



Universidad César Vallejo

Pregrado

GESTIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN II

30
años

Licenciada por
SUNEDU
para que puedas
salir adelante

SESIÓN 06 INDICES



- ✓ Es una estructura de disco asociada con una tabla o una vista que acelera la recuperación de filas de la tabla o de la vista.
- ✓ Un índice contiene claves generadas a partir de una o varias columnas de la tabla o la vista. Dichas claves están almacenadas en una estructura (árbol b) que permite que SQL Server busque de forma rápida y eficiente la fila o filas asociadas a los valores de cada clave.



Una tabla o una vista puede contener los siguientes tipos de índices:

Agrupado(Cluster)

- ✓ Los índices clúster ordenan y almacenan las filas de los datos de la tabla o vista de acuerdo con los valores de la clave del índice. Son columnas incluidas en la definición del índice. Solo puede haber un índice clúster por cada tabla, porque las filas de datos solo pueden estar almacenadas de una forma.
- ✓ La única ocasión en la que las filas de datos de una tabla están ordenadas es cuando la tabla contiene un índice clúster. Cuando una tabla tiene un índice clúster, la tabla se denomina tabla agrupada. Si una tabla no tiene un índice clúster, sus filas de datos están almacenadas en una estructura sin ordenar denominada montón.



Agrupado(Cluster)

- ✓ Es similar a una guía telefónica, los registros con el mismo valor de campo se agrupan juntos. Un índice agrupado determina la secuencia de almacenamiento de los registros en una tabla.
- ✓ Se utilizan para campos por los que se realizan búsquedas con frecuencia o se accede siguiendo un orden.
- ✓ Una tabla sólo puede tener UN índice agrupado.
- ✓ El tamaño medio de un índice agrupado es aproximadamente el 5% del tamaño de la tabla.



No agrupado (Nonclustered)

- ✓ Los índices no clúster tienen una estructura separada de las filas de datos. Un índice no clúster contiene los valores de clave de índice no clúster y cada entrada de valor de clave tiene un puntero a la fila de datos que contiene el valor clave.
- ✓ El puntero de una fila de índice no clúster hacia una fila de datos se denomina localizador de fila. La estructura del localizador de filas depende de si las páginas de datos están almacenadas en un montón o en una tabla agrupada. Si están en un montón, el localizador de filas es un puntero hacia la fila. Si están en una tabla agrupada, el localizador de fila es la clave de índice clúster.
- ✓ Puede agregar columnas sin clave al nivel hoja de un índice no agrupado con el fin de eludir los límites existentes para las claves de índice, así como para ejecutar consultas indexadas y totalmente cubiertas.



No agrupado (Nonclustered)

- ✓ Un **INDICE NO AGRUPADO** es como el índice de un libro, los datos se almacenan en un lugar diferente al del índice, los punteros indican el lugar de almacenamiento de los elementos indizados en la tabla.
- ✓ Un índice no agrupado se emplea cuando se realizan distintos tipos de búsquedas frecuentemente, con campos en los que los datos son únicos.
- ✓ Una tabla puede tener hasta 249 índices no agrupados.
- ✓ Si no se especifica un tipo de índice, de modo predeterminado será no agrupado.



- ✓ Los índices se crean automáticamente cuando las restricciones **PRIMARY KEY** y **UNIQUE** se definen en las columnas de tabla.
- ✓ Por ejemplo, cuando crea una tabla con una restricción **UNIQUE**, Motor de base de datos crea automáticamente un índice no agrupado. Si configura una restricción **PRIMARY KEY**, Motor de base de datos crea automáticamente un índice agrupado, a menos que ya exista uno. Cuando intenta aplicar una restricción **PRIMARY KEY** en una tabla existente y ya existe un índice agrupado en esa tabla, SQL Server aplica la clave principal mediante un índice no agrupado.



- ✓ Los índices bien diseñados pueden reducir las operaciones de E/S de disco y consumen menos recursos del sistema, con lo que mejoran el rendimiento de la consulta. Los índices pueden ser útiles para diversas consultas que contienen instrucciones **SELECT, UPDATE, DELETE o MERGE**.
- ✓ Cuando se ejecuta la consulta, el optimizador de consultas evalúa cada método disponible para recuperar datos y selecciona el método más eficiente. El método puede ser un recorrido de la tabla o puede ser recorrer uno o más índices si existen.
- ✓ Al realizar un recorrido de la tabla, el optimizador de consultas leerá todas las filas de la tabla y extraerá las filas que cumplen con los criterios de la consulta.



- ✓ Un recorrido de la tabla genera muchas operaciones de E/S de disco y puede consumir recursos. No obstante, puede ser el método más eficaz si, **por ejemplo**, el conjunto de resultados de la consulta es un porcentaje elevado de filas de la tabla.
- ✓ Cuando el optimizador de consultas utiliza un índice, busca en las columnas de clave de índice, busca la ubicación de almacenamiento de las filas que necesita la consulta y extrae las filas coincidentes de esa ubicación. Generalmente, la búsqueda del índice es mucho más rápida que la búsqueda de la tabla porque, a diferencia de la tabla, un índice frecuentemente contiene muy pocas columnas por fila y las filas están ordenadas.



OPTIMIZACIÓN DE CONSULTAS

Pregrado

Ingeniería de
Sistemas

- ✓ El optimizador de consultas normalmente selecciona el método más eficaz cuando ejecuta consultas. No obstante, si no hay índices disponibles, el optimizador de consultas debe utilizar un recorrido de la tabla.
- ✓ Su tarea consiste en designar y crear los índices que sean más adecuados para su entorno para que el optimizador de consultas tenga una selección de índices eficientes entre los cuales elegir.



EJEMPLOS: CREAR UN INDICE CLUSTERED

```
CREATE TABLE dbo.TestTable  
(TestCol1 int NOT NULL,  
TestCol2 nchar(10) NULL,  
TestCol3 nvarchar(50) NULL);
```

```
GO
```

```
CREATE CLUSTERED INDEX IX_TestTable_TestCol1 ON  
dbo.TestTable (TestCol1);
```

```
GO
```



EJEMPLOS: CREAR UN INDICE NOCLUSTERED

```
IF EXISTS (SELECT name FROM sys.indexes
           WHERE name = N'IX_ProductVendor_VendorID')
  DROP INDEX IX_ProductVendor_VendorID ON Purchasing.ProductVendor;
GO
CREATE NONCLUSTERED INDEX IX_ProductVendor_VendorID
  ON Purchasing.ProductVendor (BusinessEntityID);
```



¿QUÉ HEMOS APRENDIDO HOY?



Para que reflexionen y entiendan la importancia de los temas tratados y el mejoramiento de su propio proceso de aprendizaje.



Universidad **César Vallejo**

Licenciada por Sunedu
para que puedas salir adelante