



08221 Veri Tabanı II



Elbistan Meslek Yüksek Okulu
2015 – 2016 GÜZ Yarıyılı



Indexler

- İndeks, tablolardan veri çekmek için gerekli sorgular çalıştırılırken gereken süreyi azaltmak amacıyla kullanılır.
- Kayıt sayısının milyonlarla ifade edildiği durumlarda çok önemlidir.



ECZA DEPOSU

- İlaçların raflardaki dizilişlerini ele alalım.
- Bir ilaç aradığınızda, ilaçlar bir kurala göre dizilmemişse her bir ilacı tek tek kontrol etmeniz gerekir.
- İlaçları raflara alfabetik olarak dizerseniz, her bir ilacı tek tek gözden geçirmek zorunda kalmazsınız.
- Aynı şekilde, ilaç numaralarına göre sıralanmış bir liste olursa bu ölçütlere göre de aradığınız ilacı kolayca bulabilirsiniz.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

- Temelde indekslerin üç işlevi vardır:
 - Tekil indeksler, veri ilişkilerini ve veri bütünlüğünü sağlayan birincil anahtar alanlar oluşturmada kullanılır.
 - İndeks olan alanın değerine göre bir kaydın kayıtlar arasındaki sırasını gösterir.
 - Sorguların neticelenme sürelerini kısaltır.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Küme ve Küme Olmayan İndeksler

- Küme indekslere clustered index, küme olmayan indekslere de nonclustered index de denir.
- Clustered indekste tabloda yer alan kayıtlar, fiziksel olarak indeks tanımlı sütuna göre dizilirler. Bir clustered indeks tarandığında varılan son nokta verinin kendisidir.
- Bu yüzden, clustered indeksle yapılan aramalar çok hızlı sonuç verirler.
- Bir tabloda en fazla bir tane clustered indeks tanımlanabilir. Clustered indeks, özellikle aralık sorguları için yüksek performans sağlar.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Clustered indeksi iki şekilde kullanılabilir:

- **Clustered indeks araması (seek):** Sorgu sonucunda dönecek kayıtlar üstünde bir kısıtlama varsa (WHERE cümlecği gibi), clustered indeks araması kullanılır.
- **Clustered indeks taraması (scan):** Sorgu sonucunda dönecek kayıtlar üstünde bir kısıtlama yoksa clustered indeks taraması kullanılır.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

- Tablo üstünde clustered indeksin diğer indekslerden önce oluşturulmasında fayda vardır.
- Çünkü diğer indekslerin tamamında bu indeksin oluşturulduğu tekil değer kullanılır.
- Nonclustered indeks, ya yığın (heap) üzerinden veya clustered indeksin üzerinden verilere erişebilir.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

- Nonclustered indeksler veri erişiminde hızı artırır ancak clustered indeks araması veya clustered indeks taraması ile birlikte kullanılabilir olduğundan performansları clustered indekslerden daha düşüktür.

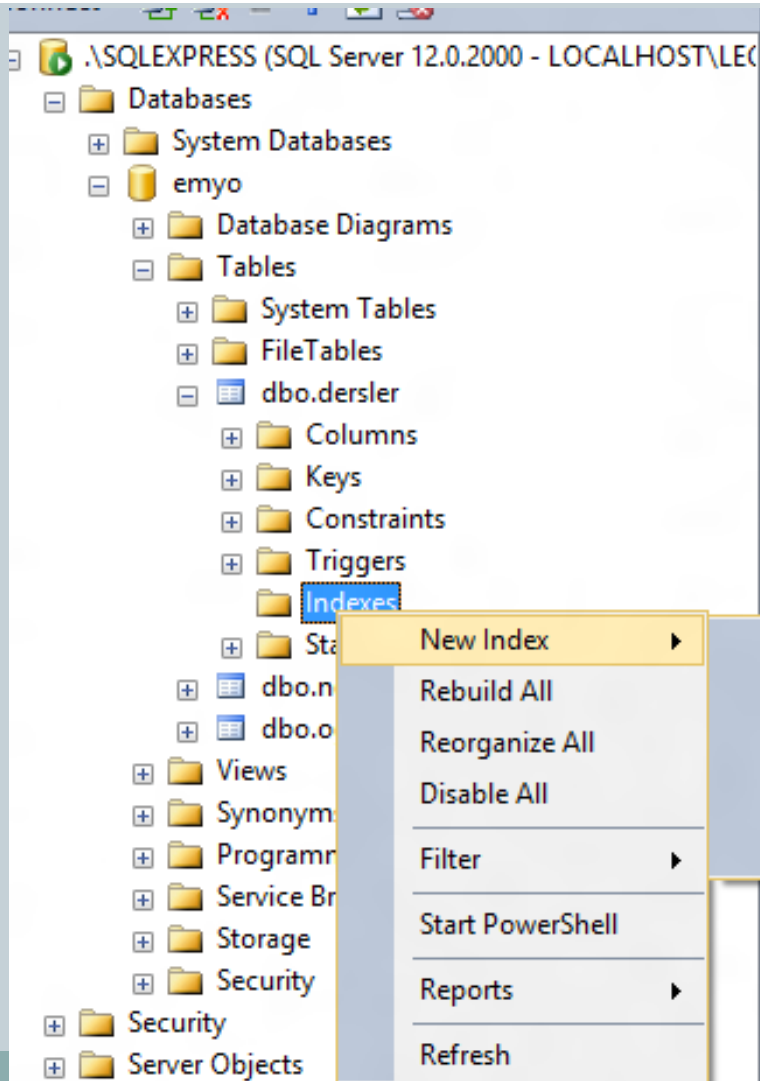
İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks Oluşturmak

