

Veritabanı Yönetim Sistemleri

(Veritabanı Tasarımı)
SQL (Structured Query Language)



Konular

- ✓ SQL (Structured Query Language)
- ✓ Temel SQL Komutları
- ✓ Kaynaklar

➤ SQL (Structured Query Language)

- ✓ SQL-92 was the third revision of the SQL database query language. Unlike SQL-89, it was a major revision of the standard. For all but a few minor incompatibilities, the SQL-89 standard is forward compatible with SQL-92. Later revisions of the standard include SQL:1999 (SQL3), SQL:2003, SQL:2008, and SQL:2011.
- ✓ SQL Fonksiyonları 2 bölüme ayrılabilir:
 - ✓ Data definition language (DDL)

COMMAND OR OPTION	DESCRIPTION
CREATE SCHEMA AUTHORIZATION	Creates a database schema
CREATE TABLE	Creates a new table in the user's database schema
NOT NULL	Ensures that a column will not have null values
UNIQUE	Ensures that a column will not have duplicate values
PRIMARY KEY	Defines a primary key for a table
FOREIGN KEY	Defines a foreign key for a table
DEFAULT	Defines a default value for a column (when no value is given)
CHECK	Validates data in an attribute
CREATE INDEX	Creates an index for a table
CREATE VIEW	Creates a dynamic subset of rows/columns from one or more tables
ALTER TABLE	Modifies a table's definition (adds, modifies, or deletes attributes or constraints)
CREATE TABLE AS	Creates a new table based on a query in the user's database schema
DROP TABLE	Permanently deletes a table (and its data)
DROP INDEX	Permanently deletes an index
DROP VIEW	Permanently deletes a view

➤ SQL (Structured Query Language)

✓ Data Manipulation Language (DML)

COMMAND OR OPTION	DESCRIPTION
INSERT	Inserts row(s) into a table
SELECT	Selects attributes from rows in one or more tables or views
WHERE	Restricts the selection of rows based on a conditional expression
GROUP BY	Groups the selected rows based on one or more attributes
HAVING	Restricts the selection of grouped rows based on a condition
ORDER BY	Orders the selected rows based on one or more attributes
UPDATE	Modifies an attribute's values in one or more table's rows
COMMAND OR OPTION	DESCRIPTION
DELETE	Deletes one or more rows from a table
COMMIT	Permanently saves data changes
ROLLBACK	Restores data to their original values
COMPARISON OPERATORS	
=, <, >, <=, >=, <>	Used in conditional expressions
LOGICAL OPERATORS	
AND/OR/NOT	Used in conditional expressions
SPECIAL OPERATORS	Used in conditional expressions
BETWEEN	Checks whether an attribute value is within a range
IS NULL	Checks whether an attribute value is null
LIKE	Checks whether an attribute value matches a given string pattern
IN	Checks whether an attribute value matches any value within a value list
EXISTS	Checks whether a subquery returns any rows
DISTINCT	Limits values to unique values
AGGREGATE FUNCTIONS	Used with SELECT to return mathematical summaries on columns
COUNT	Returns the number of rows with non-null values for a given column
MIN	Returns the minimum attribute value found in a given column
MAX	Returns the maximum attribute value found in a given column
SUM	Returns the sum of all values for a given column
AVG	Returns the average of all values for a given column

Temel SQL Komutları

✓ Select Komutu

- Select komutu veritabanından veri almak için kullanılır.
- Aşağıdaki SQL deyimi “Customers” tablosundaki tüm sütunları seçer.

```
SELECT * FROM Customers;
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	Sweden
6	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Forsterstr. 57	Mannheim	68306	Germany
7	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	24, place Kléber	Strasbourg	67000	France
8	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	C/ Araquil, 67	Madrid	28023	Spain
9	Bon app'	Laurence Lebihans	12, rue des Bouchers	Marseille	13008	France
10	Bottom-Dollar Marketse	Elizabeth Lincoln	23 Tsawassen Blvd.	Tsawassen	T2F 8M4	Canada
11	B's Beverages	Victoria Ashworth	Fauntleroy Circus	London	EC2 5NT	UK
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina

- Aşağıdaki SQL deyimi “Customers” tablosundaki “CustomerName” ve “City” sütunlarını seçer.

```
SELECT CustomerName , City FROM Customers;
```

CustomerName	City
Alfreds Futterkiste	Berlin
Ana Trujillo Emparedados y helados	México D.F.
Antonio Moreno Taquería	México D.F.
Around the Horn	London
Berglunds snabbköp	Luleå
Blauer See Delikatessen	Mannheim
Blondel père et fils	Strasbourg
Bólido Comidas preparadas	Madrid
Bon app'	Marseille
Bottom-Dollar Marketse	Tsawassen
B's Beverages	London
Cactus Comidas para llevar	Buenos Aires
Centro comercial Moctezuma	México D.F.
Chop-suey Chinese	Bern

➤ DISTINCT

- Tabloda bazı sütunlar tekrar eden kayıtlar içerebilir, “DISTINCT” sorgu sonucu gelen değerler içerisindeki tekrarlanan kayıtların tek kayıt olarak gösterilmesini sağlar.

```
SELECT DISTINCT City FROM Customers;
```

City
Aachen
Albuquerque
Anchorage
Århus
Barcelona
Barquisimeto
Bergamo
Berlin
Bern
Boise
Bräcke
Brandenburg
Bruxelles

➤ WHERE

- Tabloda istenilen şartlara uygun kayıtların listelenmesi için WHERE komutu kullanılır.

```
SELECT * FROM Customers WHERE Country='Mexico';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico
13	Centro comercial Moctezuma	Francisco Chang	Sierras de Granada 9993	México D.F.	05022	Mexico
58	Pericles Comidas clásicas	Guillermo Fernández	Calle Dr. Jorge Cash 321	México D.F.	05033	Mexico
80	Tortuga Restaurante	Miguel Angel Paolino	Avda. Azteca 123	México D.F.	05033	Mexico

- Sayısal alanlara ait değerler tırnak içinde yazılmazlar.

```
SELECT * FROM Customers WHERE CustomerID=1;
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany

- Aşağıdaki operatorler WHERE komutu ile birlikte kullanılırlar.

Operator	Description
=	Equal
<>	Not equal. Note: In some versions of SQL this operator may be written as !=
>	Greater than
<	Less than
>=	Greater than or equal
<=	Less than or equal
BETWEEN	Between an inclusive range
LIKE	Search for a pattern
IN	To specify multiple possible values for a column

➤AND

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	Sweden

- Yukarıdaki tablo için SQL komutunu çalıştıracak olursak aşağıdaki çıktıyı elde ederiz.

```
SELECT * FROM Customers WHERE Country='Germany'AND City='Berlin';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany



- Aşağıdaki SQL komutu Şehiri “Berlin” ya da “München” olan müşterileri “Customers” tablosundan seçer.

```
SELECT * FROM Customers WHERE City='Berlin' OR City='München';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
25	Frankenversand	Peter Franken	Berliner Platz 43	München	80805	Germany

- Aşağıdaki SQL komutu Ülkesi “Germany” olan müşterilerden, Şehiri “Berlin” ya da “München” olanları “Customers” tablosundan seçer.

