

SQL FONKSIYONLARI

FONKSİYON NEDİR?

- ❑ SQL fonksiyonları (işlevleri), aynen programlama dillerinde olduğu gibi, kullanıcıya bazı özel işlemleri ve hesaplamaları otomatik olarak sağlar.
- ❑ Kullanıcının, fonksiyonun adını ve gerekli argümanları tanımlaması yeterlidir. Bu bilgilere dayalı olarak fonksiyon, bir sonuç döndürür (üretir).

Gruplandırma

Tablo içerisinde ortak özelliklere sahip satırların birbiri ile ilişkilendirilmiş biçimde sorgulanmasıdır.

□ **Kullanımı:**

SELECT sutun_adları **FROM** tablo_adı

WHERE koşul **GROUP BY** gruplandırma_sutun_adı

HAVING koşul **ORDER BY** sutun_adları

Group By

- Gruplandırma yapılacak sütunlar, tablonun içerdiği sütunlar veya hesaplama gibi işlemler sonrası oluşan sütunlar olabilir.
- Gruplandırma yapılan sütunlar NULL değer içeriyorsa NULL değerler bir grupta toplanır.
- **Hesaplama vb. işlemler sonrası oluşan sütunlara takma isimler AS ifadesi ile verilebilir. Fakat GROUP BY ve HAVING işleminde takma isimler kullanılamaz.**

Gruplandırma İşleminde Kullanılan Temel Fonksiyonlar

□ SUM

□ AVG

□ COUNT

□ MAX

□ MIN

ÖRNEK

MYSQL 'de kullanılan temel fonksiyonlar daha kolay anlaşılması için aşağıda örnek bir tablo verilmiştir.

PERSONEL

persNo	ad_soyad	cinsiyet	yas	ulke	baslangic_tarih	maas	gorev
1	Mevlüt GÜREL	E	55	Türkiye	1993-12-10	5500	Mühendis
2	Hasan USLU	E	40	Amerika	1998-12-10	4750	Mühendis
3	Cem KARACA	E	30	Fransa	2009-05-11	4200	Muhasebeci
4	Fırdevs ŞANLI	K	22	Türkiye	2017-02-26	3600	Teknisyen
5	Cansu DİLEK	K	25	Türkiye	2011-05-19	3200	Teknisyen
6	Ekrem SAĞIR	E	33	Türkiye	2016-08-22	3100	Mühendis
7	Yağmur KÜÇÜK	K	28	Fransa	2012-04-12	2500	Güvenlik Görevlisi
8	Ali USLU	E	67	Amerika	2009-05-13	2900	Hizmetli
9	Banu KARACA	K	38	Almanya	2016-04-16	2800	Hizmetli
10	Duru YILMAZ	K	23	İngiltere	2017-12-25	4760	Muhasebeci

SUM

Bir sütundaki verilerin aldığı değerlerin toplamını verir.

- Örneğin tüm personelin toplam maaşının hesaplayan SQL sorgusu aşağıda verilmiştir.

```
SELECT sum(maas) FROM personel;
```

Geriye döndürülen cevap : $\frac{\text{sum(maas)}}{37310}$

SUM (devam)

Tüm fonksiyonlar için Sütunlara takma isimler AS ifadesi ile verilir.

Yukarıdaki SQL sorgusunda oluşan sütun adı toplam_maas olarak gözüksün. Bunun için

SELECT sum(maas) AS toplam_maas FROM personel

sorgusu yazılır.

Geriye döndürülen cevap :

toplam_maas
37310

SUM (devam)

Yalnızca mühendislerin toplam maaşını hesaplamak istenildiğinde aşağıdaki SQL sorgusu yazılır.

```
SELECT SUM(maas) AS toplam_maas  
FROM personel  
WHERE görev='Mühendis'
```

Geriye döndürülen cevap :

toplam_maas
13350

AVG

Bir sütundaki değerlerin ortalamasını hesaplar.