- İndeks oluşturmak için en basit ifade şu şekildedir:

```
CREATE indeks_tipi INDEX indeks_adi  
ON tablo_adi(sütun_adi)
```

08221 Veri Tabanı II



Index oluşturmak için Sırasıyla ;

Veritabanı -> Emyo

Tablo -> dbo.dersler

Sağ click : :New Index



New Index

Add at least one column to the index

Select a page

- General
- Options
- Storage
- Extended Properties

Connection

\\SQLEXPRESS [LOCALHOST\LEGOLAS]

[View connection properties](#)

Progress

Ready

Script Help

Table name: dersler

Index name: ClusteredIndex-20151227-110316

Index type: Clustered

Unique

Index key columns

Name	Sort Order	Data Type	Size	Identity	Allow NULLs
------	------------	-----------	------	----------	-------------

Buttons: Add..., Remove, Move Up, Move Down

OK Cancel Help

Index yapılacak tablo

İndexin adı yaratılma tarihi

Tablodan eklenecek alan /alanlar

08221 Veri Tabanı II



Select Columns from 'dbo.dersler'

Ready

Select table columns to be added to the index:

<input type="checkbox"/>	Name	Data Type	Size	Identity	Allow NULLs
<input checked="" type="checkbox"/>	derskodu	nchar(5)	10	No	Yes
<input type="checkbox"/>	dersadi	nchar(30)	60	No	Yes
<input type="checkbox"/>	ogrno	nchar(4)	8	No	Yes

Seçilen index alanı (tekil veri)