```
SELECT * FROM Customers WHERE Country='Germany' AND (City='Berlin' OR City='München');
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
25	Frankenversand	Peter Franken	Berliner Platz 43	München	80805	Germany

➤ORDER BY

- Sorgular sonucunda listelenen kayıtların belirli alanlara göre alfabetik veya sayısal olarak artan yada azalan şeklinde sıralanması için “ORDER BY” komutu kullanılır.

```
SELECT * FROM Customers ORDER BY Country;
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
64	Rancho grande	Sergio Gutiérrez	Av. del Libertador 900	Buenos Aires	1010	Argentina
54	Océano Atlántico Ltda.	Yvonne Moncada	Ing. Gustavo Moncada 8585 Piso 20-A	Buenos Aires	1010	Argentina
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina
59	Piccolo und mehr	Georg Pipp	Geislweg 14	Salzburg	5020	Austria
20	Ernst Handel	Roland Mendel	Kirchgasse 6	Graz	8010	Austria
50	Maison Dewey	Catherine Dewey	Rue Joseph-Bens 532	Bruxelles	B-1180	Belgium
76	Suprêmes délices	Pascale Cartrain	Boulevard Tirou, 255	Charleroi	B-6000	Belgium
62	Queen Cozinha	Lúcia Carvalho	Alameda dos Canários, 891	São Paulo	05487-020	Brazil
34	Hanari Carnes	Mario Pontes	Rua do Paço, 67	Rio de Janeiro	05454-876	Brazil

➤ORDER BY

❖DESC

- ORDER BY komutu ile kullanılır.Belirtilen alan için azalan bir sıralama yapar.Büyükten küçüğe veya Z'den A'ya sıralama yapar.

```
SELECT * FROM Customers ORDER BY Country DESC;
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
47	LINO-Delicateses	Felipe Izquierdo	Ave. 5 de Mayo Porlamar	I. de Margarita	4980	Venezuela
33	GROSELLA-Restaurante	Manuel Pereira	5ª Ave. Los Palos Grandes	Caracas	1081	Venezuela
35	HILARIÓN-Abastos	Carlos Hernández	Carrera 22 con Ave. Carlos Soublette #8-35	San Cristóbal	5022	Venezuela
46	LILA-Supermercado	Carlos González	Carrera 52 con Ave. Bolívar #65-98 Llano Largo	Barquisimeto	3508	Venezuela
32	Great Lakes Food Market	Howard Snyder	2732 Baker Blvd.	Eugene	97403	USA
43	Lazy K Kountry Store	John Steel	12 Orchestra Terrace	Walla Walla	99362	USA
75	Split Rail Beer & Ale	Art Braunschweiger	P.O. Box 555	Lander	82520	USA

➤ORDER BY

- Birden fazla Sütun için Sıralama:

```
SELECT * FROM Customers ORDER BY Country, CustomerName;
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina
54	Océano Atlántico Ltda.	Yvonne Moncada	Ing. Gustavo Moncada 8585 Piso 20-A	Buenos Aires	1010	Argentina
64	Rancho grande	Sergio Gutiérrez	Av. del Libertador 900	Buenos Aires	1010	Argentina
20	Ernst Handel	Roland Mendel	Kirchgasse 6	Graz	8010	Austria
59	Piccolo und mehr	Georg Pipps	Geislweg 14	Salzburg	5020	Austria
50	Maison Dewey	Catherine Dewey	Rue Joseph-Bens 532	Bruxelles	B-1180	Belgium
76	Suprêmes délices	Pascale Cartrain	Boulevard Tirou, 255	Charleroi	B-6000	Belgium
15	Comércio Mineiro	Pedro Afonso	Av. dos Lusíadas, 23	São Paulo	05432-043	Brazil
21	Família Arquibaldo	Aria Cruz	Rua Orós, 92	São Paulo	05442-030	Brazil
31	Gourmet Lanchonetes	André Fonseca	Av. Brasil, 442	Campinas	04876-786	Brazil
34	Hanari Carnes	Mario Pontes	Rua do Paço, 67	Rio de Janeiro	05454-876	Brazil

➤ ORDER BY

❖ ASC

- ORDER BY komutu ile kullanılır.Belirtilen alan için artan bir sıralama yapar.Eğer alan karakter tipli ise alfabetik,sayısal tipli bir alan ise küçükten büyüğe sıralama yapar.

```
SELECT * FROM Customers ORDER BY Country ASC;
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
64	Rancho grande	Sergio Gutiérrez	Av. del Libertador 900	Buenos Aires	1010	Argentina
54	Océano Atlántico Ltda.	Yvonne Moncada	Ing. Gustavo Moncada 8585 Piso 20-A	Buenos Aires	1010	Argentina
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina
59	Piccolo und mehr	Georg Pipps	Geislweg 14	Salzburg	5020	Austria
20	Ernst Handel	Roland Mendel	Kirchgasse 6	Graz	8010	Austria
50	Maison Dewey	Catherine Dewey	Rue Joseph-Bens 532	Bruxelles	B-1180	Belgium
76	Suprêmes délices	Pascale Cartrain	Boulevard Tirou, 255	Charleroi	B-6000	Belgium
62	Queen Cozinha	Lúcia Carvalho	Alameda dos Canários, 891	São Paulo	05487-020	Brazil
34	Hanari Carnes	Mario Pontes	Rua do Paço, 67	Rio de Janeiro	05454-876	Brazil
31	Gourmet Lanchonetes	André Fonseca	Av. Brasil, 442	Campinas	04876-786	Brazil
61	Que Delícia	Bernardo Batista	Rua da Panificadora, 12	Rio de Janeiro	02389-673	Brazil

➤ INSERT INTO

- INSERT komutu tabloya yeni kayıt veya kayıtlar ekler.

```
INSERT INTO Customers (CustomerName, ContactName, Address, City, PostalCode, Country)  
VALUES ('Cardinal', 'Tom B. Erichsen', 'Skagen 21', 'Stavanger', '4006', 'Norway');
```

- Yukarıdaki SQL komutu çalıştırıldığında tabloya yeni kayıt eklenir.

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
87	Wartian Herkku	Pirkko Koskitalo	Torikatu 38	Oulu	90110	Finland
88	Wellington Importadora	Paula Parente	Rua do Mercado, 12	Resende	08737-363	Brazil
89	White Clover Markets	Karl Jablonski	305 - 14th Ave. S. Suite 3B	Seattle	98128	USA
90	Wilman Kala	Matti Karttunen	Keskuskatu 45	Helsinki	21240	Finland
91	Wolski	Zbyszek	ul. Filtrowa 68	Walla	01-012	Poland
92	Cardinal	Tom B. Erichsen	Skagen 21	Stavanger	4006	Norway

➤ INSERT INTO

- Yalnızca bazı sütunlara veri eklememizde mümkündür. Veri eklenmeyen sütunlar null gözükecektir.

```
INSERT INTO Customers (CustomerName, City, Country)  
VALUES ('Cardinal', 'Stavanger', 'Norway');
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
87	Wartian Herkku	Pirkko Koskitalo	Torikatu 38	Oulu	90110	Finland
88	Wellington Importadora	Paula Parente	Rua do Mercado, 12	Resende	08737-363	Brazil
89	White Clover Markets	Karl Jablonski	305 - 14th Ave. S. Suite 3B	Seattle	98128	USA
90	Wilman Kala	Matti Karttunen	Keskuskatu 45	Helsinki	21240	Finland
91	Wolski	Zbyszek	ul. Filtrowa 68	Walla	01-012	Poland
92	Cardinal	null	null	Stavanger	null	Norway

➤ UPDATE

- UPDATE komutu tablodaki kayıt veya kayıtların değiştirilmesini sağlar.

```
UPDATE Customers  
SET ContactName='Alfred Schmidt', City='Hamburg'  
WHERE CustomerName='Alfreds Futterkiste';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
87	Wartian Herkku	Pirkko Koskitalo	Torikatu 38	Oulu	90110	Finland
88	Wellington Importadora	Paula Parente	Rua do Mercado, 12	Resende	08737-363	Brazil
89	White Clover Markets	Karl Jablonski	305 - 14th Ave. S. Suite 3B	Seattle	98128	USA
90	Wilman Kala	Matti Karttunen	Keskuskatu 45	Helsinki	21240	Finland
91	Wolski	Zbyszek	ul. Filtrowa 68	Walla	01-012	Poland
92	Cardinal	Tom B. Erichsen	Skagen 21	Stavanger	4006	Norway

➤ UPDATE

- Tablolar “UPDATE” edilirken dikkat edilmesi gerekir, WHERE şartı kullanılmazsa tablodaki ilgili sütunların hepsi değişir.

```
UPDATE Customers  
SET ContactName='Alfred Schmidt', City='Hamburg';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Alfred Schmidt	Obere Str. 57	Hamburg	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Alfred Schmidt	Avda. de la Constitución 2222	Hamburg	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Alfred Schmidt	Mataderos 2312	Hamburg	05023	Mexico
4	Around the Horn	Alfred Schmidt	120 Hanover Sq.	Hamburg	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Alfred Schmidt	Berguvsvägen 8	Hamburg	S-958 22	Sweden

➤ DELETE

- DELETE ifadesi tablodaki kayıt veya kayıtların silinmesini sağlar.

