность** страховой копии. Установите**,** **выполнять ежедневно** в 03:00:00. Выполнять до 28 декабря текущего года. Установите**, удалять файлы старше** 1 недели. Укажите расширение для файла страховой копии .**BAC.**

-       Присвойте наименованиефайлу обслуживания базы данных: **Maintenance Plan Northwind\_xxxx.**

Опишите, как Вы это сделали.

**Отчет.**

В отчете **обязательно** должны присутствовать **выводы** по работе.

**Лабораторная работа №6. Инструкции GRANT, REVOK, DENY в системе безопасности. Использование хранимых процедур в системе безопасности**

1.   Система безопасности SQL Server.

2.   Использование хранимых процедур.

3. Инструкции GRANT, REVOKE и DENY.

**Цель работы:**

приобрести знания и сформировать навыки

     в использовании хранимых процедур в системе безопасности;

     в применении инструкции GRANT для предоставления прав доступа к объектам баз данных;

     в применении инструкции GRANT для предоставления прав на выполнение хранимых процедур баз данных;

     в применении инструкции REVOKE для отмены прав доступа к объектам баз данных и выполнение хранимых процедур баз данных;

     в использовании инструкции DENY для запрета предоставления прав доступа к объектам баз данных и исполнения хранимых процедур путем наследования прав.

**Задание:**

1. Определите имеющиеся на Вашем сервере **учетные записи пользователей** с помощью запроса к системной таблице **syslogins** базы данных **master.** Укажите учетные имена пользователей, базы данных по умолчанию, язык, и их фиксированные серверные роли. Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите текст запроса и результат его выполнения.

2. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addlogin** создайте новую учетную запись пользователя с именем **sysadmin\_xxxx,** где **xxxx** – номер Вашего студенческого билета. Укажите для нее пароль по Вашему усмотрению, базу данных по умолчанию - **master**, язык - **русский**. Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите текст вызова этой процедуры.

3. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addsrvrolemember** добавьте Вашу учетную запись **sysadmin\_xxxx** к системной роли **sysadmin.**

Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите текст вызова этой процедуры.

4. Определите имеющиеся в Вашей базе **Northwind\_xxxx** **пользователей** **Windows, пользователей MS SQL Server и роли MS SQL Server** с помощью запроса к системной таблице **sysusers. Укажите имена пользователей** или **ролей**, **имеют ли они доступ к базе данных, являются ли они пользователями SQL Server**, являются ли они **фиксированными ролями базы данных**. Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите текст запроса и результат его выполнения.

5. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addlogin** **создайте новую учетную запись** пользователя с именем **user2\_xxxx,** где **xxxx** – номер Вашего студенческого билета. Укажите для нее пароль по Вашему усмотрению, базу данных по умолчанию – **Northwind\_xxxx**, язык - **русский**.

С помощью системной хранимой процедуры **sp\_grantdbaccess** предоставьте этому пользователю **доступ к базе данных Northwind\_xxxx.** Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите тексты вызовов обеих системных хранимых процедур.

6. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addrolemember** предоставьте Вашему пользователю **user2\_xxxx** возможность считывать данные из базы данных **Northwind\_xxxx.** Для этого сделайте его **членом фиксированной роли** базы данных **db\_datareader**. Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите текст вызова этой процедуры.

7. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addrolemember** предоставьте Вашему пользователю **user2\_xxxx** возможность изменять данные в базе данных **Northwind\_xxxx.** Для этого сделайте его **членом фиксированной роли** базы данных **db\_datawriter**. Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите текст вызова этой процедуры.

8. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addrole** создайте новую пользовательскую роль **user\_role.** Задайте для пользовательской роли **user\_role** с помощью операторов **GRANT** разрешения на чтение записей в таблицах **Categories, Products, Order Details, Suppliers, Orders, Shippers,** а такжеразрешения на чтение, добавление, изменение и удаление записей в таблицах **Customers** и **Employees.** Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите тексты вызовов процедур и инструкций.

9. С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addlogin** **создайте новую учетную запись** пользователя с именем **user3\_xxxx,** где **xxxx** – номер Вашего студенческого билета. Укажите для нее пароль по Вашему усмотрению, базу данных по умолчанию – **Northwind\_xxxx**, язык - **русский**.

С помощью оператора **DENY** запретите пользователю **user3\_xxxx** чтение записей в таблице **Categories.** С помощью системной хранимой процедуры **sp\_addrolemember** сделайте Вашего пользователя **user3\_xxxx членом** пользовательской роли **user\_role.** Воспользуйтесь системой оперативной помощи **Books OnLine**. Укажите тексты вызовов процедур и инструкций.

10. Проверьте, может ли пользователь **user3\_xxxx** считывать записи из таблиц **Categories** и **Products.** Проверьте, может ли онсчитывать, добавлять, изменять и удалять записи в таблицах **Customers** и **Employees**.Укажите, как Вы это сделали. Какие получились результаты?

Отмените разрешение роли **user\_role** начтение записей в таблице **Products** с помощью оператора **REVOKE.** Что изменилось для пользователя **user3\_xxxx**? Как Вы это определили?

**Отчет.**

В отчете **обязательно** должны присутствовать **выводы** по работе.