OK Cancel Help

lacak tablo

xin adı yaratılma tarihi

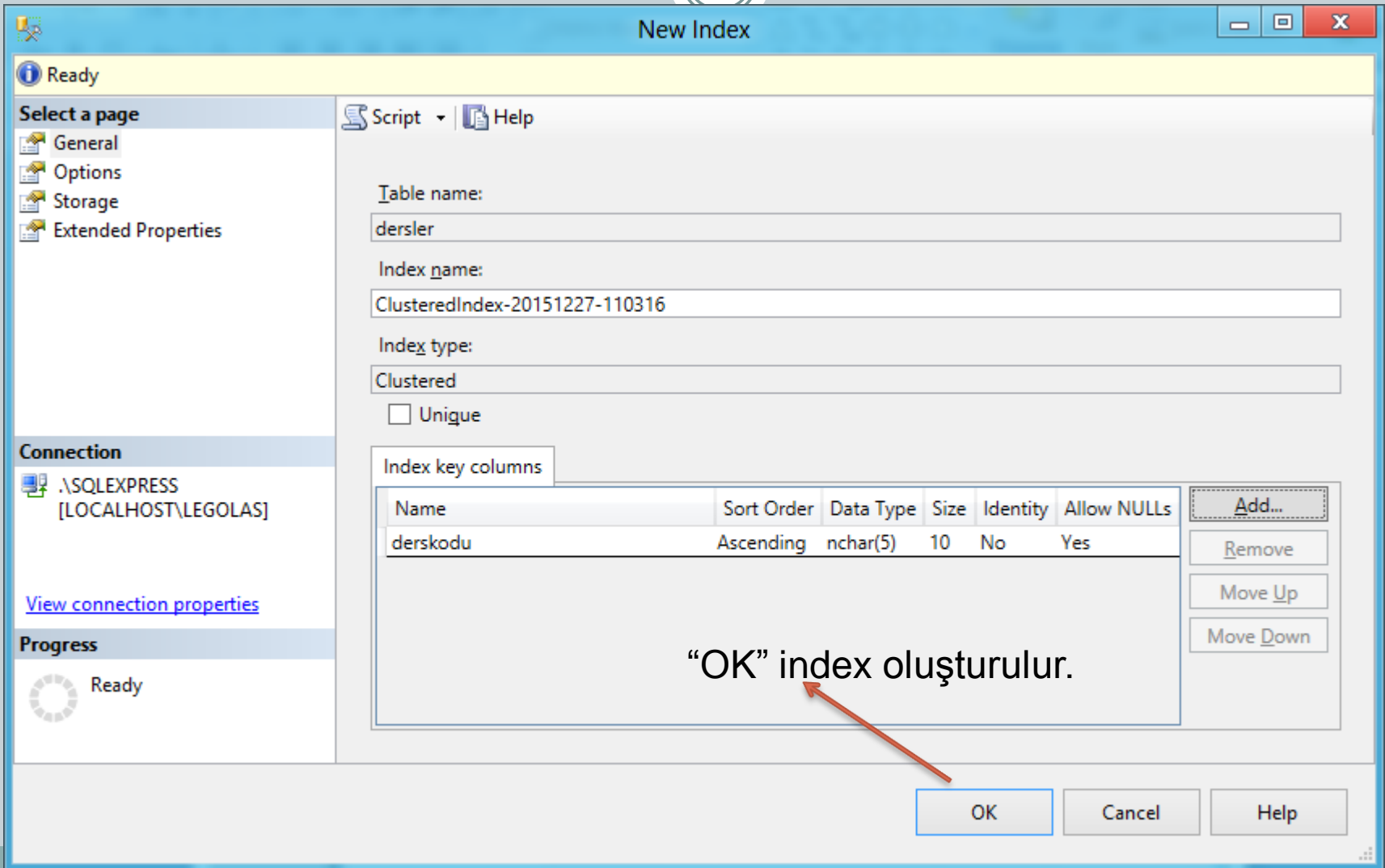
k alan /alanlar

Data Type	Size	Identity	Allow NULLs

Add...
Remove
Move Up
Move Down



OK Cancel Help



Ready

Select a page

- General
- Options
- Storage
- Extended Properties

Connection

.\SQLEXPRESS
[LOCALHOST\LEGOLAS]

[View connection properties](#)

Progress

Ready

Script | Help

Table name:
dersler

Index name:
ClusteredIndex-20151227-110316

Index type:
Clustered

Unique

Index key columns

Name	Sort Order	Data Type	Size	Identity	Allow NULLs	
derskodu	Ascending	nchar(5)	10	No	Yes	<input type="button" value="Add..."/>
						<input type="button" value="Remove"/>
						<input type="button" value="Move Up"/>
						<input type="button" value="Move Down"/>

"OK" index oluşturulur.

08221 Veri Tabanı II



SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X

```
select * from dersler
```

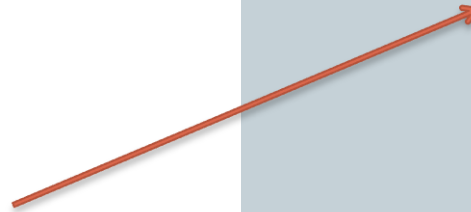
100 %

Results Messages

	derskodu	dersadi	ogmo
1	92121	Genel Matematik	2125
2	92121	Genel Matematik	5678
3	08221	İnternet Programcılığı	5678
4	08221	İnternet Programcılığı	3456
5	08221	İnternet Programcılığı	1234
6	08221	İnternet Programcılığı	2346
7	08225	Ağ Temelleri	4120
8	08225	Ağ Temelleri	2125
9	08225	Ağ Temelleri	4567
10	08225	Ağ Temelleri	1234
11	08225	Ağ Temelleri	5678

Dersler tablosunda

Son durum bu şekilde



08221 Veri Tabanı II



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X
CREATE clustered INDEX ders201527121303
ON dersler (ogrno,dersadi)
```

100 %

Messages
Command(s) completed successfully.

```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X
select * from dersler
```

100 %

Results Messages

	derskodu	dersadi	ogrno
1	08225	Ağ Temelleri	1234
2	08221	İnternet Programcılığı	1234
3	08225	Ağ Temelleri	2125
4	92121	Genel Matematik	2125
5	08221	İnternet Programcılığı	2346
6	08221	İnternet Programcılığı	3456
7	08225	Ağ Temelleri	4120
8	08225	Ağ Temelleri	4567
9	08225	Ağ Temelleri	5678
10	92121	Genel Matematik	5678
11	08221	İnternet Programcılığı	5678

İkinci indeksten sonra
bu şekilde görüntülenecektir.



İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks

- İndeks oluşturulduktan sonra aktif hale geçer. Tablodaki verilerin sıralaması indekse göre olur.
- Tablo üzerinde yapılan en son indeks geçerlidir.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks Oluşturmak

- **İndeks_tipi:** Unique clustered veya sadece clustered, nonclustered şeklinde indeksin tipini belirtir.
- Tip belirtilmediğinde **nonclustered**'dir.
- **İndeks_adi:** İndekse verilen isim.
- **Tablo_adi:** İndeksin tanımlandığı tablo ya da view adı.
- **Sütun_adi:** Tablo ya da view'de indekslenmesi istenen sütun veya sütunların ismi.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Örnek

- “ogrkimlik” tablosunda “ogrno” sütunu üstünde Clustered Index tanımlansın.

```
CREATE CLUSTERED INDEX Ind_Ogrkimlik  
ON ogrkimlik (ogrno)
```

08221 Veri Tabanı II



SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X

```
select * from ogrkimlik
```

100 % <

Results Messages

	ogmo	ogradi	ogrsoyadi
1	1024	Ali	Kartal
2	1234	Selami	Kelle
3	1235	Mahmut	Kızılmak
4	2125	Buket	Saygı
5	2346	Sedef	Solmaz
6	3456	Banu	Güzel
7	4120	Ayşe	Şahin
8	4567	Meryem	Çiçek
9	5678	Erşan	Kuneri
10	9876	Murat	Kalmaz

SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X