```
DELETE FROM Customers  
WHERE CustomerName='Alfreds Futterkiste' AND ContactName='Maria Anders';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	Mexico D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	Mexico D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	Sweden

➤DELETE

- Tabloyu silmeden tablodaki bütün satırları silmek mümkündür.Aşağıdaki komut tablodaki bütün kayıtları silmeye yarar.

```
DELETE FROM table_name;
```

Ya da

```
DELETE * FROM table_name;
```

➤LIKE

- Karakter türü alanlar üzerinde işlem yapan komutlardır.Belirtilen alan içinde istenilen karakterlerin sorgulanmasını sağlayan komutlardır.
- Aşağıdaki SQL komutu Şehiri 'S' ile başlayan kayıtları seçer.

```
SELECT * FROM Customers WHERE City LIKE 's%';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
7	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	24, place Kléber	Strasbourg	67000	France
15	Comércio Mineiro	Pedro Afonso	Av. dos Lusíadas, 23	São Paulo	05432-043	Brazil
21	Familia Arquibaldo	Aria Cruz	Rua Orós, 92	São Paulo	05442-030	Brazil
30	Godos Cocina Típica	José Pedro Freyre	C/ Romero, 33	Sevilla	41101	Spain
35	HILARIÓN-Abastos	Carlos Hernández	Carrera 22 con Ave. Carlos Soublette #8-35	San Cristóbal	5022	Venezuela

```
SELECT * FROM Customers
WHERE Country LIKE '%land%';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
14	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Hauptstr. 29	Bern	3012	Switzerland
37	Hungry Owl All-Night Grocers	Patricia McKenna	8 Johnstown Road	Cork		Ireland
68	Richter Supermarkt	Michael Holz	Grenzacherweg 237	Genève	1203	Switzerland
87	Wartian Herkku	Pirkko Koskitalo	Torikatu 38	Oulu	90110	Finland
90	Wilman Kala	Matti Karttunen	Keskuskatu 45	Helsinki	21240	Finland
91	Wolski	Zbyszek	ul. Filtrowa 68	Walla	01-012	Poland

❖ SQL Wildcard Karakterleri

Wildcard	Description
%	A substitute for zero or more characters
_	A substitute for a single character
[charlist]	Sets and ranges of characters to match
[^charlist] or [!charlist]	Matches only a character NOT specified within the brackets

❖SQL Wildcard Karakterleri

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City LIKE 'ber%';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
14	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Hauptstr. 29	Bern	3012	Switzerland
49	Magazzini Alimentari Riuniti	Giovanni Rovelli	Via Ludovico il Moro 22	Bergamo	24100	Italy

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City LIKE '%es%';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina
18	Du monde entier	Janine Labrune	67, rue des Cinquante Otages	Nantes	44000	France
26	France restauration	Carine Schmitt	54, rue Royale	Nantes	44000	France
38	Island Trading	Helen Bennett	Garden House Crowther Way	Cowes	PO31 7PJ	UK
40	La corne d'abondance	Daniel Tonini	67, avenue de l'Europe	Versailles	78000	France
50	Maison Dewey	Catherine Dewey	Rue Joseph-Bens 532	Bruxelles	B-1180	Belgium
54	Océano Atlántico Ltda.	Yvonne Moncada	Ing. Gustavo Moncada 8585 Piso 20-A	Buenos Aires	1010	Argentina
64	Rancho grande	Sergio Gutiérrez	Av. del Libertador 900	Buenos Aires	1010	Argentina
88	Wellington Importadora	Paula Parente	Rua do Mercado, 12	Resende	08737-363	Brazil

❖SQL Wildcard Karakterleri

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City LIKE '_erlin';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City LIKE 'L_n_on';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
11	B's Beverages	Victoria Ashworth	Fauntleroy Circus	London	EC2 5NT	UK
16	Consolidated Holdings	Elizabeth Brown	Berkeley Gardens 12 Brewery	London	WX1 6LT	UK
19	Eastern Connection	Ann Devon	35 King George	London	WX3 6FW	UK
53	North/South	Simon Crowther	South House 300 Queensbridge	London	SW7 1RZ	UK
72	Seven Seas Imports	Hari Kumar	90 Wadhurst Rd.	London	OX15 4NB	UK

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City LIKE '[bsp]%';
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
7	Blondel père et fils	Frédérique Citeaux	24, place Kléber	Strasbourg	67000	France
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina
14	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Hauptstr. 29	Bern	3012	Switzerland
15	Comércio Mineiro	Pedro Afonso	Av. dos Lusíadas, 23	São Paulo	05432-043	Brazil

❖SQL Wildcard Karakterleri

**SELECT * FROM Customers
WHERE City LIKE '[a-c]%';**

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
12	Cactus Comidas para llevar	Patricio Simpson	Cerrito 333	Buenos Aires	1010	Argentina
14	Chop-suey Chinese	Yang Wang	Hauptstr. 29	Bern	3012	Switzerland
17	Drachenblut Delikatessend	Sven Ottlieb	Walserweg 21	Aachen	52066	Germany
24	Folk och fä HB	Maria Larsson	Åkergatan 24	Bräcke	S-844 67	Sweden
29	Galería del gastrónomo	Eduardo Saavedra	Rambla de Cataluña, 23	Barcelona	08022	Spain
31	Gourmet Lanchonetes	André Fonseca	Av. Brasil, 442	Campinas	04876-786	Brazil

**SELECT * FROM Customers
WHERE City LIKE '[!bsp]%';**

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
5	Berglunds snabbköp	Christina Berglund	Berguvsvägen 8	Luleå	S-958 22	Sweden
6	Blauer See Delikatessen	Hanna Moos	Forsterstr. 57	Mannheim	68306	Germany
8	Bólido Comidas preparadas	Martín Sommer	C/ Araquil, 67	Madrid	28023	Spain
9	Bon app'	Laurence Lebihans	12, rue des Bouchers	Marseille	13008	France
10	Bottom-Dollar Marketse	Elizabeth Lincoln	23 Tsawassen Blvd.	Tsawassen	T2F 8M4	Canada



- Bir veri kümesinde arama yapmamızı sağlayan operatörlerdir.Bir alanın bir veri kümesi ile karşılaştırılarak verilerin listenmesini sağlar.

```
SELECT * FROM Customers  
WHERE City IN('Paris','London');
```

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK
11	B's Beverages	Victoria Ashworth	Fauntleroy Circus	London	EC2 5NT	UK
16	Consolidated Holdings	Elizabeth Brown	Berkeley Gardens 12 Brewery	London	WX1 6LT	UK
19	Eastern Connection	Ann Devon	35 King George	London	WX3 6FW	UK
53	North/South	Simon Crowther	South House 300 Queensbridge	London	SW7 1RZ	UK
57	Paris spécialités	Marie Bertrand	265, boulevard Charonne	Paris	75012	France
72	Seven Seas Imports	Hari Kumar	90 Wadhurst Rd.	London	OX15 4NB	UK
74	Spécialités du monde	Dominique Perrier	25, rue Lauriston	Paris	75016	France

➤ BETWEEN

- Aralıklı sorgulama yapmak için kullanılan operatördür.

```
SELECT * FROM Products  
WHERE Price BETWEEN 10 AND 20;
```

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
15	Genen Shouyu	6	2	24 - 250 ml bottles	15.5
16	Pavlova	7	3	32 - 500 g boxes	17.45

