



İbrahim Sarıçiçek
Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı - ARGE

- Mobiliz ve FiloTürk Hakkında
 - Araç Takip Sistemleri
 - Neden Performans?
 - Görselleştirme
 - PostGIS Sorguları

Başarıya giden yolda her zaman yanınızdayız...



FILOTURK
Türkiye'nin Mobil Takip Operatörü

FiloTürk bir **mobiliz** kuruluşudur.



Genel Müdürlük:

Mustafa Kemal Mah. 2127. Sok. No: 38/2
MKM İş Merkezi 06510 Çankaya / ANKARA
T: +90 312 219 75 22 F: +90 312 219 70 26

İstanbul Ofisi:

Barbaros Mah. İhlamur Sok.
No: 1/27-28 34746 Ataşehir / İSTANBUL
T: +90 216 688 76 60 F: +90 216 688 76 63

info@filoturk.com.tr
www.filoturk.com.tr

REFERANSLARIMIZ

Mobiliz, 10.000'i aşkın saygın marka tarafından kullanılmaktadır.

> Mobil Takip ve Filo Yönetim Sistemi Kullanıcılara Ne Sağlar?



EKONOMİK SÜRÜŞ TAKİBİ

Sürücünün uygun kullanım alışkanlıkları kazanmasını sağlayarak işletim giderlerinin azaltılmasına katkıda bulunur.

RÖLANTİ TAKİBİ

Araç kullanım ekonomisi açısından son derece önemli olan rölanti süresi denetim altına alınır.

SÜRÜCÜ PERFORMANS KONTROLÜ

Güzergâh ihlali, istenmeyen noktalarda duruşlar ve uzun molalar gibi verimlilik kayıpları engellenir.

ÇALINMA SONRASI ARAÇ TAKİBİ

Olası çalınma durumlarında aracın yeri tespit edilebilir ve araç istenildiğinde uzaktan durdurulabilir.

ZAMANINDA VARİŞ TESPİTİ

Aracın gerçek konumu ile varış noktasına ne kadar uzakta olduğu görülür. Doğru planlama ve bilgilendirme yapılıır.

GÜVENLİ SÜRÜŞ TAKİBİ

Sürücünün sefere çıktığı andan itibaren güvenli araç kullanım prensiplerine uygun hareket edip etmediği izlenir.

NASIL ÇALIŞIR?



Araca takılan birimler sayesinde GPS uydularından konum alınır.



Araç üzerindeki sensörlerden farklı bilgiler toplanır.



Bütün bilgiler GSM/GPRS üzerinden bir merkeze iletilir.



Bu veriler kullanıcılara internet üzerinden sunulur.

NEDEN PERFORMANS?