```
CREATE CLUSTERED INDEX Ind_Ogrkimlik  
ON ogrkimlik (ogrno)
```

100 % <

Messages

Command(s) completed successfully.



İlişkisel Veritabanında İndeksler

SQL Server'da sıralı indeks oluşturabilir. Sıralı indeks için ASC veya DESC deyimleri sütun adlarıyla beraber kullanılır. Varsayılan sıralama değeri ASC'dir.

Örnek

```
CREATE clustered INDEX Ind_Ogrkimlik_Soyadi  
ON ogrkimlik (ogrsoyadi DESC)
```

08221 Veri Tabanı II



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X  
CREATE nonclustered INDEX Ind_Notlar_VizeFinal  
ON notlar (vize,final DESC)
```

100 %

Messages

Command(s) completed successfully.

```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X
```

```
select * from notlar
```

100 %

Results

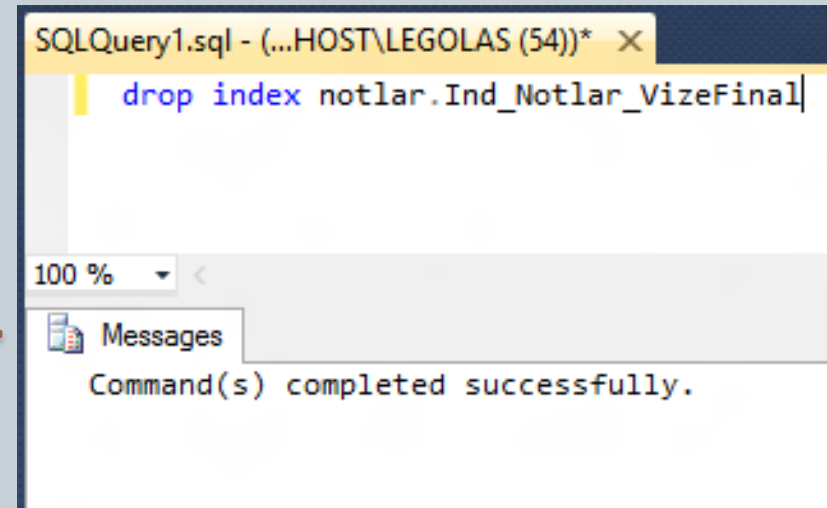
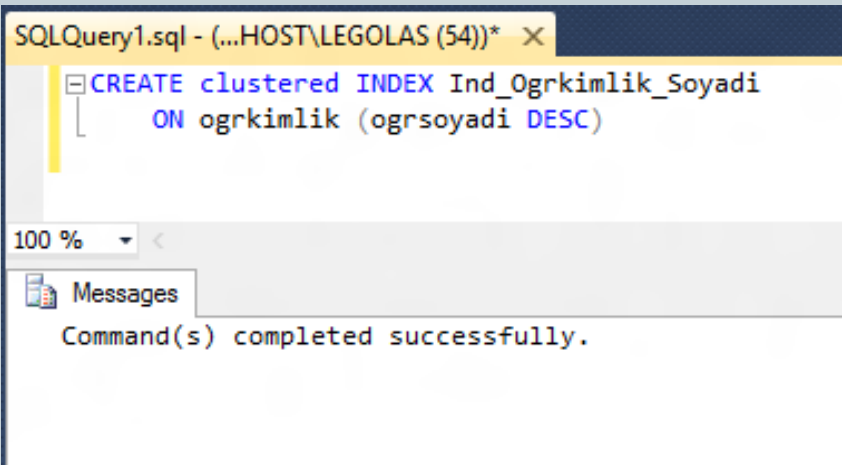
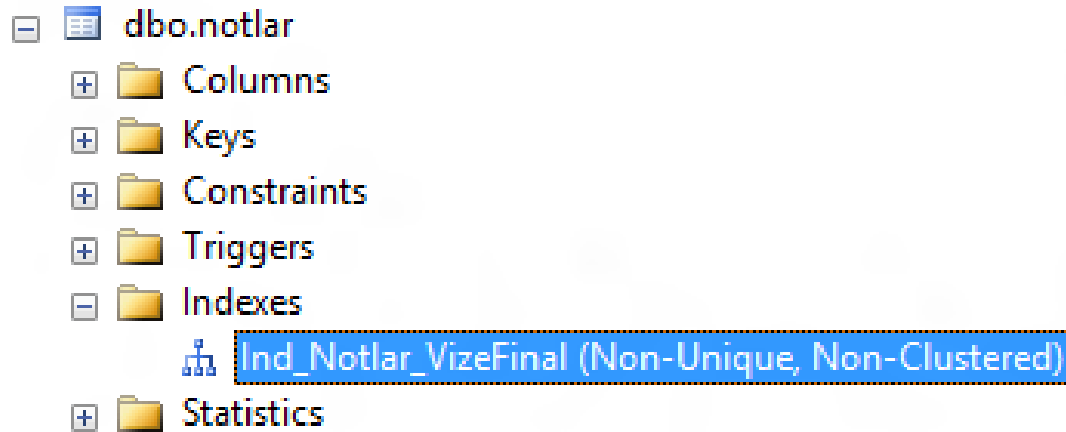
Messages

	notid	vize	final	derskodu	ogmo
1	1	40	60	08225	5678
2	2	80	70	08225	1234
3	6	70	90	08221	3456
4	4	70	50	08221	5678
5	12	0	0	92121	5678