- Örneğin tüm personelin ortalama maaşını hesaplamak için aşağıdaki SQL sorgusu yazılır.

```
SELECT AVG(maas) AS ort_maas FROM personel
```

Geriye döndürülen cevap :

ort_maas
3731.0000

AVG (Devam)

- Örneğin tüm personelin ülkelere göre ortalama maaşını hesaplanması aşağıda verilmiştir.

```
SELECT ulke, AVG(maas) AS ort_maas FROM  
personel GROUP BY ulke
```

Geriye döndürülen cevap :

ulke	ort_maas
Türkiye	3850.0000
Amerika	3825.0000
Fransa	3350.0000
Almanya	2800.0000
İngiltere	4760.0000

AVG (Devam)

- Ülkelere göre ortalama mühendis maaşını hesaplamak aşağıdaki sorgu yazılır.

```
SELECT ulke, AVG(maas) AS ort_maas  
FROM personel  
WHERE gorev='Mühendis'  
GROUP BY ulke
```

Geriye döndürülen cevap :

ulke	ort_maas
Türkiye	4300.0000
Amerika	4750.0000

Not: Personel tablosunda diğer ülkelere (Almanya ve İngiltere) ait mühendis maaşı kayıtlı olmadığı için ortalama maaş hesabı yapılmamıştır.

COUNT

COUNT, yapılan gruplamaya göre bulunan kayıt sayısını hesaplamaya yarar.

Örneğin hangi ülkeden kaç personel çalıştığını bulan SQL sorgusu aşağıda verilmiştir.

```
SELECT ulke, count(*) as kisi_sayisi  
FROM personel  
GROUP BY ulke
```

SQL'de tüm alanları ifade etmek için * operatörü kullanılır.

Geriye döndürülen cevap :

ulke	kisi_sayisi
Türkiye	4
Amerika	2
Fransa	2
Almanya	1
İngiltere	1

COUNT (Devam)

Bir önceki sorguyu biraz daha özelleştirelim. Örneğin ülkelere göre çalıştırılan Bay ve Bayan Personel Sayıları hesaplınsın.

SELECT cinsiyet, ulke, count(*) as kisi_sayisi

FROM personel

GROUP BY ulke, cinsiyet

Geriye döndürülen cevap :

cinsiyet	ulke	kisi_sayisi
E	Türkiye	2
E	Amerika	2
E	Fransa	1
K	Türkiye	2
K	Fransa	1
K	Almanya	1
K	İngiltere	1

COUNT (Devam)

Sorguyu biraz daha karmaşık hala getirelim. Örneğin teknisyen kadrosundaki personellerin ortalama maaşı hesaplınsın ve tüm personeller ülke ve cinsiyet verilerine göre gruplınsın.

```
SELECT ulke, cinsiyet, count(*) as kisi_sayisi, avg(maas) as  
ort_maas FROM personel WHERE gorev='muhasebeci'  
GROUP BY ulke, cinsiyet
```

ulke	cinsiyet	kisi_sayisi	ort_maas
Fransa	E	1	4200.0000
İngiltere	K	1	4760.0000

Geriye döndürülen cevap :

MAX

Belirlenen bir sütunda en yüksek değeri verir.

Örneğin Personel tablosunda en yüksek maaşı bulan sorgu aşağıda verilmiştir.

```
SELECT max(maas) as en_yuksek_maas FROM personel
```

Geriye döndürülen cevap :

en_yuksek_maas
5500

MAX (Devam)

Sorguyu biraz daha özelleştirelim.

Örneğin Mühendisler arasında en yüksek maaşı alan personelin adı-soyadı, cinsiyeti ve yaşadığı ülke bilgilerini listensin.

```
SELECT ad_soyad, cinsiyet, ulke, max(maas) as en_yuksek_maas  
FROM personel WHERE gorev='mühendis'
```

Geriye döndürülen cevap :

ad_soyad	cinsiyet	ulke	en_yuksek_maas
Mevlüt GÜREL	E	Türkiye	5500

MIN

Belirlenen bir sütunda en düşük değeri verir.

- Örneğin Amerika uyruklu en düşük maaşla çalışan personelin tüm bilgileri aşağıda sorguyla bulunur.

```
SELECT *, min(maas) as en_dusuk_maas  
FROM personel  
WHERE ulke='Amerika'
```

Hatırlatma: SQL'de * operatörü tüm alanların seçildiğini ifade eder.

