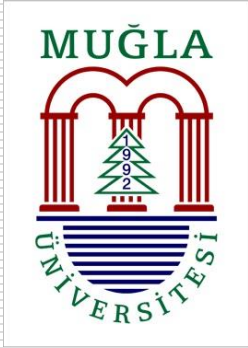


Veri Tabanı Sistemleri ve Uygulamaları



Hafta 11 – Index Kullanımı

Muğla Üniversitesi
Teknoloji Fakültesi
Bilişim Sistemleri Mühendisliği

Yrd.Doç.Dr. Serkan BALLI

INDEX Kullanımı

- ❑ INDEX, veritabanı içerisinde bulunan fiziksel tablo gibi bir veritabanı nesnesidir.
 - ❑ INDEX, belirli sütunları kullanarak tablo içerisindeki verilere hızlı erişim ve verilerin belirlenen sütuna göre sıralanmasını sağlar
 - ❑ Bir tablo birden fazla INDEX içerebilir.
-

INDEX Kullanımı

- ❑ INDEX, tablolarda bulunan sütunlarının bazılarının özel şekilde düzenlenmiş halidir.
 - ❑ Bu alanların özel düzenlenmesi sayesinde sorgular daha hızlı çalışır ve geriye daha çabuk sonuç döner.
-

INDEX Nasıl çalışır?

SQL sorguları çalıştırıldığında veriler tablo üzerinden iki yöntemle alınır.

- ❑ **Table Scan:** Tablo baştan sona tamamen taranarak istenilen veri alınır.
 - ❑ **INDEX Kullanımı**
-

INDEX Nasıl çalışır?

- ❑ Çok fazla kayıt içermeyen tablolar için Table Scan yönteminin performans açısından pek zararı yoktur.
 - ❑ Fakat satır sayısı yüzbinler, milyonlar olduğu durumda ciddi performans kaybı meydana gelir.
-

INDEX Nasıl çalışır?

- ❑ **Örneğin** okuduğumuz kitapları düşünürsek hemen hemen her kitabın **İçindekiler** veya **Fihrist** kısmı mevcuttur.
 - ❑ Eğer içindekiler kısmı olmasaydı aradığımız en basit konuyu bile bulmak için kitabı sayfa sayfa (Table Scan) incelemek zorunda kalacaktık ve çok fazla zamanımızı alacaktı.
 - ❑ Eğer kitapta İçindekiler kısmı (INDEX) varsa aradığımız konuyu buradan bulup istediğimiz sayfaya doğrudan ulaşabiliriz.
-

INDEX Nasıl çalışır?

- ❑ Tablomuzda sadece id ve isim diye iki alanımız bulunmakta ve tam olarak 1000 satır kaydımız var.

id	isim
1	isa
2	mustafa
....
999	ali
1000	osman

Eğer şöyle bir sorgu yaparsak:

```
SELECT * FROM tablo WHERE isim='osman'
```

INDEX Nasıl çalışır?

- ❑ `SELECT * FROM tablo WHERE isim='osman'`
 - ❑ Bu sorgu çalıştırıldığında bütün tablo taranır ve 'osman' kaydını bulur, sonuç olarak bunu geri döndürür.
-

INDEX Nasıl çalışır?

- Yapılacak indexleme ile bu sorgunun çok daha hızlı şekilde gerçekleşmesini sağlanabilir, "isim" sütununda yapılacak bir indexlemeden sonra, bu sütundaki verilerin otomatik olarak alfabetik sıraya dizildiği bir index oluşturulur:

index
ali
...
...
...
zeynep

INDEX Nasıl çalışır?

- ❑ 3 tane tablomuz olduğunu düşünelim, tablo1, tablo2, tablo3.
 - ❑ Her tabloda 3 tane sütun olduğunu varsayalım, alan1, alan2, alan3.
 - ❑ Bu alanlarda sayılar saklıyor olalım (1'den 1000'e kadar) ve her tablomuzda 1000 tane kayıt olsun.
-

INDEX Nasıl çalışır?

❑ Aşağıdaki sorguyu çalıştırırsak:

```
SELECT tablo1.alan1, tablo2.alan2, tablo3.alan3  
FROM tablo1, tablo2, tablo3  
WHERE tablo1.alan1 = tablo2.alan2 AND  
tablo2.alan2 = tablo3.alan3
```

Bu sorgu, her tabloda aynı değeri taşıyan satırları geri döndürecek ve yaklaşık 1000 tane kayıt elimizde olacak. Ancak bunu yapabilmek için yaklaşık olarak $1000 \times 1000 \times 1000 = 1$ milyar satırı taramak zorunda. Bu, oldukça fazla bir zaman alır.

INDEX Nasıl çalışır?