➤ NOT BETWEEN

```
SELECT * FROM Products  
WHERE Price NOT BETWEEN 10 AND 20;
```

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	22
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	21.35
6	Grandma's Boysenberry Spread	3	2	12 - 8 oz jars	25
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3	7	12 - 1 lb pkgs.	30
8	Northwoods Cranberry Sauce	3	2	12 - 12 oz jars	40

➤ BETWEEN IN.....

```
SELECT * FROM Products
WHERE (Price BETWEEN 10 AND 20)
AND NOT CategoryID IN (1,2,3);
```

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
31	Gorgonzola Telino	14	4	12 - 100 g pkgs	12.5
36	Inlagd Sill	17	8	24 - 250 g jars	19
40	Boston Crab Meat	19	8	24 - 4 oz tins	18.4
42	Singaporean Hokkien Fried Mee	20	5	32 - 1 kg pkgs.	14
46	Spegesild	21	8	4 - 450 g glasses	12
57	Ravioli Angelo	26	5	24 - 250 g pkgs.	19.5

➤ BETWEEN operatörünün Text ile birlikte kullanımı

```
SELECT * FROM Products
WHERE ProductName BETWEEN 'C' AND 'M';
```

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	22
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	21.35
6	Grandma's Boysenberry Spread	3	2	12 - 8 oz jars	25

➤ BETWEEN operatörünün Text değerleri ile birlikte kullanımı

```
SELECT * FROM Products  
WHERE ProductName NOT BETWEEN 'C' AND 'M';
```

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
7	Uncle Bob's Organic Dried Pears	3	7	12 - 1 lb pkgs.	30
8	Northwoods Cranberry Sauce	3	2	12 - 12 oz jars	40
9	Mishi Kobe Niku	4	6	18 - 500 g pkgs.	97

➤ BETWEEN operatörünün Tarih değerleri ile birlikte kullanımı

```
SELECT * FROM Orders  
WHERE OrderDate BETWEEN #07/04/1996# AND #07/09/1996#;
```

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10248	90	5	7/4/1996	3
10249	81	6	7/5/1996	1
10250	34	4	7/8/1996	2
10251	84	3	7/8/1996	1
10252	76	4	7/9/1996	2

❖TAKMA ADLAR

```
SELECT sütun_adi AS takma_ad FROM tablo_adi;
```

•Örnek “Customers” tablomuz:

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	Mexico D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	Mexico D.F.	05023	Mexico
4	Around the Horn	Thomas Hardy	120 Hanover Sq.	London	WA1 1DP	UK

•Örnek “Orders” tablomuz:

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10354	58	8	1996-11-14	3
10355	4	6	1996-11-15	1
10356	86	6	1996-11-18	2

```
SELECT sütun_adi AS takma_ad FROM tablo_adi;
```

```
SELECT CustomerName AS Customer, ContactName AS [Contact Person] FROM Customers;
```

Customer	Contact Person
Alfreds Futterkiste	Maria Anders
Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo
Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno
Around the Horn	Thomas Hardy
Berglunds snabbköp	Christina Berglund

```
SELECT CustomerName, Address+', '+City+', '+PostalCode+', '+Country AS Address FROM Customers;
```

CustomerName	Address
Alfreds Futterkiste	Obere Str. 57, Berlin, 12209, Germany
Ana Trujillo Emparedados y helados	Avda. de la Constitución 2222, México D.F., 05021, Mexico
Antonio Moreno Taquería	Mataderos 2312, México D.F., 05023, Mexico
Around the Horn	120 Hanover Sq., London, WA1 1DP, UK
Berglunds snabbköp	Berguvsvägen 8, Luleå, S-958 22, Sweden

❖ TABLOLAR İÇİN TAKMA ADLAR

```
SELECT o.OrderID, o.OrderDate, c.CustomerName FROM Customers AS c, Orders AS o  
WHERE c.CustomerName="Around the Horn" AND c.CustomerID=o.CustomerID;
```

OrderID	OrderDate	CustomerName
10383	12/16/1996	Around the Horn
10355	11/15/1996	Around the Horn

- Yukarıdaki SQL örneğini Takma ad kullanmadan yaparsak:

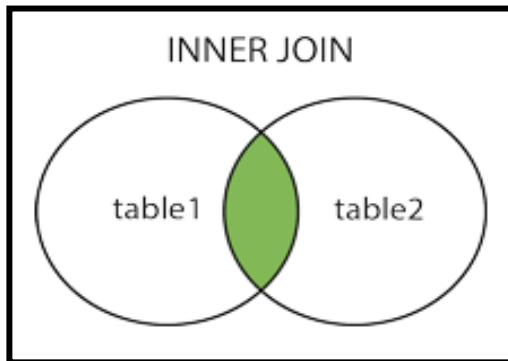
```
SELECT Orders.OrderID, Orders.OrderDate, Customers.CustomerName FROM Customers, Orders  
WHERE Customers.CustomerName="Around the Horn" AND Customers.CustomerID=Orders.CustomerID;
```

OrderID	OrderDate	CustomerName
10383	12/16/1996	Around the Horn
10355	11/15/1996	Around the Horn

➤ JOIN

- Join işlemi farklı tablolardaki kayıtlar birleştirilip, yeni veri kümeleri oluşturulması için kullanılır.

❖ Inner Join



- “Orders” tablomuz:

OrderID	CustomerID	OrderDate
10308	2	1996-09-18
10309	37	1996-09-19
10310	77	1996-09-20

- Aşağıdaki örnekte “Orders” ve “Customers” tablolarındaki kayıtlar birleştirilip yeni veri kümesi oluşturulmuştur.

```
SELECT Orders.OrderID, Customers.CustomerName, Orders.OrderDate FROM Orders  
INNER JOIN Customers  
ON Orders.CustomerID=Customers.CustomerID;
```

OrderID	CustomerName	OrderDate
10308	Ana Trujillo Emparedados y helados	9/18/1996
10365	Antonio Moreno Taquería	11/27/1996
10383	Around the Horn	12/16/1996
10355	Around the Horn	11/15/1996
10278	Berglunds snabbköp	8/12/1996

➤ JOIN

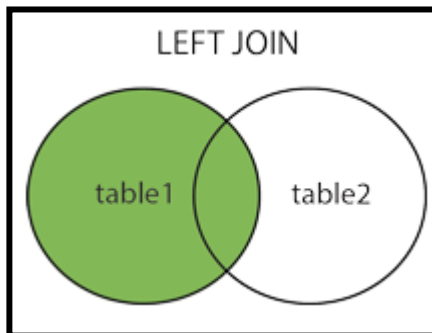
❖ Inner Join

```
SELECT Customers.CustomerName, Orders.OrderID FROM Customers  
INNER JOIN Orders  
ON Customers.CustomerID=Orders.CustomerID  
ORDER BY Customers.CustomerName;
```

CustomerName	OrderID
Ana Trujillo Emparedados y helados	10308
Antonio Moreno Taquería	10365
Around the Horn	10383
Around the Horn	10355
Berglunds snabbköp	10278
Berglunds snabbköp	10280
Berglunds snabbköp	10384
Blondel père et fils	10265

➤ JOIN

❖ Left Join



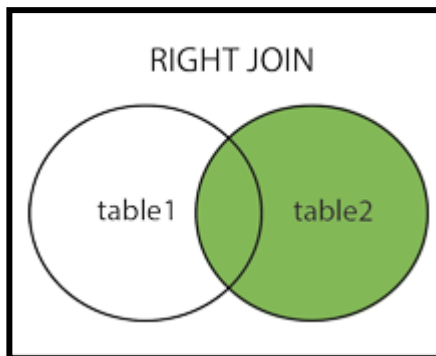
•Sol taraftaki tabloyu baz alarak,sağ taraftaki tabloyu birleştirir.Sağ tablodaki eşleşmeyen kayıtlar null gözükür.

```
SELECT Customers.CustomerName, Orders.OrderID FROM Customers  
LEFT JOIN Orders  
ON Customers.CustomerID=Orders.CustomerID  
ORDER BY Customers.CustomerName;
```