Geriye döndürülen cevap :

persNo	ad_soyad	cinsiyet	yas	ulke	baslangic_tarih	maas	gorev	en_dusuk_maas
2	Hasan USLU	E	40	Amerika	1998-12-10	4750	Mühendis	2900

MIN (Devam)

Çalışanlar arasında hizmet yılı en fazla olan personelin bilgilerini listeleyelim.

```
SELECT *, min(baslangic_tarih) FROM personel
```

persNo	ad_soyad	cinsiyet	yas	ulke	baslangic_tarih	maas	gorev	min(baslangic_tarih)
1	Mevlüt GÜREL	E	55	Türkiye	1993-12-10	5500	Mühendis	1993-12-10

HAVING Deyimi

- ❑ GROUP BY fonksiyonunda bir koşula ihtiyaç var ise HAVING deyimi kullanılmaktadır.
- HAVING deyiminin ardından SUM, COUNT, MAX, MIN ve AVG gibi fonksiyonlar kullanılır.
- WHERE deyimi, tablonun tek satırı üzerinde işlem yapıldığında kullanılabilir. Bazı durumlarda bir SQL sorgusunda WHERE ve HAVING deyimleri birlikte kullanılabilir.

HAVING Deyimi (Devam)

Örneğin çalışan sayısı 1'den fazla olan personellerin ülkelere göre toplam maaşını listeleyelim.

SELECT ulke, sum(maas) as toplam_maas **FROM** personel **GROUP BY** ulke
HAVING count(*)>1;

ulke	toplam_maas
Türkiye	15400
Amerika	7650
Fransa	6700

Yukarıdaki tabloda görüldüğü gibi 1 personel olduğu için İngiltere gruplamaya dahil edilmemiştir.

HAVING Deyimi (Devam)

- ❑ HAVING ifadesinden sonra direk sütun ismi yazılmaz. **HAVING ifadesinden sonra SUM, AVG, MAX ve MIN fonksiyonları gelmelidir.**
- ❑ Örneğin maaşı 3000 TL'den fazla olan personellerin çalışan sayısını ülkelere göre listeleyelim.

SELECT ulke, count(*) as calisan_sayisi **FROM** personel **GROUP BY** ulke
~~**HAVING** maas>3000;~~

SELECT ulke, count(*) as calisan_sayisi **FROM** personel **WHERE**
maas>3000 **GROUP BY** ulke;

HAVING Deyimi (Devam)

Sorguyu biraz daha özelleştirelim. Yabancı uyruklu yaş ortalaması 30'un altında ve en düşük maaşı 3000 TL'den fazla olan personellerin ülkelere göre sayıları göre listelensin.

```
SELECT ulke, count(*) as calisan_sayisi FROM personel
```

```
WHERE ulke<> 'Türkiye'
```

```
GROUP BY ulke HAVING AVG(yas)<30 and min(maas)>3000
```

ulke	calisan_sayisi
İngiltere	1

SQL Sorgularında Diğer İşlemler

❑ SQL sorguları ile veriler üzerinde toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi aritmetiksel işlemler yaptırılabilir.

Örneğin personelin maaşlarına yüzde %10 zam yaptırılıp personellerin yeni maaşlar büyükten küçüğe doğru listelensin.

SELECT *,**maas*1.1 as yeni_maas** **FROM** personel **ORDER BY** yeni_maas **DESC**;

persNo	ad_soyad	cinsiyet	yas	ulke	baslangic_tarih	maas	gorev	yeni_maas
1	Mevlüt GÜREL	E	55	Türkiye	1993-12-10	5500	Mühendis	6050.0
10	Duru YILMAZ	K	23	İngiltere	2017-12-25	4760	Muhasebeci	5236.0
2	Hasan USLU	E	40	Amerika	1998-12-10	4750	Mühendis	5225.0
3	Cem KARACA	E	30	Fransa	2009-05-11	4200	Muhasebeci	4620.0
4	Fırdevs ŞANLI	K	22	Türkiye	2017-02-26	3600	Teknisyen	3960.0
5	Cansu DİLEK	K	25	Türkiye	2011-05-19	3200	Teknisyen	3520.0
6	Ekrem SAĞIR	E	33	Türkiye	2016-08-22	3100	Mühendis	3410.0
8	Ali USLU	E	67	Amerika	2009-05-13	2900	Hizmetli	3190.0
9	Banu KARACA	K	38	Almanya	2016-04-16	2800	Hizmetli	3080.0
7	Yağmur KÜÇÜK	K	28	Fransa	2012-04-12	2500	Güvenlik G...	2750.0

SQL Sorgularında Diğer İşlemler (Devam)

□ SQL sorgularında fonksiyonlar kullanılarak matematik işlemleri yaptırılabilir.