Bu index Yanlış

Önce bu indexi silelim

08221 Veri Tabanı II



08221 Veri Tabanı II



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X  
CREATE clustered INDEX Ind_Ogrkimlik_Soyadi  
ON ogrkimlik (ogrsoyadi DESC)
```

100 % <

Messages
Command(s) completed successfully.



dbo.ogrkimlik

- Columns
- Keys
- Constraints
- Triggers
- Indexes
 - Ind_Ogrkimlik_Soyadi (Clustered)
- Statistics



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X  
select * from ogrkimlik
```

100 % <

Results Messages

	ogmo	ogradi	ogrsoyadi
1	4120	Ayşe	Şahin
2	2346	Sedef	Solmaz
3	2125	Buket	Saygı
4	5678	Erşan	Kuneri
5	1235	Mahmut	Kızılmak
6	1234	Selami	Kelle
7	1024	Ali	Kartal
8	9876	Murat	Kalmaz
9	3456	Banu	Güzel
10	4567	Meryem	Çiçek

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Unique İndeks

- Verilerin tekrarlanmaması için kullanılır. Verilerin tekrarlanmaması için UNIQUE deyimini kullanmak yeterlidir.
- Veri alma ve tekrarı önlemede aynı indeks kullanılabilir.
- UNIQUE indeks, hem clustered hem de nonclustered tipte olabilir.
- Kısıtlayıcı tanımı yapıldığında Unique indeks otomatik olarak oluşur.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Unique İndeks

- UNIQUE indeks oluşturulurken indeksin clustered olup olmayacağı belirtilmelidir.
- Kullanıcı bir seçenek belirtmezse Primary Key Constraint SQL Server'ca Unique indeks olarak, Unique Constraint'de nonclustered unique indeks olarak belirlenir.



İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndex üzerinde değişiklik yapmak

(Reorganize)

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Örnek

```
ALTER TABLE ogrkimlik
```

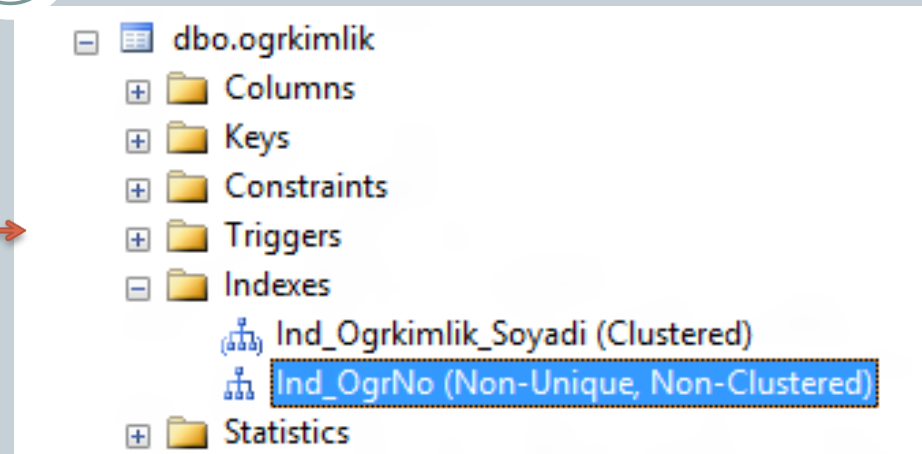
```
ADD CONSTRAINT ogrno PRIMARY KEY(ogrno)
```

```
CLUSTERED
```

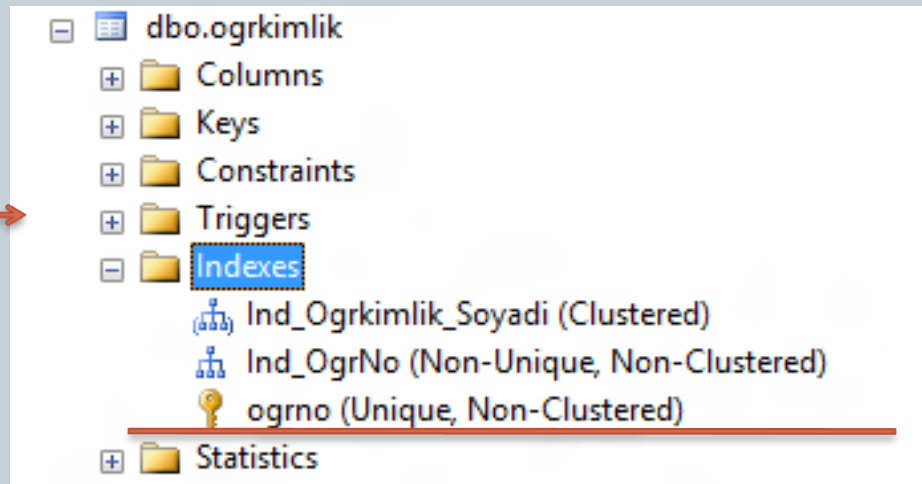
08221 Veri Tabanı II



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X  
CREATE nonclustered INDEX Ind_OgrNo  
ON ogrkimlik (ogrno DESC)  
100 %  
Messages  
Command(s) completed successfully.
```



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X  
ALTER TABLE ogrkimlik  
ADD CONSTRAINT ogrno PRIMARY KEY(ogrno)  
100 %  
Messages  
Command(s) completed successfully.
```