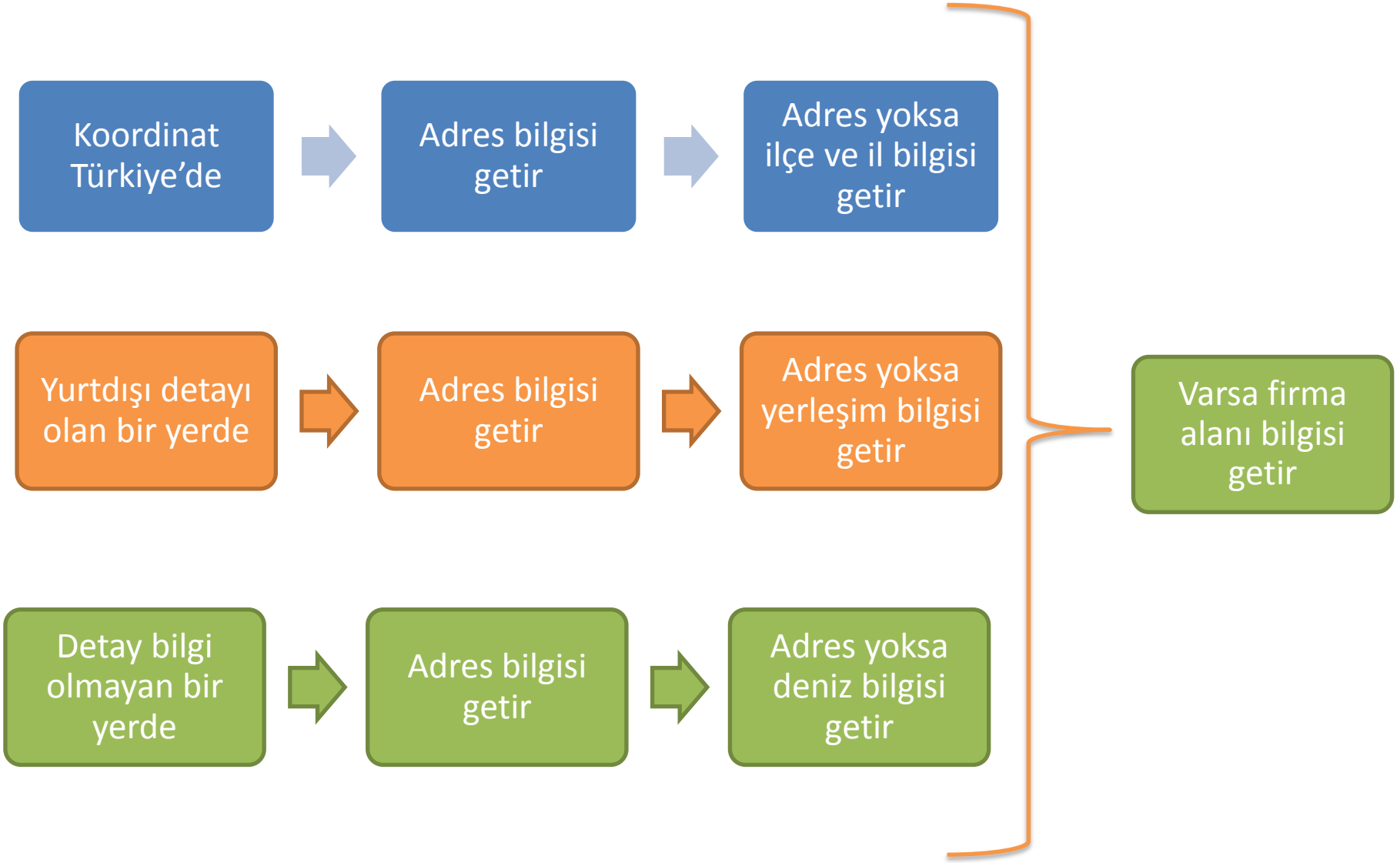
Spatial Tablolar

- Türkiye (2011 son çeyrek verileri),
 - 2.5 milyon yol,
 - 50.000 yerleşim,
 - 175.000 POI,
 - İl, ilçe, mahalle, donatı alanlar, vs, vs...
- Yurtdışı verisi(2011 son çeyrek)
 - 5 milyon Almanya, 2 milyon İngiltere, 1.5 milyon Fransa yol,
 - Avusturya, İtalya, Hollanda yol,
 - Ayrıca tüm bu ülkelerin yerleşimleri...

Adres Bulma Sayıları

- 100.000 üzerinde araç takip ediyoruz,
- Bu araçlardan günde 15 milyon üzerinde mesaj geliyor ve adresleri bulunuyor.
- Nasıl adres bulunuyor?

