



Instituto Tecnológico Superior de Jerez

Jerez de García Salinas, Zacatecas.

Fecha: 03/04/2020

Alumno: Adán Ruiz Villalobos

Núm. Control: 16070137

Correo: [adnruiz1@gmail.com](mailto:adnruiz1@gmail.com)

Ing. Sistemas Computacionales

Materia: Administración de Bases de Datos

Semestre: 8°

Actividad: Mapa Conceptual

Docente: I.S.C. Salvador Acevedo Sandoval



## 1.- ¿Qué son los índices una base de datos?

Es una forma de optimizar el rendimiento de una base de datos al minimizar el número de accesos de disco necesarios cuando se procesa una consulta. Es una estructura de datos que se utiliza para localizar y acceder rápidamente a los datos en una tabla de base de datos.

## 2.- ¿Para qué se utilizan?

Se utiliza para localizar y acceder rápidamente a los datos en una tabla de base de datos.

## 3.- ¿Qué tipos existen?

### PARA MYSQL

- UNIQUE: Este tipo de índice no permite el almacenamiento de valores iguales.
- FULLTEXT: Permiten realizar búsquedas de palabras. Sólo pueden usarse sobre columnas CHAR, VARCHAR o TEXT.
- SPATIAL: Este tipo de índices solo puede usarse sobre columnas de datos geométricos (spatial) y en el motor MyISAM.

### PARA SQL Server

#### **Hash**

Con un índice hash, se accede a los datos a través de una tabla hash en memoria. Los índices hash utilizan una cantidad fija de memoria, que es una función del número de cubos.

#### **Índice no agrupado optimizado para memoria**

Para los índices no clúster optimizados para memoria, el consumo de memoria depende del número de filas y del tamaño de las columnas de clave de índice.

#### **Clúster**

Un índice clúster ordena y almacena las filas de datos de la tabla o vista por orden en función de la clave del índice clúster. El índice clúster se implementa como una estructura de árbol b que admite la recuperación rápida de las filas a partir de los valores de las claves del índice clúster.

#### **No agrupado**

Los índices no clúster se pueden definir en una tabla o vista con un índice clúster o en un montón. Cada fila del índice no clúster contiene un valor de clave no agrupada y un localizador de fila. Este localizador apunta a la fila de datos del índice clúster o el montón que contiene el valor de clave. Las filas del índice se almacenan en el mismo orden que los valores de la clave del índice, pero no se garantiza que las filas de datos estén en un determinado orden a menos que se cree un índice clúster en la tabla.

#### **Único**



Un índice único se asegura de que la clave de índice no contenga valores duplicados y, por tanto, cada fila de la tabla o vista sea en cierta forma única.

La unicidad puede ser una propiedad tanto de índices clúster como de índices no clúster.

### ***Columnstore***

El índice de almacén de columnas en memoria almacena y administra los datos mediante el almacenamiento de datos basado en columnas y el procesamiento de consultas basado en columnas.

### ***Índice con columnas incluidas***

Índice no clúster que se extiende para incluir columnas sin clave además de las columnas de clave.

### ***Índice en columnas calculadas***

Índice de una columna que se deriva del valor de una o varias columnas, o algunas entradas deterministas.

### ***Filtered***

Índice no clúster optimizado, especialmente indicado para cubrir consultas que seleccionan de un subconjunto bien definido de datos. Utiliza un predicado de filtro para indizar una parte de las filas de la tabla. Un índice filtrado bien diseñado puede mejorar el rendimiento de las consultas y reducir los costos de almacenamiento del índice en relación con los índices de tabla completa, así como los costos de mantenimiento.

### ***Espacial***

Un índice espacial permite realizar de forma más eficaz determinadas operaciones en objetos espaciales (datos espaciales) en una columna del tipo de datos de geometry. El índice espacial reduce el número de objetos a los que es necesario aplicar las operaciones espaciales, que son relativamente costosas.

### ***XML***

Representación dividida y persistente de los objetos binarios grandes (BLOB) XML de la columna de tipo de datos xml.

### ***Texto completo***

Tipo especial de índice funcional basado en símbolos (token) que compila y mantiene el motor de texto completo de Microsoft para SQL Server. Proporciona la compatibilidad adecuada para búsquedas de texto complejas en datos de cadenas de caracteres.

## **4.- ¿Cuáles son las mejores recomendaciones para el manejo de índices?**

- Eliminar índices duplicados.
- Evitar índices redundantes.