08221 Veri Tabanı II



Indexes

- Ind_Ogrkimlik_Soyadi (Clustered)
- Ind_OgrNo (Non-Unique, Non-Clustered)
- ogrno (Unique, Non-Clustered)

```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X
ALTER TABLE ogrkimlik
  DROP CONSTRAINT ogrno
```

100 %

Messages

Command(s) completed successfully.

```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X
SELECT * FROM ogrkimlik
```

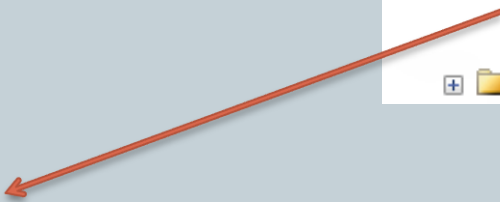
100 %

Results Messages

	ogrno	ogradi	ogrsoyadi
1	4120	Ayşe	Şahin
2	2346	Sedef	Solmaz
3	2125	Buket	Saygı
4	5678	Erşan	Kuneri
5	1235	Mahmut	Kızılmak
6	1234	Selami	Kelle
7	1024	Ali	Kartal
8	9876	Murat	Kalmaz
9	3456	Banu	Güzel
10	4567	Meryem	Çiçek

Indexes

- Ind_Ogrkimlik_Soyadi (Clustered)
- Ind_OgrNo (Non-Unique, Non-Clustered)
- Statistics



08221 Veri Tabanı II



- [-] Indexes
 - (clust) Ind_Ogrkimlik_Soyadi (Clustered)
 - (clust) Ind_OgrNo (Non-Unique, Non-Clustered)
- [+] Statistics

- [+] Triggers
- [-] Indexes
 - (clust) Ind_Ogrkimlik_Soyadi (Clustered)
 - (clust) Ind_OgrNo (Non-Unique, Non-Clustered)
- [+] Statistics
- [+] Views
- [+] Synonyms
- [+] Programmability
- [+] Service Broker
- [+] Storage
- [+] Security
- Security
- Server Objects
- Replication
- Management

- New Index
- Script Index as
- Rebuild
- Reorganize**
- Disable
- Policies
- Facets
- Start PowerShell
- Reports
- Rename
- Delete
- Refresh
- Properties

Reorganize Indexes

Select a page
General

Script Help

You can analyze index fragmentation using Total Fragmentation. Total Fragmentation indicates the percentage of logical fragmentation of the index. For more information see Reorganize and Rebuilding Indexes in Books Online

Indexes to be reorganized:

Index Name	Table Name	Index Type	Total Fragmentat...	Status
<input type="checkbox"/> Ind_Ogrkimlik_S...	ogrkimlik	Clustered		

Connection

Server: \SQLEXPRESS
Connection: LOCALHOST\LEGOLAS
[View connection properties](#)

Progress

Ready

Compact large object column data

OK Cancel

Ready to Books online

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Karma (Composite) veya Birleşik İndeks

Birbiriyle ilişkili tablolar arasında bir tablonun iki sütunu birincil anahtar olarak belirlenebilir. Bu duruma karmaşık veya birleşik indeks denir.

Örnek

ALTER TABLE dersler

ADD CONSTRAINT dersler PRIMARY KEY (derskodu,dersadi)
CLUSTERED

İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks'te Değişiklik Yapmak

- İndekslerde çeşitli amaçlar doğrultusunda değişiklikler yapılabilir.
- Bir indeks, yeniden derlenebilir (rebuild), yeniden düzenlenebilir (reorganize), kullanıma kapatılabilir (disable) ve seçenekleri değiştirilebilir (set).

İlişkisel Veritabanında İndeksler

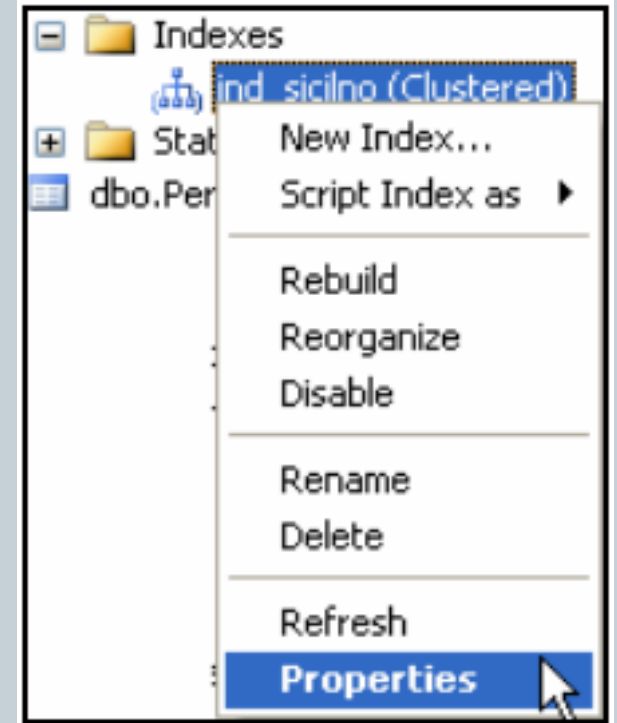
İndeks'te Değişiklik Yapmak

- Bir indekste değişiklik iki yolla yapılabilir: Management Studio ve DDL ifadelerinden ALTER INDEX komutu indekste değişiklikler yapılmasını sağlar.
- İndekste değişiklik yapmak için tabloda oluşturulmuş indeks üzerinde fareyle sağ tıklayınız ve Properties komutunu seçiniz.

İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks'te Değişiklik Yapmak

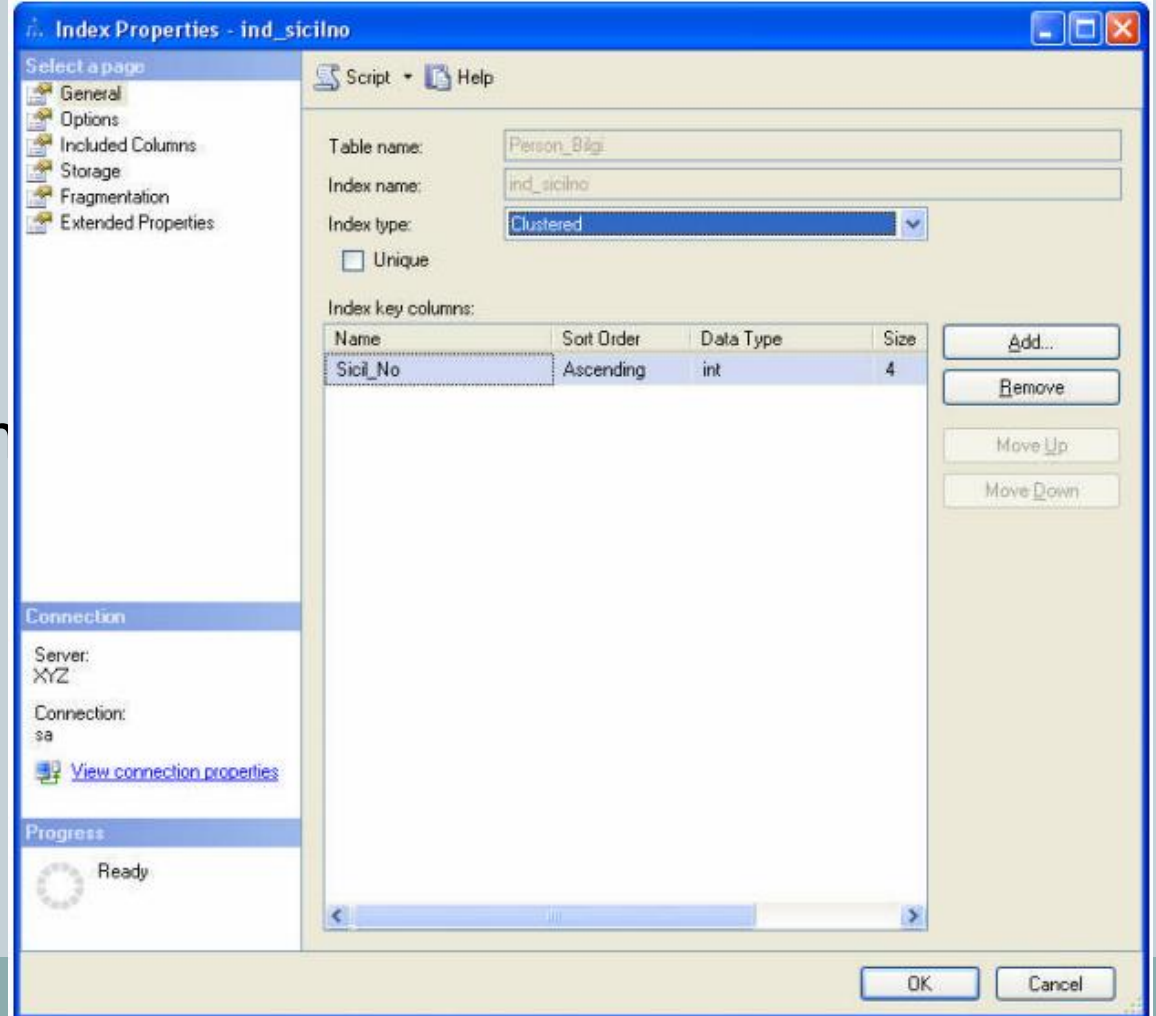
- İndekste değişiklik yapmak için tabloda oluşturulmuş indeks üzerinde fareyle sağ tıklanır ve Properties komutunu seçilir.



İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks'te Değişiklik Yapmak

Bu pencere üzerinden indeksin tipini değiştirebilir, unique özelliği verebilir, yeni bir indeks daha ekleyebilirsiniz.



