

Práctica 11

Particiones SQL Server

Objetivo

En esta práctica se conocen la manera en que se definen las particiones de tablas en SQL Server.

Introducción

Los datos de tablas e índices con particiones se dividen horizontalmente en unidades que se pueden distribuir entre más de un grupo de archivos de una base de datos o se almacenan en un único grupo de archivos. Las particiones pueden hacer que las tablas y los índices sean más fáciles de administrar, permiten obtener acceso a los datos de forma más rápida y ejecutan las operaciones de manera más eficaz, lo que mejora el desempeño de las consultas.

Para definir una partición, se debe crear una función de partición, que define los valores límite para cada uno de los grupos en los que se van a repartir los registros dependiendo del valor de una columna especificada. y a partir de ella se define el esquema de la partición, con el que se asignan los registros de la tabla a los diferentes grupos de archivos.

Una vez definida la partición, se asigna a una tabla existente o se crea en ese momento.

Equipo necesario

Una computadora con sistema operativo **Windows** que cuente con **SQL Server 2022** y **SSMS**.

Metodología

1. En el menú de programas de Windows, localice y ejecute la aplicación **SSMS**.
2. En la ventana emergente oprima el botón **Connect**.
3. En este caso, se va a crear una partición sobre la base de datos **Empresa**, para lo cual se van a definir cuatro grupos de archivos a donde se van a direccionar las particiones.

4. Oprima **New Query**.

5. En la ventana del editor copie las siguientes sentencias de modificación.

```
USE Empresa
ALTER DATABASE Empresa ADD FILEGROUP Grupo1
ALTER DATABASE Empresa ADD FILEGROUP Grupo2
ALTER DATABASE Empresa ADD FILEGROUP Grupo3
ALTER DATABASE Empresa ADD FILEGROUP Grupo4
```

6. Y oprima el botón **Execute**.

7. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de esta ejecución y consérvela como evidencia.

8. Borre las líneas anteriores, para escribir las siguientes sentencias en las que se asigna un archivo en la carpeta **DATA**, a cada uno de los diferentes grupos.

```
ALTER DATABASE Empresa ADD FILE (NAME=Empresa1,
FILENAME='C:\DATA\Empresa1.ndf', SIZE = 5MB, FILEGROWTH = 5MB)
TO FILEGROUP Grupo1
ALTER DATABASE Empresa ADD FILE (NAME=Empresa2,
FILENAME='C:\DATA\Empresa2.ndf', SIZE = 5MB, FILEGROWTH = 5MB)
TO FILEGROUP Grupo2
ALTER DATABASE Empresa ADD FILE (NAME=Empresa3,
FILENAME='C:\DATA\Empresa3.ndf', SIZE = 5MB, FILEGROWTH = 5MB)
TO FILEGROUP Grupo3
ALTER DATABASE Empresa ADD FILE (NAME=Empresa4,
FILENAME='C:\DATA\Empresa4.ndf', SIZE = 5MB, FILEGROWTH = 5MB)
TO FILEGROUP Grupo4
```

9. Y oprima el botón **Execute**.

10. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de esta ejecución y consérvela como evidencia.

11. Puede comprobar que los cuatro archivos se crearon dentro de la carpeta **DATA**.

12. El siguiente paso es crear una función de partición, en la cual se declaran los tres valores que delimitan los rangos de datos.

13. El primer rango contendrá los datos a la derecha (RIGHT) de **'Da'**, el segundo rango contendrá los datos entre **'Da'** y **'Ma'**, el tercer rango contendrá los datos entre **'Ma'** y **'Ra'**, y el cuarto rango de **'Ra'** en adelante.

```
CREATE PARTITION FUNCTION PF1 (VARCHAR(12))
AS RANGE RIGHT FOR VALUES ('Da', 'Ma', 'Ra')
GO
```

14. Debajo de la definición de la función, copie esta otra sentencia que define el esquema de partición, asignando la función de partición a los diferentes grupos previamente definidos.


```
CREATE PARTITION SCHEME PS1 AS PARTITION PF1 TO (Grupo1,  
Grupo2, Grupo3, Grupo4)
```

15. Y oprima el botón **Execute**.

16. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de la ejecución de ambas sentencias y consérvela como evidencia.

17. El siguiente paso consiste en crear una tabla **Sucursal** utilizando el esquema de partición previamente definido, sobre el índice **Nombre**.

```
CREATE TABLE Sucursal (ClaveSuc INT, Nombre VARCHAR(12) PRIMARY  
KEY, Teléfono VARCHAR(13), Ciudad VARCHAR(15)) ON PS1 (Nombre)
```

18. Y oprima el botón **Execute**.

19. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de la creación de la tabla y consérvela como evidencia.

20. Para cargar datos a esta tabla, baje el archivo **Sucursal.csv**, que viene anexo a esta práctica y colóquelo en la carpeta **DATA**.

21. Seleccione el elemento **Databases** en el explorador de objetos y oprima el botón de **Refresh**.

22. Haga clic derecho sobre el nombre de la base de datos **Empresa**.

23. Localice **Tasks** y seleccione **Import Data....**

24. En la bienvenida del asistente oprima **Next >**.

25. En la lista desplegable de **Data source** seleccione **Flat File Source**.

26. Una vez que se actualice la ventana, en **File name** oprima el botón **Browse....**

27. Ubíquese en la carpeta **DATA**.

28. En la lista desplegable de abajo a la derecha, seleccione el tipo de archivos **CSV files**.

29. Seleccione al archivo **Sucursal.csv** y oprima **Abrir**.

30. Desmarque el cuadro de **Column names in the first data row** y oprima **Next >**.

31. Visualice los datos en la tabla de vista previa y oprima **Next >**.

32. En **Destination** seleccione **Microsoft OLE DB Provider for SQL Server**, que está al final de la lista desplegable y oprima **Next >**.