CustomerName	OrderID
Alfreds Futterkiste	
Ana Trujillo Emparedados y helados	10308
Antonio Moreno Taquería	10365
Around the Horn	10383
Around the Horn	10355
Berglunds snabbköp	10278
Berglunds snabbköp	10280
Berglunds snabbköp	10384
Blauer See Delikatessen	

➤ JOIN

❖ Right Join



- Sağ taraftaki tabloyu baz alarak,sol taraftaki tabloyu birleştirir.Sol tablodaki eşleşmeyen kayıtlar null gözükür.

```
SELECT Orders.OrderID, Employees.FirstName FROM Orders  
RIGHT JOIN Employees  
ON Orders.EmployeeID=Employees.EmployeeID  
ORDER BY Orders.OrderID;
```

OrderID	FirstName
	Adam
10248	Steven
10249	Michael
10250	Margaret
10251	Janet
10252	Margaret
10253	Janet
10254	Steven

➤ UNION

- Union operatörü iki veya daha çok select sorgusunun döndürdüğü veri kümelerini birleştirmek için kullanılır. Bağımsız sorguların birleştirilmesini sağlayan bir sorgu oluşturur.
- Birleştirilen tüm SQL ifadeleri aynı sayıda alandan oluşmalıdır.
- “Suppliers” tablomuzun bir kısmı

SupplierID	SupplierName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Exotic Liquid	Charlotte Cooper	49 Gilbert St.	Londona	EC1 4SD	UK
2	New Orleans Cajun Delights	Shelley Burke	P.O. Box 78934	New Orleans	70117	USA
3	Grandma Kelly's Homestead	Regina Murphy	707 Oxford Rd.	Ann Arbor	48104	USA

```
SELECT City FROM Customers
UNION
SELECT City FROM Suppliers ORDER BY City;
```

City
Aachen
Albuquerque
Anchorage
Ann Arbor
Annecy
Århus
Barcelona
Barquisimeto
Bend

➤ UNION ALL

- UNION ALL ın UNION komutundan farkı tekrar eden kayıtları dikkate almaksızın direkt olarak birleştirmesidir.

- “Suppliers” tablomuzun bir kısmı:

SupplierID	SupplierName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Exotic Liquid	Charlotte Cooper	49 Gilbert St.	Londona	EC1 4SD	UK
2	New Orleans Cajun Delights	Shelley Burke	P.O. Box 78934	New Orleans	70117	USA
3	Grandma Kelly's Homestead	Regina Murphy	707 Oxford Rd.	Ann Arbor	48104	USA

```
SELECT City FROM Customers
UNION ALL
SELECT City FROM Suppliers ORDER BY City;
```

City
Berlin
Bern
Boise
Boston
Bräcke
Brandenburg
Bruxelles
Buenos Aires
Buenos Aires
Buenos Aires

➤ SELECT INTO

- Bir tablodan çekilen verileri, yeni bir tabloya kopyalamak için kullanılır.
- Aşağıdaki SQL “Customers” tablosundaki tüm verileri yeni oluşturulan “CustomersBackup2013” tablosuna kopyalar.

```
SELECT * INTO CustomersBackup2013 FROM Customers;
```

- Tablodaki bazı sütunları “CustomersBackup2013” tablosuna kopyalar.

```
SELECT CustomerName, ContactName INTO CustomersBackup2013 FROM Customers;
```

- Tabloda ülkesi “Germany” olanların verilerini “CustomersBackup2013” tablosuna kopyalar.

```
SELECT * INTO CustomersBackup2013 FROM Customers WHERE Country='Germany';
```

- Birden fazla tablodaki verileri “CustomersOrderBackup2013” tablosuna kopyalar.

```
SELECT Customers.CustomerName, Orders.OrderID  
  INTO CustomersOrderBackup2013 FROM Customers  
  LEFT JOIN Orders  
    ON Customers.CustomerID=Orders.CustomerID;
```

➤ INSERT INTO SELECT

- Bir tablodan çekilen verileri, varolan bir tabloya kopyalamak için kullanılır.

- “Customers” tablomuzun bir kısmı:

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

- “Suppliers” tablomuzun bir kısmı:

SupplierID	SupplierName	ContactName	Address	City	Postal Code	Country	Phone
1	Exotic Liquid	Charlotte Cooper	49 Gilbert St.	Londona	EC1 4SD	UK	(171) 555-2222
2	New Orleans Cajun Delights	Shelley Burke	P.O. Box 78934	New Orleans	70117	USA	(100) 555-4822
3	Grandma Kelly's Homestead	Regina Murphy	707 Oxford Rd.	Ann Arbor	48104	USA	(313) 555-5735

➤ INSERT INTO SELECT

- “Suppliers” tablosunun “SupplierName” ve “Country” sütunlarını “Customer”s tablosundaki “CustomerName” ve “Country” sütununa kopyalar.

```
INSERT INTO Customers (CustomerName, Country)  
SELECT SupplierName, Country FROM Suppliers;
```

- “Suppliers” tablosunun “Country” sütunundaki “Germany” olan verileri “Customers” tablosundaki “CustomerName” ve “Country” sütununa kopyalar.

```
INSERT INTO Customers (CustomerName, Country)  
SELECT SupplierName, Country FROM Suppliers  
WHERE Country='Germany';
```

➤ CREATE DATABASE

- Veritabanı oluşturmak için kullanılır.

```
CREATE DATABASE dbname;
```

➤ CREATE TABLE

- Veritabanına tablo oluşturmak için kullanılır.

```
CREATE TABLE Persons  
(  
  PersonID int,  
  LastName varchar(255),  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255)  
);
```

PersonID	LastName	FirstName	Address	City

➤ SQL CONSTRAINTS

- Sql constraints(kısıtlar) tablodaki veri için spesifik kural tanımlamada kullanılır.

```
CREATE DATABASE dbname;
```

❖ NOT NULL

- Bu “constraints”in (kısıt) tanımlandığı alanın boş olmayacağını belirten kısıtlamadır.

```
CREATE TABLE PersonsNotNull  
(  
  P_Id int NOT NULL,  
  LastName varchar(255) NOT NULL,  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255)  
)
```

❖ UNIQUE

- “Unique” kısıtı tanımlandığı alandaki verilerin tekil,benzersiz olmasını sağlar.

```
CREATE TABLE PersonsUniqueMulti  
(  
  P_Id int NOT NULL,  
  LastName varchar(255) NOT NULL,  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255),  
  CONSTRAINT uc_PersonID UNIQUE (P_Id,LastName)  
)
```

- Varolan tabloya benzersiz alanlar eklemek için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
  ADD CONSTRAINT uc_PersonID UNIQUE (P_Id,LastName)
```

- Varolan tablodaki benzersiz alanları kaldırmak için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
  DROP CONSTRAINT uc_PersonID
```

❖ PRIMARY KEY

- “Primary key” kısıtı tanımlandığı alan için verilerin her kayıta farklı olacağını belirtir.
- Tabloda “unique” ve “not null” tanımlanır.

```
CREATE TABLE PersonsUnique  
( P_Id int ,  
  LastName varchar(255) NOT NULL,  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255),  
  CONSTRAINT PK_PersonID PRIMARY KEY(P_ID))
```

- Varolan tabloya “primary key” eklemek için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
  ADD CONSTRAINT PK_PersonID PRIMARY KEY(P_ID)
```

- Varolan tablodan “primary key” kaldırmak için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
  DROP CONSTRAINT PK_PersonID
```

❖ FOREIGN KEY

- tablolar arasındaki ilişkileri tanımlayan bir kısıttır.

```
CREATE TABLE Orders  
(  
  O_Id int NOT NULL,  
  OrderNo int NOT NULL,  
  P_Id int,  
  CONSTRAINT FK_PID FOREIGN KEY (P_Id) REFERENCES Persons(P_Id)  
)
```