- ❑ Ancak `tablo2.alan2` ve `tablo3.alan3` sütunlarında oluşturacağımız indeksler ile bu sorgunun çok daha hızlı çalışmasını sağlayabiliriz.
 - ❑ VTYS öncelikle `tablo1.alan1` sütunundaki verileri tek tek tarar, `tablo2.alan2`'deki indexten faydalanarak eşleşen değeri hemen bulabilir ardından `tablo3.alan3` sütunundaki indexi kullanarak aynı değeri yine hemen çekebilir. Böylece toplamda 1000 satır taranmış olur. (1 milyon kat daha az satır!)
-

INDEX Kullanımı

- ❑ Bazı sorgular için Table Scan, INDEX kullanımından daha iyi performans verebilir.
 - ❑ VTYS sorgu çalıştırıldığında her iki yöntem için de süreyi hesaplar ve en kısa olanını seçer.
-

INDEX Kullanımı

- ❑ Tablo üzerinde birden fazla INDEX oluşturulabilir
 - ❑ Oluşturulan INDEX'ler tablodan ayrı depolandığı için veri tabanının boyutu da artar.
-

INDEX Kullanımı

- ❑ INDEX yapılacak sütunlar gelişigüzel seçilmez.
 - ❑ Yanlış INDEX seçimi performans artışı yerine düşüslere de sebep olabilir.
-

INDEX Tipleri

- ❑ **Composite Index:** Index işlemi birden fazla sütunda gerçekleşir. Bir tablonun iki sütunu primary key olarak tanımlanırsa composite index oluşur.
 - ❑ **Unique Index:** Bu tür Index'ler bir tablo içerisinde benzer değerlere sahip iki satırın oluşturulmasına izin vermez. Özelliği NOT NULL olmalıdır.
-

INDEX Tipleri

- ❑ **Clustered Index:** Bir sütun primary key olarak tanımlanırsa otomatik olarak clustered index oluşturulmuş olur. Tabloda yer alan satırlar fiziksel olarak index tanımlı sütuna göre sıralanır. Aramalar için çok hızlı sonuç verir. Tablo üzerinde sadece bir tane clustered index olabilir.
-

INDEX Tipleri

- ❑ **Nonclustered Index:** Tablo üzerinde birden fazla nonclustered index olabilir. Clustered index ile birlikte çalışır.
-

INDEX ne zaman kullanılır

- ❑ Anahtar sütun manuel olarak artırılmak isteniyorsa benzersiz satırların olması için kullanılır.
 - ❑ Daha iyi performans için birleşimlerde kullanılan sütunlar daima indekslenmelidir.
 - ❑ BETWEEN, LIKE veya AND gibi ifadelerle yapılan aralık sorgulamalarını hızlandırmak için kullanılır
 - ❑ ORDER BY ile yapılan sorguları hızlandırır
-

INDEX ne zaman kullanılmaz

- ❑ Aynı değerleri tekrar eden sütunlar için index kullanmanın bir avantajı yoktur. Örneğin: Cinsiyet-> K, E Cevap-> Evet, Hayır değerleri içeren sütunlar
 - ❑ Sorgularda çok az veya hiç kullanılmayan sütunlar için index oluşturmanın bir faydası yoktur.
-

Hangi Sütunlara Index konulmalıdır?

- ❑ Primary key ve Foreign key sütunları.
 - ❑ Sorgularda WHERE'den sonra çok sık kullanılan sütunlar.
 - ❑ Çok sık sıralamaya tabi tutulan sütunlar.
 - ❑ Gruplama yapılan sütunlar (Group By).
 - ❑ Primary key veya Unique kısıtı oluşturulduğu zaman index otomatik olarak oluşturulur.
-

INDEX Oluşturma

- ❑ `CREATE [UNIQUE] INDEX index_ismi
ON tablo_ismi (index_sütunu_ismi1,
index_sütunu_ismi2,...);`
 - ❑ `ALTER TABLE tablo_ismi ADD INDEX
index_ismi (index_sütunu_ismi);`
-

Tek sütunla INDEX Oluşturma

- ❑ `SELECT * FROM tablo WHERE isim='isa';`
 - ❑ `ALTER TABLE tablo ADD INDEX isim_indexi (isim);`
-

Birden fazla sütunla INDEX Oluşturma

- ❑ `SELECT * FROM tablo WHERE isim='osman' AND soyisim='pekşen' AND yas='25';`
 - ❑ `ALTER TABLE tablo ADD INDEX isim_soyisim_yas (isim, soyisim, yas);`
-

UNIQUE INDEX Oluşturma

- ❑ `CREATE UNIQUE INDEX TCno ON Tablo (TCno);`
 - ❑ `ALTER TABLE tablo ADD UNIQUE INDEX TCno (TCno);`
-

Artan yada Azalan sirada INDEX Oluşturma

- ❑ `CREATE UNIQUE INDEX TCno ON Tablo (TCno DESC);`
 - ❑ `CREATE INDEX Ad_Soyad_index ON Tablo (Ad ASC, Soyad DESC);`
-

INDEX Silme

- ☐ DROP INDEX index_ismi ON Tablo_ismi
 - ☐ DROP INDEX TCno ON Tablo
 - ☐ DROP INDEX Ad_Soyad_index ON Tablo
 - ☐ ALTER TABLE tablo DROP INDEX Ad_Soyad_index;
-

Mevcut Index Görüntüleme

□ SHOW INDEX FROM tablo_ismi
