

TP Índices Físico

Intro

Es una estructura de base de datos que mejora la velocidad de recuperación de datos al asignar los valores de una columna (o un conjunto de columnas) a la ubicación física de las filas asociadas.

En resumen

Consiste en la implementación real sobre la cual se almacenan los datos dentro del disco.

Ventajas

1. Aceleran el rendimiento de las consultas

- Ejemplo: Buscar un producto por su código en una tabla de millones de registros se vuelve casi instantáneo si hay un índice sobre ese campo.
- Beneficio: Reduce el tiempo de respuesta en operaciones `SELECT`, `JOIN`, `WHERE`, `ORDER BY`.

2. Facilitan el almacenamiento y generación de informes

- Ejemplo: Si generás reportes frecuentes basados en fechas o regiones, un índice en esos campos mejora la velocidad de los informes.
- Beneficio: Mejora la eficiencia del análisis de datos y la toma de decisiones.

3. Permiten mantener la integridad de los datos mediante índices únicos

- Ejemplo: Un índice único en el campo email evita que se registren dos usuarios con el mismo correo.
- Beneficio: Asegura la unicidad y evita duplicados no deseados.

4. Optimiza operaciones de manipulación de datos

- Ejemplo: Al actualizar registros específicos, el índice permite localizarlos más rápido.
- Beneficio: Mejora el rendimiento de operaciones `UPDATE` y `DELETE` selectivas.

Desventajas

1. Impactan el rendimiento de escritura

- Explicación: Cada vez que se inserta, actualiza o elimina un registro, también hay que modificar el índice.
- Ejemplo: En una base de datos con inserciones constantes (como registros de sensores en tiempo real), los índices pueden ralentizar el rendimiento.

2. Consumen espacio y memoria

- Explicación: Los índices ocupan espacio adicional en disco y en memoria para su mantenimiento.
- Ejemplo: Si hay muchos índices en una tabla, pueden ocupar tanto espacio como los datos mismos.

3. Estrategias de indexación inadecuadas afectan el rendimiento

- Explicación: Demasiados índices, o índices en columnas poco utilizadas, pueden hacer que el sistema desperdicie recursos.
- Ejemplo: Si se indexan campos que rara vez se usan en consultas, se incurre en sobrecarga sin beneficio real.

Ejemplo

Índice compuesto Consiste en la utilización de varias columnas para tanto hacer que la tabla esté ordenada por ambas columnas como acelerar búsquedas usando esas columnas.

```
CREATE INDEX apellidonombre ON empleados (apellido, nombre);
```

Índice UNIQUE Su principal utilidad, además de la aceleración de las búsquedas, es una restricción a la inserción en la tabla.

```
CREATE UNIQUE INDEX usuarioemail ON usuarios (email);
```

Cuando se recomienda

Los índices físicos en SQL son recomendables para mejorar la velocidad de consulta cuando se realizan búsquedas frecuentes en ciertas columnas, especialmente en cláusulas `WHERE` o `JOIN`.