Bazı fonksiyonlar :

- Mutlak değer aldırma: ABS()
- Virgüllü sayıları aşağı FLOOR() yukarı CEIL() yuvarlama
- Sayıların üssünü alma : POWER (sayı, kuvvet)
- ...

SQL Sorgularında Diğer İşlemler (Devam)

Örneğin personel maaşlarından üçte bir oranına kesinti yapılırsa personelin yeni maaşları ondalıksız olarak gösterilsin.

SELECT *,**floor**((maas/3)*2) as kesintili_maas **FROM** personel **ORDER BY** kesintili_maas **DESC**;

persNo	ad_soyad	cinsiyet	yas	ulke	baslangic_tarih	maas	gorev	kesintili_maas
1	Mevlüt GÜREL	E	55	Türkiye	1993-12-10	5500	Mühendis	3666
10	Duru YILMAZ	K	23	İngiltere	2017-12-25	4760	Muhasebeci	3173
2	Hasan USLU	E	40	Amerika	1998-12-10	4750	Mühendis	3166
3	Cem KARACA	E	30	Fransa	2009-05-11	4200	Muhasebeci	2800
4	Fırdevs ŞANLI	K	22	Türkiye	2017-02-26	3600	Teknisyen	2400
5	Cansu DİLEK	K	25	Türkiye	2011-05-19	3200	Teknisyen	2133
6	Ekrem SAĞIR	E	33	Türkiye	2016-08-22	3100	Mühendis	2066
8	Ali USLU	E	67	Amerika	2009-05-13	2900	Hizmetli	1933
9	Banu KARACA	K	38	Almanya	2016-04-16	2800	Hizmetli	1866
7	Yağmur KÜÇÜK	K	28	Fransa	2012-04-12	2500	Güvenlik G...	1666

SQL Sorgularında Diğer İşlemler (Devam)

❑ SQL sorguları ile tarih ve zaman olarak tanımlanan alanlarda çeşitli fonksiyonlar kullanılarak hesaplamalar yaptırılabilir.

Örneğin bazı tarih-zaman fonksiyonları:

- **DATE_FORMAT:** Tarihi biçimlendirir.
- **CURRENT_DATE()** : Şu anki zamanı verir.
- **DATEDIFF(tarih1,tarih2)** : İki tarih arasındaki gün farkını hesaplar.

...

SQL Sorgularında Diğer İşlemler (Devam)

Örneğin personel tablosundaki işe başlangıç tarihi gün/ay/yıl biçiminde gösterilsin.

```
SELECT ad_soyad,  
date_format(baslangic_tarih, ' %d / %m / %Y')  
as baslangic_tarih FROM personel;
```

ad_soyad	baslangic_tarih
Mevlüt GÜREL	10 / 12 / 1993
Hasan USLU	10 / 12 / 1998
Cem KARACA	11 / 05 / 2009
Firdevs ŞANLI	26 / 02 / 2017
Cansu DİLEK	19 / 05 / 2011
Ekrem SAĞIR	22 / 08 / 2016
Yağmur KÜÇÜK	12 / 04 / 2012
Ali USLU	13 / 05 / 2009
Banu KARACA	16 / 04 / 2016
Duru YILMAZ	25 / 12 / 2017

SQL Sorgularında Diğer İşlemler (Devam)

Her bir personelin şu zamana kadarki çalıştığı gün sayısını hesaplayan SQL sorgusunu yazalım.

SELECT

**datediff(current_date(),baslangic_tarih) as
gun_sayisi FROM personel ;**

ad_soyad	gun_sayisi
Mevlüt GÜREL	9605
Hasan USLU	7779
Cem KARACA	3974
Fîrdevs ŞANLI	1126
Cansu DİLEK	3236
Ekrem SAĞIR	1314
Yağmur KÜÇÜK	2907
Ali USLU	3972
Banu KARACA	1442
Duru YILMAZ	824

Kaynakça

- Turgut Özseven, Veritabanı Yönetim Sistemleri-1 , Ekin Basın Yayın Dağıtım 6. Baskı
- <https://dev.mysql.com/doc/refman/5.7/en/sql-data-definition-statements.html>
- www.w3schools.com/sql