İlişkisel Veritabanında İndeksler

ALTER INDEX'in kullanımı;

```
ALTER INDEX indeks_adi veya ALL  
ON (tablo_adi.indeks_adi)  
(  
  REBUILD veya  
  REORGANIZE veya  
  DISABLE veya  
  SET (indeks_seçenekleri)  
)
```

İlişkisel Veritabanında İndeksler

İndeks Silmek

- Oluşturulan indeks, işlevini yitirirse silinmesi gerekebilir. Bunun için, DROP INDEX komutu veya indeks özellikleri penceresi kullanılabilir.

Genel Kullanımı

- DROP INDEX indeks_adı ON tablo_adı

08221 Veri Tabanı II



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X  
drop index dersler.ders201527121303
```

- dbo.dersler
 - Columns
 - Keys
 - Constraints
 - Triggers
 - Indexes
 - ders201527121303 (Clustered)
 - Statistics

- Statistics
- dbo.notlar
- dbo.ogrkimlik
 - Columns
 - Keys
 - Constraints
 - Triggers
 - Indexes
 - Ind_Ogrkimlik_Sc...
 - Ind_OgrNo (Non-Clustered)
 - Statistics
- Views
- Synonyms
- Programmability
- Service Broker
- Storage
- Security

- New Index
- Script Index as
- Rebuild
- Reorganize
- Disable
- Policies
- Facets
- Start PowerShell
- Reports
- Rename
- Delete**
- Refresh
- Properties

- dbo.dersler
 - Columns
 - Keys
 - Constraints
 - Triggers
 - Indexes**
 - Statistics

İlişkisel Veritabanında İndeksler

“sp_helpindex” Komutu

- Bir tabloda hangi alanlarda ne tür indekslerin tanımlı olduğunu görmek mümkündür.
- Bu indeksleri görmek için “sp_helpindex” komutu kullanılır.

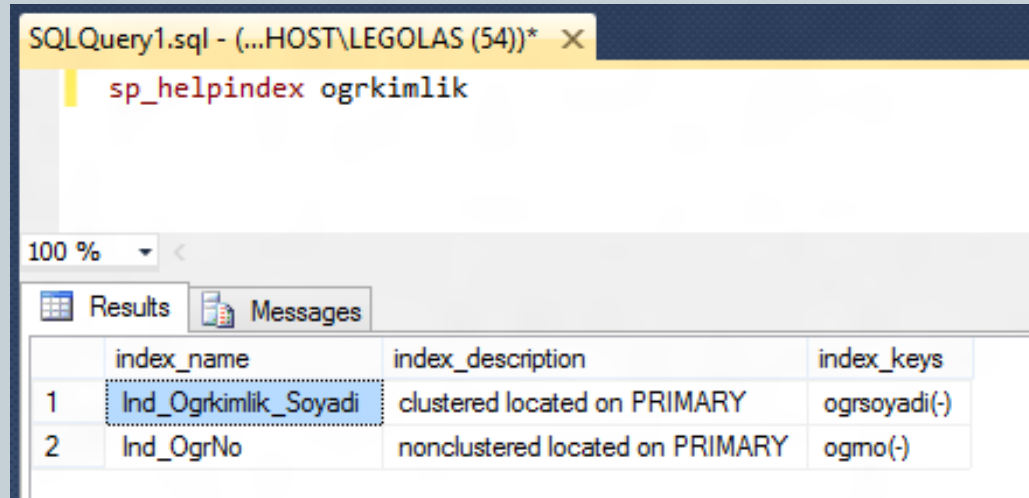
Genel Kullanımı

- `sp_helpindex tablo_adi`

İlişkisel Veritabanında İndeksler

Örnek

- “ogrkimlik” indeksleri görebilmek için ;
 - `sp_helpindex ogrkimlik`



```
SQLQuery1.sql - (...HOST\LEGOLAS (54))* X
sp_helpindex ogrkimlik
```

100 %

Results Messages

	index_name	index_description	index_keys
1	Ind_Ogrkimlik_Soyadi	clustered located on PRIMARY	ogrsoyadi(-)
2	Ind_OgrNo	nonclustered located on PRIMARY	ogmo(-)

İlişkisel Veritabanında indexler

Index oluştururken , aşağıdaki durumlara dikkat etmek gerekir.

- Primary Key veya Unique Constraint oluşturulduğu zaman index, otomatik olarak oluşur. Standart index oluşturmak yerine , Primary Key veya Unique Constraint tercih edilmelidir.
- Create Index ifadesini kullanabilmek için ; tablonun sahibi olmak gerekir.
- View nesneleri üzerinde de index oluşturulabilir.



İlişkisel Veritabanında İndexler

Index oluştururken , aşağıdaki durumlara dikkat etmek gerekir.

- SQL Server , index bilgilerini Sysindexes sistem tablosunda tutar.
- Bir sütun üzerinde index oluşturulmadan önce, daha evvel bir index'e sahip olup- olmadığı araştırılmalıdır.
- Daha etkili kullanmak için;index boyutlarını küçük tutmak gerekir.Bir Clustered index oluşturulduğu zaman , mevcut tüm Nonclustered Index'ler yeniden yapılır.

08221 Veri Tabanı II



DEVAMI HAFTAYA - View