33. Verifique que aparezca seleccionada la tabla de destino **[dbo].[Sucursal]** y oprima **Next >**.

34. Aparece marcado el cuadro **Run immediately** y oprima **Next >**.

35. Una vez listo el asistente, oprima **Finish**.

36. Verifique que la importación de 31 filas fue exitosa y oprima **Close** para cerrar

el asistente.

37. En el panel de comandos escriba la siguiente consulta:

```
Select * From Sucursal
```

38. Ejecute la sentencia y observará 31 registros.

39. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de esta consulta y consérvela como evidencia.

40. Modifique la sentencia anterior para poder ver a que partición pertenece cada registro:

```
SELECT *, $partition.PF1(Nombre) AS Partición FROM Sucursal
```

41. Ejecute la sentencia y observará una columna adicional llamada **Partición**.

42. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de esta consulta y consérvela como evidencia.

43. Una partición puede modificarse, por ejemplo, para juntar los valores que comprenden los rangos 2 y 3; esto es, que el segundo rango vaya desde **'Da'** hasta **'Ra'**, se emplea el comando **MERGE**, como se muestra en la siguiente sentencia:

```
ALTER PARTITION FUNCTION PF1() MERGE RANGE ('Ma')
```

44. Ejecute el comando anterior, y vuelva a ejecutar la sentencia **SELECT** previa:

```
SELECT *, $partition.PF1(Nombre) AS Partición FROM Sucursal
```

45. Y podrá verificar que ahora la partición consta solamente de tres rangos.

46. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de esta consulta y consérvela como evidencia.

47. Ahora ejecute la siguiente consulta:

```
DBCC SHOWFILESTATS
```

48. El resultado de esta consulta indica que el archivo **Empresa3** ha quedado sin datos, lo que observa en **Used Extents** con valor **1**.

49. Se puede eliminar el archivo físico de esa partición que se ha quedado sin datos, mediante la siguiente sentencia:

```
ALTER DATABASE Empresa REMOVE FILE Empresa3
```

50. Ejecute la sentencia (la eliminación solamente es permitida en archivos vacíos).

51. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de esta sentencia y consérvela como evidencia.

52. A continuación, se va a utilizar el asistente de particiones sobre una tabla existente.

53. Ahora, haga clic derecho sobre la tabla **Empleado**.

54. Ubíquese sobre la opción **Storage** y seleccione **Create Partition....**

55. En la bienvenida del asistente oprima **Next >**.
56. Ahora debe seleccionar la columna, marque **Cve_Empleado** y oprima **Next>**.
57. Por ser una clave numérica, no se puede emplear la función de partición existente.
58. En el cuadro de texto de **New partition function** escriba el nombre de **PF2** y oprima **Next >**.
59. En el cuadro de texto de **New partition scheme**, escriba **PS2** y oprima **Next>**.
60. A continuación, se debe mapear la partición, para ello se pueden emplear los grupos definidos previamente.
61. En la celda de **Filegroup** seleccione **Grupo1**, y en la celda de **<= Boundary** asigne el valor **200**.
62. En la siguiente fila, seleccione **Grupo2** y asigne el límite de **400**.
63. Recuerde que el **Grupo3** quedó desligado al borrar **Empresa3**, por lo que no está disponible.
64. En la tercera fila seleccione **Grupo4** y deje el límite abierto.
65. Para ver los requerimientos estimados oprima el botón **Estimate storage**, ahí se puede ver cuántos registros se asignaron a cada parte.
66. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el estado de esta etapa del asistente y consérvela como evidencia.
67. Oprima **Next >**.
68. Ahora marque la opción **Run immediately** y oprima **Next >**.
69. Si desea, puede revisar el resumen, y oprima **Finish** para crear la partición.
70. Una vez finalizado el proceso, oprima **Close**.
71. Como en el ejemplo anterior, se puede listar la tabla y ver a que grupo de la partición pertenece cada registro:

```
SELECT *, $partition.PF2(Cve_Empleado) AS Particion FROM Empleado
```
72. Finalmente, puede consultar las funciones de partición y los esquemas definidos en esta base de datos, mediante las siguientes sentencias:

```
SELECT * FROM sys.partition_schemes  
SELECT * FROM sys.partition_functions
```
73. Y oprima el botón **Execute**.
74. Obtenga una imagen completa de la pantalla, mostrando el resultado de estas dos sentencias y consérvela como evidencia.
75. Cierre la aplicación **SSMS**.

76. Fin de la Práctica.

Evidencias

El alumno deberá enviar al instructor las evidencias requeridas durante la realización de la práctica.

Sugerencias didácticas

El instructor deberá orientar a los alumnos que tengan dificultades en la interpretación y la realización de las instrucciones de la práctica, pero sin darles las respuestas.

Resultados

Se demuestra haber adquirido suficiente conocimiento sobre la creación de particiones de tablas, a través del SSMS.

Bibliografía

- <https://learn.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/server-management-objects-smo/tasks/using-table-and-index-partitioning?view=sql-server-ver16>