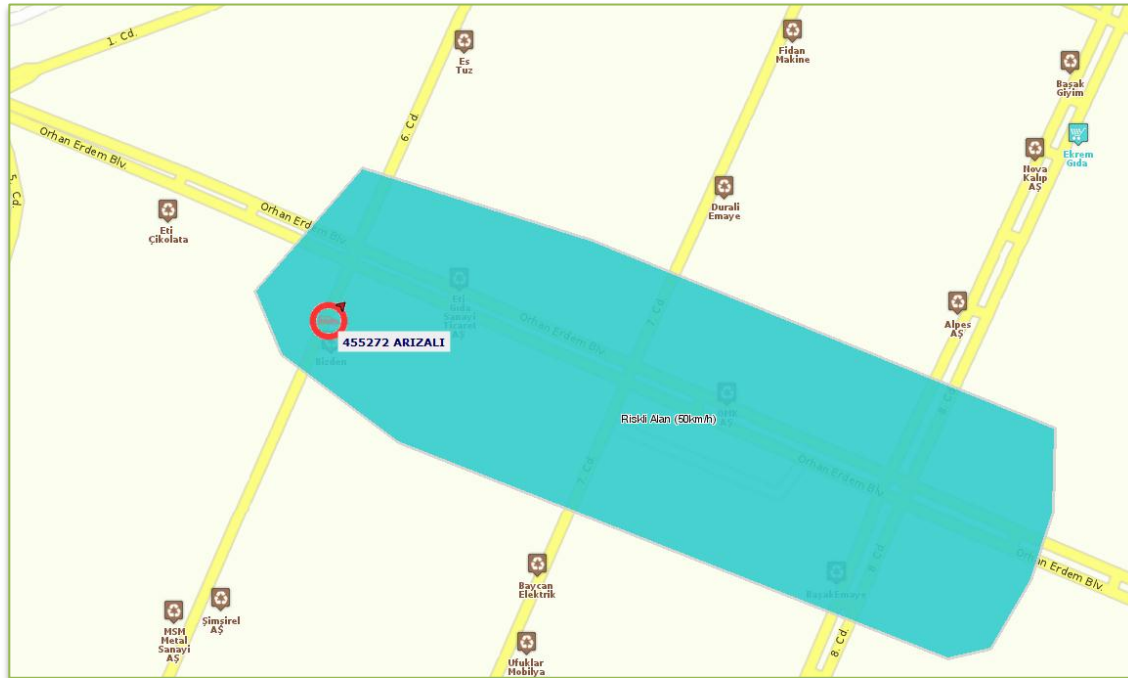
NEDEN PERFORMANS?



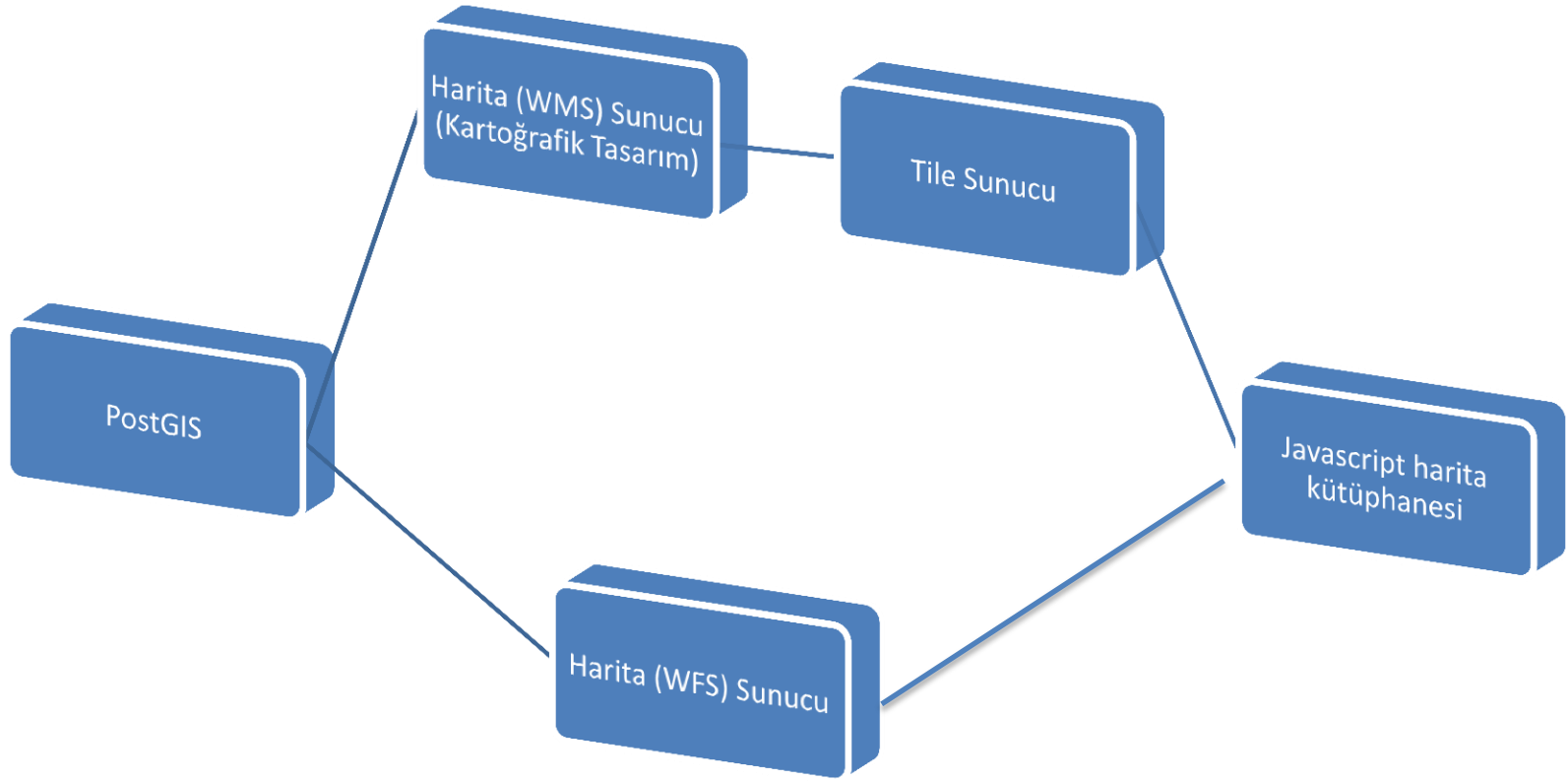
NEDEN PERFORMANS?