- Varolan tabloya yabancı anahtar eklemek için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Orders  
ADD CONSTRAINT FK_PID FOREIGN KEY (P_Id) REFERENCES Persons(P_Id)
```

- Varolan tablodan yabancı anahtar kaldırmak için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Orders  
DROP CONSTRAINT FK_PID
```

❖CHECK

- “Check” tablodaki sütun için değer aralığını sınırlamada kullanılır.

```
CREATE TABLE Persons  
(  
  P_Id int NOT NULL,  
  LastName varchar(255) NOT NULL,  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255),  
  CONSTRAINT CH_PID CHECK (P_Id>0)  
)
```

- Varolan tablodaki sütuna “Check” kısıtını eklemek için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
ADD CONSTRAINT CH_PID CHECK (P_Id>0)
```

- Varolan tablodan “check” kısıtını kaldırmak için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
DROP CONSTRAINT CH_PID
```

❖ DEFAULT

- “Default” tanımlandığı alana bir değerin girilmemesi durumunda alana sabit varsayılan bir değerin atanmasını sağlayan kısıtlamadır.

```
CREATE TABLE Persons  
(  
  P_Id int NOT NULL,  
  LastName varchar(255) NOT NULL,  
  FirstName varchar(255),  
  Address varchar(255),  
  City varchar(255) DEFAULT  
  'Sandnes'  
)
```

- Varolan tablodaki sütuna “Default” kısıtını eklemek için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
  ALTER City SET DEFAULT 'SANDNES'
```

- Varolan tablodan “Default” kısıtını kaldırmak için aşağıdaki komut kullanılır.

```
ALTER TABLE Persons  
  ALTER City DROP DEFAULT
```


➤ CREATE INDEX

- Tabloyu indekslemek için kullanılır.
- İndeks veritabanındaki tabloda bulunan bütün verileri kontrol etmeden, verilere daha hızlı ulaşmamızı sağlar.
- Aşağıdaki komut “Persons” tablosundaki “Lastname” sütununu indeksler.

```
CREATE INDEX PIndex  
ON Persons (LastName)
```

➤ DROP TABLE

- Tabloyu silmek için kullanılır.

```
DROP TABLE table_name
```

➤ DROP DATABASE

- Veritabanını silmek için kullanılır.

```
DROP DATABASE database_name
```

➤ TRUNCATE TABLE

- Tablonun kendisini silmeden içindeki verileri silmek için kullanılır.

```
TRUNCATE TABLE table_name
```

➤ ALTER TABLE

- Varolan tablodaki sütunlara ekleme, silme, düzelme işlemi yapmak için kullanılır.
- Tabloya sütun eklemek için:

```
ALTER TABLE table_name  
ADD column_name datatype
```

- Tablodan sütun silmek için:

```
ALTER TABLE table_name  
DROP COLUMN column_name
```

➤ ALTER TABLE

- “Persons” tablomuz:

P_Id	LastName	FirstName	Address	City
1	Hansen	Ola	Timoteivn 10	Sandnes
2	Svendson	Tove	Borgvn 23	Sandnes
3	Pettersen	Kari	Storgt 20	Stavanger

- Tabloya “DateOfBirth” sütununu eklemek için aşağıdaki SQL kullanılır:

```
ALTER TABLE Persons  
ADD DateOfBirth date
```

P_Id	LastName	FirstName	Address	City	DateOfBirth
1	Hansen	Ola	Timoteivn 10	Sandnes	
2	Svendson	Tove	Borgvn 23	Sandnes	
3	Pettersen	Kari	Storgt 20	Stavanger	

- “DateOfBirth” sütununun veri tipini değiştirmek için aşağıdaki SQL kullanılır:

```
ALTER TABLE Persons  
ALTER COLUMN DateOfBirth year
```

➤ ALTER TABLE

- “Persons” tablosundaki “DateOfBirth” sütununu silmek için aşağıdaki SQL kullanılır:

```
ALTER TABLE Persons  
DROP COLUMN DateOfBirth
```

- Yukarıdaki SQL kullanılırsa “Persons” tablosu aşağıdaki gibi olur.

P_Id	LastName	FirstName	Address	City
1	Hansen	Ola	Timoteivn 10	Sandnes
2	Svendson	Tove	Borgvn 23	Sandnes
3	Pettersen	Kari	Storgt 20	Stavanger

➤ AUTO INCREMENT

- Tabloya yeni kayıt eklendiğinde “primary key” sütunu değerinin otomatik olarak artmasını sağlar.

```
CREATE TABLE Persons  
(  
ID int NOT NULL  
AUTO_INCREMENT,  
LastName varchar(255) NOT  
NULL,  
FirstName varchar(255),  
Address varchar(255),  
City varchar(255),  
PRIMARY KEY (ID)  
)
```

➤ CREATE VIEW

- Sanal tablo oluşturmak için kullanılır.

```
CREATE VIEW view_name AS  
SELECT column_name(s)  
FROM table_name  
WHERE condition
```

- Create view örnekleri:

```
CREATE VIEW [Current Product List] AS  
SELECT ProductID, ProductName  
FROM Products  
WHERE Discontinued=No
```

```
CREATE VIEW [Products Above Average Price] AS  
SELECT ProductName, UnitPrice  
FROM Products  
WHERE UnitPrice > (SELECT AVG(UnitPrice) FROM Products)
```

```
CREATE VIEW [Category Sales For 1997] AS  
SELECT DISTINCT CategoryName, Sum(ProductSales) AS CategorySales  
FROM [Product Sales for 1997]  
GROUP BY CategoryName
```

❖UPDATING VIEW

- Güncellemek için:

```
CREATE OR REPLACE VIEW view_name AS  
SELECT column_name(s)  
FROM table_name  
WHERE condition
```

- Örnek:

```
CREATE VIEW [Current Product List] AS  
SELECT ProductID,ProductName,Category  
FROM Products  
WHERE Discontinued=No
```

❖DROPPING VIEW

- Silmek için:

```
DROP VIEW view_name
```

➤ MSSQL Veri Tipleri

String types:

Data type	Description	Storage
char(n)	Fixed width character string. Maximum 8,000 characters	Defined width
varchar(n)	Variable width character string. Maximum 8,000 characters	2 bytes + number of chars
varchar(max)	Variable width character string. Maximum 1,073,741,824 characters	2 bytes + number of chars
text	Variable width character string. Maximum 2GB of text data	4 bytes + number of chars
nchar	Fixed width Unicode string. Maximum 4,000 characters	Defined width x 2
nvarchar	Variable width Unicode string. Maximum 4,000 characters	
nvarchar(max)	Variable width Unicode string. Maximum 536,870,912 characters	
ntext	Variable width Unicode string. Maximum 2GB of text data	
bit	Allows 0, 1, or NULL	
binary(n)	Fixed width binary string. Maximum 8,000 bytes	
varbinary	Variable width binary string. Maximum 8,000 bytes	
varbinary(max)	Variable width binary string. Maximum 2GB	
image	Variable width binary string. Maximum 2GB	

➤ MSSQL Veri Tipleri

Number types:

Data type	Description	Storage
tinyint	Allows whole numbers from 0 to 255	1 byte
smallint	Allows whole numbers between -32,768 and 32,767	2 bytes
int	Allows whole numbers between -2,147,483,648 and 2,147,483,647	4 bytes
bigint	Allows whole numbers between -9,223,372,036,854,775,808 and 9,223,372,036,854,775,807	8 bytes
decimal(p,s)	<p>Fixed precision and scale numbers.</p> <p>Allows numbers from $-10^{38} + 1$ to $10^{38} - 1$.</p> <p>The p parameter indicates the maximum total number of digits that can be stored (both to the left and to the right of the decimal point). p must be a value from 1 to 38. Default is 18.</p> <p>The s parameter indicates the maximum number of digits stored to the right of the decimal point. s must be a value from 0 to p. Default value is 0</p>	5-17 bytes
numeric(p,s)	<p>Fixed precision and scale numbers.</p> <p>Allows numbers from $-10^{38} + 1$ to $10^{38} - 1$.</p> <p>The p parameter indicates the maximum total number of digits that can be stored (both to the left and to the right of the decimal point). p must be a value from 1 to 38. Default is 18.</p> <p>The s parameter indicates the maximum number of digits stored to the right of the decimal point. s must be a value from 0 to p. Default value is 0</p>	5-17 bytes
smallmoney	Monetary data from -214,748.3648 to 214,748.3647	4 bytes
money	Monetary data from -922,337,203,685,477.5808 to 922,337,203,685,477.5807	8 bytes
float(n)	<p>Floating precision number data from $-1.79E + 308$ to $1.79E + 308$.</p> <p>The n parameter indicates whether the field should hold 4 or 8 bytes. float(24) holds a 4-byte field and float(53) holds an 8-byte field. Default value of n is 53.</p>	4 or 8 bytes
real	Floating precision number data from $-3.40E + 38$ to $3.40E + 38$	4 bytes

➤MSSQL Veri Tipleri

Date types:

Data type	Description	Storage
datetime	From January 1, 1753 to December 31, 9999 with an accuracy of 3.33 milliseconds	8 bytes
datetime2	From January 1, 0001 to December 31, 9999 with an accuracy of 100 nanoseconds	6-8 bytes
smalldatetime	From January 1, 1900 to June 6, 2079 with an accuracy of 1 minute	4 bytes
date	Store a date only. From January 1, 0001 to December 31, 9999	3 bytes
time	Store a time only to an accuracy of 100 nanoseconds	3-5 bytes
datetimeoffset	The same as datetime2 with the addition of a time zone offset	8-10 bytes
timestamp	Stores a unique number that gets updated every time a row gets created or modified. The timestamp value is based upon an internal clock and does not correspond to real time. Each table may have only one timestamp variable	

Other data types:

Data type	Description
sql_variant	Stores up to 8,000 bytes of data of various data types, except text, ntext, and timestamp
uniqueidentifier	Stores a globally unique identifier (GUID)
xml	Stores XML formatted data. Maximum 2GB
cursor	Stores a reference to a cursor used for database operations
table	Stores a result-set for later processing

➤ NULL VALUES

- Defaultta tablo sütunları null değerleri tutar.
- Tablodaki sütunlar optional ise varolan veriler üzerinde silme ve güncelleme işlemi yapabiliriz.
- Sütundaki verilere Null değerler verebiliriz.

P_Id	LastName	FirstName	Address	City
1	Hansen	Ola		Sandnes
2	Svendson	Tove	Borgvn 23	Sandnes
3	Pettersen	Kari		Stavanger

- Null değerleri =,<,>,<> gibi karşılaştırma operatorleri ile test edemeyiz.Bunun yerine IS NULL ve IS NOT NULL kullanılır.

❖ IS NULL

- Aşağıdaki SQL adresi NULL olan değerleri döndürür.

```
SELECT LastName,FirstName,Address FROM Persons  
WHERE Address IS NULL
```

LastName	FirstName	Address
Hansen	Ola	
Pettersen	Kari	

❖ IS NOT NULL

- Aşağıdaki SQL adresi NULL olmayan değerleri döndürür.

```
SELECT LastName,FirstName,Address FROM Persons  
WHERE Address IS NOT NULL
```

LastName	FirstName	Address
Svendson	Tove	Borgvn 23

➤ NULL FONKSİYONLARI

❖ IS NULL()

P_Id	ProductName	UnitPrice	UnitsInStock	UnitsOnOrder
1	Jarlsberg	10.45	16	15
2	Mascarpone	32.56	23	
3	Gorgonzola	15.67	9	20

- Aşağıdaki SQL sorgusunun sonucu **NULL** dönecektir,Çünkü “UnitsOnOrder” sütununda NULL değer vardır. (Herhangi birinin NULL olması Sorgu sonucunu NULL döndürür.)

```
SELECT ProductName,UnitPrice*(UnitsInStock+UnitsOnOrder) FROM Products
```

➤ NULL FONKSİYONLARI

❖ IS NULL()

- Hesaplama yapabilmek için NULL değerleri “0” yapmamız gerekmektedir. Bunun için ISNULL() fonksiyonu kullanılır.

```
SELECT ProductName, UnitPrice*(UnitsInStock+ISNULL(UnitsOnOrder,0)) FROM Products
```

➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

- Bir sütundaki tüm satırlara uygulanırlar,bir hesap yapıp geriye tek bir değer döndürürler.

✓AVG()

- Tüm kayıtların ortalamasını döndürür.
- “Products” tablomuz:

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	21.35
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	25

- Aşağıdaki SQL “Products” tablosundaki Price sütunun ortalamasını döndürür.

```
SELECT AVG(Price) AS PriceAverage FROM Products;
```

PriceAverage
28.8664

➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

✓AVG()

- Aşağıdaki SQL ortalamanın üzerindeki Price değerlerinin “Productname” ve “Price” değerlerini döndürür.

```
SELECT ProductName, Price FROM Products  
WHERE Price>(SELECT AVG(Price) FROM Products);
```

ProductName	Price
Uncle Bob's Organic Dried Pears	30
Northwoods Cranberry Sauce	40
Mishi Kobe Niku	97
Ikura	31
Queso Manchego La Pastora	38
Alice Mutton	39
Carnarvon Tigers	62.5
Sir Rodney's Marmalade	81
Gumbär Gummibärchen	31.23

➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

✓ COUNT ()

- Count Fonksiyonu ile oluşturduğumuz sorgunun ürettiği satır sayısı bulunur ve geriye döndürülür.
- Eğer COUNT fonksiyonunu sadece bir sütun için uygulanırsa NULL olmayan kayıtların sayısı bulunur.

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10265	7	2	1996-07-25	1
10266	87	3	1996-07-26	3
10267	25	4	1996-07-29	1

```
SELECT COUNT(CustomerID) AS OrdersFromCustomerID7 FROM Orders  
WHERE CustomerID=7;
```

OrdersFromCustomerID7
4

➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

✓COUNT ()

- Aşağıdaki SQL “Orders” tablosundaki kayıtların sayısını döndürür.

```
SELECT COUNT(*) AS NumberOfOrders FROM Orders;
```

NumberOfOrders
196

- Aşağıdaki SQL “Orders” tablosundaki tekrar etmeyen kayıtların sayısını döndürür.

```
SELECT COUNT(DISTINCT CustomerID) AS NumberOfCustomers FROM Orders;
```


➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

✓TOP()

- Seçilen sütundaki ilk x satıra (order by DESC ile son x satıra) ulaşmak için kullanılır.

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico

```
SELECT TOP 1 (CustomerName) AS FirstCustomer FROM Customers;
```

FirstCustomer
Alfreds Futterkiste

➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

✓MAX()

- Seçilen sütundaki en büyük değere ulaşmak için kullanılır.

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	21.35
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	25

```
SELECT MAX(Price) AS HighestPrice FROM Products;
```

HighestPrice

263.5

✓MIN ()

- Seçilen sütundaki en küçük değere ulaşmak için kullanılır.

```
SELECT MIN(Price) AS SmallestOrderPrice FROM Products;
```

SmallestOrderPrice

2.5

➤ SQL FONKSİYONLARI

❖ÇOKLU SATIR FONKSİYONLARI

✓SUM ()

- Seçilen sütundaki tüm kayıtların toplamı hesaplanıp geri döndürülür.

OrderDetailID	OrderID	ProductID	Quantity
1	10248	11	12
2	10248	42	10
3	10248	72	5
4	10249	14	9
5	10249	51	40

```
SELECT SUM(Quantity) AS TotalItemsOrdered FROM OrderDetails;
```

TotalItemsOrdered
12743

➤ GROUP BY

- Sorgu sonucunu belirtilen alan(lar)a göre gruplar.

Aşağıdaki sorgu Ürünleri kategorilerine göre gruplar ve kategorilerdeki ürünlerin birim fiyatlarının toplamını kategori adıyla birlikte döndürür.