- Evitar que las tablas tengan más índices que columnas.
- Evitar tablas que no tengan un índice Cluster.
- Que todas las tablas tengan al menos un índice.
- Incluir índices en campos que son llaves foráneas.
- Mantener pequeñas las llaves de los índices.
- Mantener actualizadas las estadísticas.
- Contener la fragmentación de los índices.
- Eliminar los índices hipotéticos.
- Optimizar los índices
- No mantener las consultas abiertas en el código y realizar las queries justas.
- Nombres en claves y campos de tablas sencillos.

## 5.- Comandos para la administración de índices

Para MySQL

- Create index.
- Remove index.
- Show indexes.
- Unique index.
- Visible/Invisible index.
- Use index.
- Desc index.

Para SQL Server

**Índice de Hash:** Los índices de hash constan de una matriz de punteros, y cada elemento de la matriz se llama "cubo de hash".

El número de cubos debe especificarse en el momento de definir los índices:

- Cuanto menor sea la proporción de depósitos con respecto a las filas de la tabla o valores distintos, más larga será la lista de vínculos de depósito promedio.
- Las listas de vínculos cortas se ejecutan más rápidamente que las listas de vínculos largas.
- El número máximo de cubos en los índices de hash es de 1 073 741 824.

El número de cubos de índice de hash se especifica al crear el índice y se puede modificar con la sintaxis **ALTER TABLE...ALTER INDEX REBUILD**.

**Índice no agrupado optimizado para memoria:** Los índices no agrupados en memoria se implementan mediante una estructura de datos llamada "árbol BW",



concebida y descrita originalmente por Microsoft Research en 2011. Un árbol BW es la variación sin bloqueos ni bloqueos temporales de un árbol B.

## 6.- ¿Qué es la Reorganización de índices?

Elimina la fragmentación al eliminar el índice y volver a crearlo, desfragmentar todos los niveles de índice, compactar las páginas de índice usando los valores de Factor de relleno especificados en el comando de reconstrucción, o usar el valor existente si no está especificado y actualizar las estadísticas de índice usando FULLSCAN de todos los datos.

## 7.- ¿Cómo se aplica la Reorganización de índices?

En MySQL

- OPTIMIZE [NO\_WRITE\_TO\_BINLOG | LOCAL] TABLE tbl\_name [, tbl\_name] ...

En SQL Server:

El proceso de volver a crear un índice quita y vuelve a crear el índice. En función del tipo de índice y de la versión del motor de base de datos, una operación de recopilación puede realizarse en línea o sin conexión.

***ALTER INDEX IX\_Employee\_OrganizationalLevel\_OrganizationalNode ON HumanResources.Employee REORGANIZE;***

## 8.- ¿Qué es la Reconstrucción de índices?

Se debe examinar y determinar qué índices son susceptibles de ser reconstruidos. Cuando un índice está descompensado puede ser porque algunas partes de éste han sido accedidas con mayor frecuencia que otras.

## 9.- ¿Cómo se aplicase aplica la Reconstrucción de índices?

ALTER INDEX <index\_name> REBUILD;

Para reconstruir una partición de un índice podríamos hacer los siguientes:

ALTER INDEX <index\_name> REBUILD PARTITION <nb\_partition> NOLOGGING;

En SQL Server

***ALTER INDEX All ON tableName REBUILD;***

Esto elimina el índice y lo vuelve a crear, eliminando la administración, recupera el espacio en disco y vuelve a ordenar las páginas de índice.

También se puede reorganizar un índice mediante el siguiente comando.

***ALTER INDEX All ON tableName REORGANIZE;***



En el que, utilizará recursos mínimos del sistema y desfragmentará el nivel de hoja de los índices agrupados y no agrupados en tablas y vistas al reordenar físicamente las páginas de nivel de hoja para que coincidan con el orden lógico, de izquierda a derecha, de los nodos de hoja.

## 10.- Sintaxis para la creación de índices

### Para MySQL

```
CREATE [UNIQUE|FULLTEXT|SPATIAL] INDEX index_name  
[USING index_type]  
ON tbl_name (index_col_name,...)
```

index\_col\_name:

col\_name [(length)] [ASC | DESC]

### Para SQL Server

Crear un índice no agrupado en una tabla o vista.

***CREATE INDEX i1 ON t1 (col1);***

Cree un índice agrupado en una tabla y use un nombre de 3 partes para la tabla.

***CREATE CLUSTERED INDEX i1 ON d1.s1.t1 (col1);***

Sintaxis para SQL Server y Azure SQL Database. Cree un índice no agrupado con una restricción única en 3 columnas y especifique el orden de clasificación para cada columna.

***CREATE UNIQUE INDEX i1 ON t1 (col1 DESC, col2 ASC, col3 DESC);***