Bunların dışında;

- Firmalar adres bilgisinde bulamadıkları bölgeleri harita üzerinden kendileri oluşturabiliyorlar. Adres bilgisinde bu bölgeler de oluşuyor. Bunların sayısı 120.000'e ulaştı.
- 'Firma Alanı Programlama' yani, araç tanımlandığı nokta, çizgi ya da alana, tanımlanan saatler içerisinde gitti mi, kontrolü.
- 'Sefer Risk Yönetimi' yani, araç sokak, cadde, otoyol için tanımlanmış hız sınırlarını aşmış mı ve araç tanımlanmış alanda tanımlanmış hızı aşmış mı kontrolü.



GÖRSELLEŞTİRME



- Mobiliz haritalarına günde 75.000 tekil kullanıcı erişiyor (ve geziniyor).
- Bu haritalarda il, ilçe ve mahalleye göre yol ve POI sorgulama ve harita üzerine tıklanan adresin getirilmesi işlemleri de mevcut.

GÖRSELLEŞTİRME

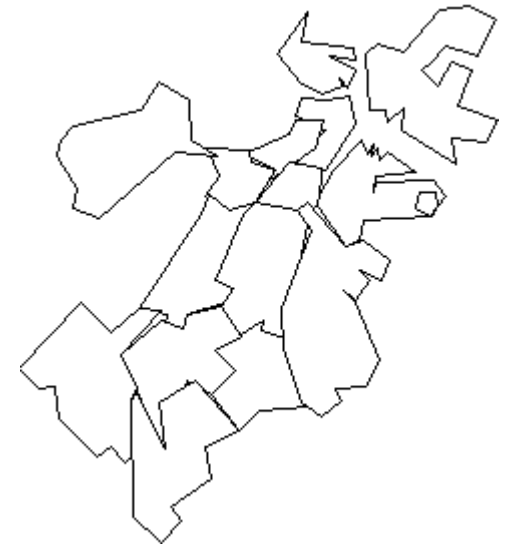
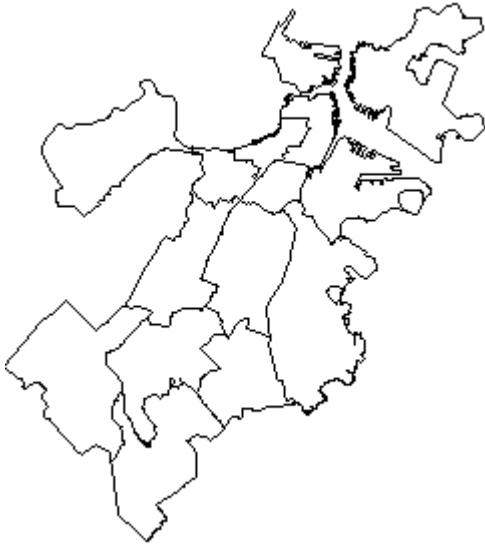
(Görselleştirme anlamında konular PostGIS'e dolaylı etkilerdir...)

