

# Creación de índices

Antonio Espín Herranz

# Qué son?

- Otros objetos de base de datos son los índices.
- Los índices sirven para acceder a los registros de una tabla rápidamente, acelerando la localización de la información.
- Los índices se emplean para facilitar la obtención de información de una tabla.
- El índice de una tabla desempeña la misma función que el índice de un libro: permite encontrar datos rápidamente; en el caso de las tablas, localiza registros.

# Indices

- Oracle accede a los datos de dos maneras:
  - 1) recorriendo las tablas; comenzando el principio y extrayendo los registros que cumplen las condiciones de la consulta; lo cual implica posicionar las cabezas lectoras, leer el dato, controlar si coincide con lo que se busca (como si pasáramos una a una las páginas de un libro buscando un tema específico).
  - 2) empleando índices; recorriendo la estructura de árbol del índice para localizar los registros y extrayendo los que cumplen las condiciones de la consulta (comparando con un libro, diremos que es como leer el índice y luego de encontrar el tema buscado, ir directamente a la página indicada).

# Ventajas / Desventajas

- Un índice posibilita el acceso directo y rápido haciendo más eficiente las búsquedas. Sin índice, Oracle debe recorrer secuencialmente toda la tabla para encontrar un registro.
- Los índices son estructuras asociadas a tablas, una tabla que almacena los campos indexados y se crean para acelerar las consultas.
- Entonces, el objetivo de un índice es acelerar la recuperación de información. La indexación es una técnica que optimiza el acceso a los datos, mejora el rendimiento acelerando las consultas y otras operaciones. Es útil cuando la tabla contiene miles de registros, cuando se realizan operaciones de ordenamiento y agrupamiento y cuando se combinan varias tablas.
- La desventaja es que consume espacio en el disco y genera costo de mantenimiento (tiempo y recursos).

# Los campos de un índice

- Es importante identificar el o los campos por los que sería útil crear un índice, aquellos campos por los cuales se realizan búsquedas con frecuencia: claves primarias, claves externas o campos que combinan tablas.
- No se recomienda crear índices sobre campos que no se usan con frecuencia en consultas o en tablas muy pequeñas.
- Los cambios sobre la tabla, como inserción, actualización o eliminación de registros, son incorporados automáticamente.
- Cuando creamos una restricción "primary key" o "unique" a una tabla, Oracle automáticamente crea un índice sobre el campo (o los campos) de la restricción y le da el mismo nombre que la restricción. En caso que la tabla ya tenga un índice, Oracle lo usa, no crea otro.
- Oracle permite crear distintos tipos de índices. "Normal" es el standard de Oracle, son índices tipo árbol binario; contiene una entrada por cada valor de clave que almacena la dirección donde se encuentra el dato. Es el tipo predeterminado y el más común (el único que estudiaremos).

# Tipos de índices

- Se pueden crear dos tipos de índices.

**Índice único:** *Oracle Server* crea automáticamente este índice cuando se define una columna en una tabla para tener una restricción **PRIMARY KEY** o **UNIQUE**. El nombre del índice es el nombre que se pone a la restricción.

**Índice no único:** Es un índice que puede crear el usuario. Por ejemplo, puede crear un índice de columna **FOREIGN KEY** para una unión en una consulta para aumentar la velocidad de recuperación.

# Sintaxis

- **UNIQUE** indica que la combinación de valores en las columnas indexadas debe ser única.  
*index\_name* es el nombre del índice.  
*table\_name* es el nombre de la tabla.  
*column* es el nombre de la columna de la tabla que se va a indexar.
- **COMPUTE STATISTICS** hace que **Oracle Server** colecte estadísticas durante la creación del index. Luego el optimizador usa estas estadísticas para escoger el mejor plan de ejecución cuando se ejecuten sentencias **SQL**.
- 
- **Ejemplo:**
- **CREATE INDEX** *emp\_apell\_indx*
- **ON** *employees(last\_name)*;
- */\*En este ejemplo creamos un índice para la columna last\_name de la tabla employees.\*/*
- *---*

# Ejemplo

- **CREATE TABLE** *test\_tab*
- ( *c\_1* **NUMBER**(3),
- *c\_2* **NUMBER**(3),
- *c\_3* **NUMBER**(3)
  
- **CREATE UNIQUE INDEX** *tab\_test\_idx*
- **ON** *test\_tab*(*c\_1*,*c\_2*,*c\_3*)
- **COMPUTE STATISTICS**;
- /\*Creamos un indice compuesto de las 3 columnas de nuestra tabla de prueba; dicho **INDEX** no permite la misma combinación(en el mismo orden) de valores en las 3 columnas(**UNIQUE**); También especificamos **COMPUTE STATISTICS** para que *Oracle Server* desarrolle una estrategia de ejecución.\*/
  
- **INSERT INTO** *test\_tab*
- **VALUES**(1,1,0);
- /\*Debido al indice: *tab\_test\_idx* anteriormente creado, no seria posible insertar la combinación (1,1,0) otra vez, pero si podemos insertar (0,1,1) o (1,0,1), claro: solo una vez.\*/



# Directrices para la creación de índices

Cree un índice si:	
R	Una columna contiene un amplio rango de valores.
R	Una columna contiene un gran número de valores nulos.
R	Se utilizan frecuentemente una o más columnas en una cláusula WHERE o en una condición de unión.
R	La tabla es grande y se espera que la mayoría de las consultas recupere menos del 2 % al 4 % de las filas de la tabla.
No cree un índice si:	
S	Las columnas no se utilizan a menudo como condición en la consulta.
S	La tabla es pequeña y se espera que la mayoría de las consultas recupere más del 2 % al 4 % de las filas de la tabla.
S	La tabla se actualiza con frecuencia.
S	Se hace referencia a las columnas indexadas como parte de una expresión.

# Eliminación del índice

- Drop index nombre\_indice

# Utilizar el asistente

- Crear tablas con primary key
- Con claves foráneas
- Añadir otros índices.
  - Prueba de los índices unique