```
SELECT  CategoryName, SUM(UnitPrice)
FROM    Categories INNER JOIN
        Products ON Categories.CategoryID = Products.CategoryID
Group by CategoryName
```

Seçilecek alan gruptama yapılan alan ya da çoklu satır fonksiyonları olmalı
Gruplanan alanla ilgili koşul yazılabilmesi için Having kullanılması gereklidir.

➤ GROUP BY

- Veri grupları üzerinde işlem yaparak her grup için bir sonuç üreten fonksiyondur.
- Çoklu Satır Fonksiyonları ile birlikte kullanılır.

• “Shippers” tablomuz:

ShipperID	ShipperName	Phone
1	Speedy Express	(503) 555-9831
2	United Package	(503) 555-3199
3	Federal Shipping	(503) 555-9931

• “Orders” tablomuz:

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10248	90	5	1996-07-04	3
10249	81	6	1996-07-05	1
10250	34	4	1996-07-08	2

• “Employees” tablomuz:

EmployeeID	LastName	FirstName	BirthDate	Photo	Notes
1	Davolio	Nancy	1968-12-08	EmpID1.pic	Education includes a BA..
2	Fuller	Andrew	1952-02-19	EmpID2.pic	Andrew received his BTS.
3	Leverling	Janet	1963-08-30	EmpID3.pic	Janet has a BS degree....

➤ GROUP BY

- Aşağıdaki SQL “ ShipperName” sütununa göre “OrderID” sayısını hesaplar.

```
SELECT Shippers.ShipperName,COUNT(Orders.OrderID) AS NumberOfOrders FROM Orders  
LEFT JOIN Shippers  
ON Orders.ShipperID=Shippers.ShipperID  
GROUP BY ShipperName;
```

ShipperName	NumberOfOrders
Federal Shipping	68
Speedy Express	54
United Package	74

```
SELECT Shippers.ShipperName, Employees.LastName,  
COUNT(Orders.OrderID) AS NumberOfOrders FROM ((Orders  
INNER JOIN Shippers  
ON Orders.ShipperID=Shippers.ShipperID)  
INNER JOIN Employees  
ON Orders.EmployeeID=Employees.EmployeeID)  
GROUP BY ShipperName,LastName;
```

ShipperName	LastName	NumberOfOrders
Federal Shipping	Buchanan	5
Federal Shipping	Callahan	11
Federal Shipping	Davolio	13
Federal Shipping	Dodsworth	4

➤ HAVING

- Gruplandırılmış verilerde filtreleme amaçlı kullanılır.
- Çoklu satır fonksiyonlarıyla birlikte “WHERE” ifadesi kullanılmaz, onun yerine “HAVING” kullanılır.

• “Employees” tablomuz:

EmployeeID	LastName	FirstName	BirthDate	Photo	Notes
1	Davolio	Nancy	1968-12-08	EmpID1.pic	Education includes a BA..
2	Fuller	Andrew	1952-02-19	EmpID2.pic	Andrew received his BTS.
3	Leverling	Janet	1963-08-30	EmpID3.pic	Janet has a BS degree....

• “Orders” tablomuz:

OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID
10248	90	5	1996-07-04	3
10249	81	6	1996-07-05	1
10250	34	4	1996-07-08	2

```
SELECT Employees.LastName, COUNT(Orders.OrderID) AS NumberOfOrders FROM (Orders
INNER JOIN Employees
ON Orders.EmployeeID=Employees.EmployeeID)
GROUP BY LastName
HAVING COUNT(Orders.OrderID) > 10;
```

LastName	NumberOfOrders
Buchanan	11
Callahan	27
Davolio	29
Fuller	20

➤HAVING

```
SELECT Employees.LastName, COUNT(Orders.OrderID) AS NumberOfOrders FROM Orders
INNER JOIN Employees
ON Orders.EmployeeID=Employees.EmployeeID
WHERE LastName='Davolio' OR LastName='Fuller'
GROUP BY LastName
HAVING COUNT(Orders.OrderID) > 25;
```

LastName	NumberOfOrders
Davolio	29

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓UCASE()

- Seçilen sütundaki tüm satırlar için büyük harfe çevirme işlemini yaparlar..
- “Customers” tablomuz:

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

```
SELECT UCASE(CustomerName) AS Customer, City FROM Customers;
```

Customer	City
ALFREDS FUTTERKISTE	Berlin
ANA TRUJILLO EMPAREDADOS Y HELADOS	México D.F.
ANTONIO MORENO TAQUERÍA	México D.F.

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓LCASE()

- Seçilen sütundaki tüm satırlar için küçük harfe çevirme işlemini yaparlar..
- “Customers” tablomuz:

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

```
SELECT LCASE(CustomerName) AS Customer, City FROM Customers;
```

Customer	City
alfreds Futterkiste	Berlin
ana trujillo emparedados y helados	México D.F.
antonio moreno taquería	México D.F.

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓MID()

- Seçilen kayıtları istenilen karakterinden başlayarak, istenilen uzunluk kadarını gösterir.
- “Customers” tablomuz:

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

```
SELECT MID(City,1,4) AS ShortCity FROM Customers;
```

ShortCity
Berl
Méxi
Méxi
Lond
Lule

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓LEN()

- Seçilen sütundaki her satır için, kaydın harf sayısını, yani uzunluğunu döndürür.
- “Customers” tablomuz:

CustomerID	CustomerName	ContactName	Address	City	PostalCode	Country
1	Alfreds Futterkiste	Maria Anders	Obere Str. 57	Berlin	12209	Germany
2	Ana Trujillo Emparedados y helados	Ana Trujillo	Avda. de la Constitución 2222	México D.F.	05021	Mexico
3	Antonio Moreno Taquería	Antonio Moreno	Mataderos 2312	México D.F.	05023	Mexico

```
SELECT CustomerName,LEN(Address) as LengthOfAddress FROM Customers;
```

CustomerName	LengthOfAddress
Alfreds Futterkiste	13
Ana Trujillo Emparedados y helados	29
Antonio Moreno Taquería	14
Around the Horn	15

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓ROUND()

- Seçilen ondalıklı kayıtlar için yuvarlama işlemini gerçekleştirir.Virgülden sonra kaç basamak yuvarlanacağını parametre olarak girebilirsiniz.
- “Products” tablomuz:

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	21.35
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	25

```
SELECT ProductName, ROUND(Price,0) AS RoundedPrice FROM Products;
```

ProductName	RoundedPrice
Chais	18
Chang	19
Aniseed Syrup	10
Chef Anton's Cajun Seasoning	22

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓NOW()

- Sistemin tarih değerini döndürür.

- “Products” tablomuz:

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	21.35
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	25

```
SELECT ProductName, Price, Now() AS PerDate FROM Products;
```

ProductName	Price	PerDate
Chais	18	12/4/2013 5:27:00 AM
Chang	19	12/4/2013 5:27:00 AM
Aniseed Syrup	10	12/4/2013 5:27:00 AM

❖TEK SATIR FONKSİYONLARI

✓FORMAT()

- Seçilen sütunun hangi formatta görüntüleyeceğini belirler.

- “Products” tablomuz:

ProductID	ProductName	SupplierID	CategoryID	Unit	Price
1	Chais	1	1	10 boxes x 20 bags	18
2	Chang	1	1	24 - 12 oz bottles	19
3	Aniseed Syrup	1	2	12 - 550 ml bottles	10
4	Chef Anton's Cajun Seasoning	2	2	48 - 6 oz jars	21.35
5	Chef Anton's Gumbo Mix	2	2	36 boxes	25

```
SELECT ProductName, Price, FORMAT(Now(),'YYYY-MM-DD') AS PerDate FROM Products;
```

ProductName	Price	PerDate
Chais	18	2013-12-04
Chang	19	2013-12-04
Aniseed Syrup	10	2013-12-04
Chef Anton's Cajun Seasoning	22	2013-12-04

Kaynaklar

- ✓ <http://www.w3schools.com/sql>