

Sorgu 1: Ders tablosu Ders_ad sahasında Yabancı Dil I verisi olan dersin Ders_programı tablosu gun sahasındaki verinin ve Sınıf tablosu sınıf_no sahasındaki veriyi listeleyen SQL cümlesini yazınız.(5p)

Sorgu 2: Öğrenci tablosu Öğrenci_no sahasında 225123019 verisi olan öğrencinin, Ders_kayıt tablosu yarıyıl sahasında 2024-2025 verisi olan ve donem sahasında bahar verisi olan derslerin, Ders_programı tablosu gun sahasındaki verisindeki ve Sınıf tablosu sınıf_no sahasındaki veriyi listeleyen SQL cümlesini yazınız. (5p)

Sorgu 3: Öğretim_eleman tablosunda Ad sahasında Ali verisi olan ve Soyad sahasında Kaynak verisi olan hocanın, Ders_kayıt tablosunda yarıyıl sahasında 2023-2024 verisi olan ve donem sahasında güz verisi eşleştiğin, öğretim elemanın verdiği derslerin Ders_ad ve Ders_icerik bilgilerine dair veriyi listeleyen SQL cümlesini yazınız. (5p)

Sorgu 4: Kerem Zengin adlı öğrencinin 3. Dönem aldığı derslerin ders adları, dersi veren öğretim elemanının ad, soyad bilgisi ve dersin verildiği sınıf numarası bilgisini listeleyen SQL cümlesini yazınız. (7p)

Grafik Objelerin Tablolarda Kayıt Altına Alınması ve Objelerin Özelliklerine göre Sorgulama

Coğrafi objeler veri tabanı yönetim sistemindeki oluşturulan veri tabanları altında oluşturulan tablolarda kayıt altına alınır. Grafik obje tablonun tamamında tek bir saha olarak tutulmaz. Tablonun diğer sahaları (öznitelikleri) gibi ayrı bir sahada kayıt altına alınır. Saha tanımı yapılırken sahanın adı, objenin grafik türü ve kullanılacak koordinat sistemi belirtilmelidir.

Coğrafi objeleri veri tabanlarındaki tablolarda kayıt altına almak için grafik obje tipleri:

- Nokta (Point),
- Çizgi (Linestring),
- Çokgen (Polygon) olarak sınıflandırılır.

Saha tanımı yapılırken belirtilecek koordinat sistemi tanımında EPSG kodları kullanılır. Tablonun tutulacağı veri tabanı içinde EPSG kodları ve kod karşılık tanımının olduğu tablolar da bulunmalıdır. Kullanıcının belirttiği EPSG kodu tabloda bulunmalıdır.

Grafik Objelerin Bilgilerinin Sorgulanması

Üç ayrı grafik objenin kendine özgü ve temel bilgileri bulunmaktadır. Bu bilgiler:

- Nokta objesi (Point): Nokta objesinin adı ve koordinat değeri bilgileri vardır.
- Çizgi objesi (LineString): Çizgi objesinin ad ve uzunluk bilgileri vardır.
- Çokgen objesi (polygon): Çokgen objesinin ad, alan ve çevre bilgileri vardır.

Tablolar içinde objelerin temel bilgilerine dair sorgulamaları yapabilmek için PostgreSQL veri tabanı yönetim sisteminin PostGIS eklentisinin fonksiyonları kullanılarak anlatım yapılacaktır.

Tabloda Kayıt Altına Alınan Grafik Objenin Grafik Türünün Sorgulanması:

Tablonun tuttuğu objenin grafik veri türü bilinmiyor olabilir, ya da sorgu sonucu geri dönen obje türüne göre işlem yapılabilir. İsmi bilinen tabloda tutulan grafik objenin türünü öğrenmek için aşağıdaki kod örneği kullanılır:

```
Select type  
From geometry_columns  
Where f_table_name = 'parsel';
```

Sorgu cümlesi incelendiğinde Select, from ve where komutlarından sonra kullanılan sabit ifadeler vardır. Where komutundan sonra aktif olan parsel adlı tablo kullanılmıştır. Eğer parsel tablosunda çokgen grafik obje türünde objeler kayıt altına alınmış olsaydı sorgu sonucu polygon olarak dönecekti.

Tabloda Kayıt Altına Alınan Grafik Objenin Koordinat Sisteminin EPSG Kodunun Sorgulanması:

Tabloda tutulan grafik objenin tanımında belirtilen koordinat sisteminin EPSG kodunun sorgulanması için aşağıdaki kod örneği kullanılır:

```
Select srid  
From geometry_columns  
Where f_table_name = 'parsel';
```

Select komutundan sonra kullanılan SRID sabit bir parametredir. SRID, spatial reference identifier (konumsal referans tanımlayıcı) kelimelerinin kısaltmasıdır. Yukarıdaki sorgu sonucu parsel tabakasında tutulan geometrik objenin koordinat sistemi sonucu EPSG kodu olarak geri dönecek. Örneğin sorgu sonucu 5254 değeri dönüyorsa: Turef datumu, 3 derecelik UTM projeksiyonu, 30° dilim orta meridyeni parametreleri kullanılmıştır.

Tabloda Kayıt Altına Alınan Grafik Objenin Kayıt Altında Tutulduğu Sahanın Adının Sorgulanması:

Grafik obje tablo içinde bir saha içinde tutulur. Tüm tabloda sadece grafik obje kayıt altına alınacak diye bir zorunluluk yoktur. Tablo içinde hem grafik objenin kayıt altına alınacağı saha hem de farklı bilgilerin tutulacağı sahalara olabilir. Tabloda grafik objenin kayıt altına alındığı sahanın adının sorgulanması isteniyorsa aşağıdaki kod bloğu kullanılabilir:

```
Select f_geometry_column  
From geometry_columns  
Where f_table_name = 'parsel';
```

Select komutundan sonra kullanılan *f_geometry_column* ifadesi, parsel tablosundaki grafik objenin kayıt altına alındığı sahanın adını verecektir.

Çizgi Grafik Objesinin Tutulduğu Tabloda Çizgi Uzunluğu Bilgisinin Sorgulanması:

Yol	
PK	yol_id (bigint)

	Yol_ad (varchar(50))
	yol_geo (geometry,linestring, 5,5255)

Yanda Yol adında ve yol coğrafik objelerinin tutulduğu tablo vardır. Tablo için oluşturulmuş yol_geo adlı sahada çizgi objeleri tutulmaktadır.

Sorgu: Yol tablosunda 142. Sokak adlı yolun uzunluğunu bulunuz.

```
Select st_length(yol_geo)  
From Yol  
Where Yol_ad = '142.Sokak';
```

Alan Grafik Objesinin Tutulduğu Tabloda Çokgen Alan Bilgisinin Sorgulanması:

imar_ada	
PK	ada_id (bigint)

	ada_no (smallint)
	mahalle_id (bigint)
	ada_geo (geometry,polygon, ,5255)

Yanda imar_ada adlı bir tablo bulunmakta. Geometrik objeler ada_geo adlı sahada tutulmakta.

Sorgu: mahalle id değeri 1568 olan ve ada numarası 125 olan coğrafik objenin alan bilgisini hesaplayınız

```
Select st_area(ada_geo)  
From imar_ada  
Where mahalle_id = 1568  
and ada_no = 125;
```