- Harita sunucu ve coğrafi veri sunucuları ayrılmalı,
- Tilelar mümkün olduğunca ayrı bir sunucuda önceden 'cache'lenmeli,
- Tile boyutu performansı minimumda etkileyecek şekilde ayarlanmalı.



GÖRSELLEŞTİRME

- Geometriler gerektiğinde basitleřtirilmeli.
- Üst ölçekte daha az detaylı veri olmalı, alt ölçeklerde detaylar olduğu gibi bırakılmalı.

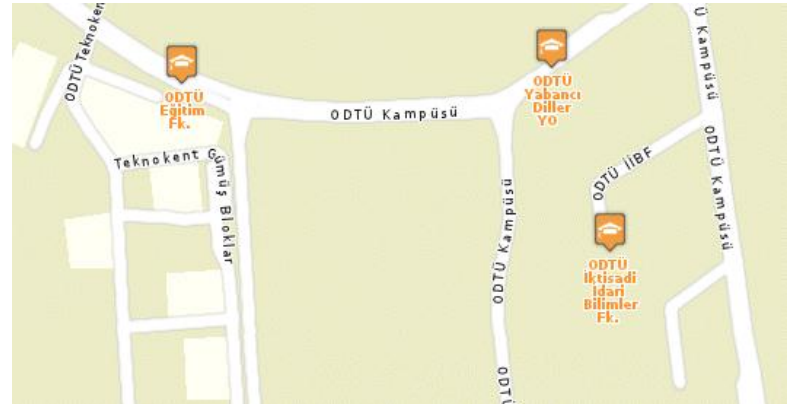
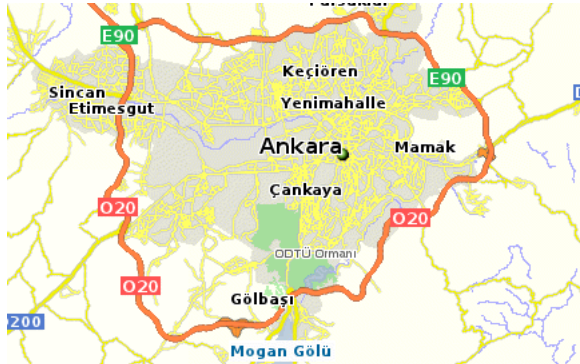
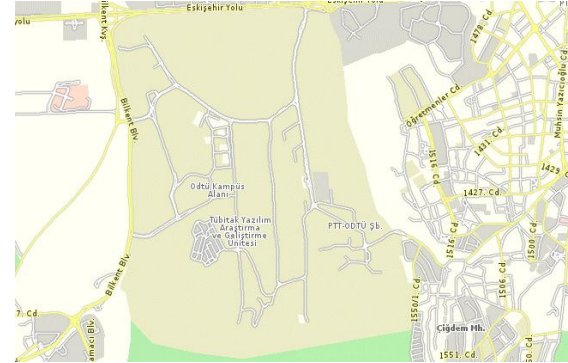


http://www.bostongis.com/postgis_simplify.snippet

- Tablolar parçalanmalı, ör. tüm Türkiye yolları yerine, illere ayrılmış yollar olmalı.
- Etiketler (label) çizimi sunucuyu en çok yoran işlemlerden, labeller azaltılabilir.

GÖRSELLEŞTİRME

- Web haritalama yapılıyorsa, vektörel çizimler minimumda tutulmalı. Tablolar statik ve dinamik olarak ayrıştırılmalı.
- Objeler tile ya da vektörel de olsa, ölçeğe göre obje gösterimi iyi kurgulanmalı.



PostGIS SORGULARI

- Neden Google Reverse Geocoding API değil?
 - En son IP başına 15.000 sorgudan sonrası paralı idi.
 - Google hangi sıklıkta veri güncelliyor bilmiyoruz, biz 6 ayda bir güncelliyoruz.
- Neden PL/PgSql ? Farklı birçok tablo üzerinden çalışacak bir sorguda veri tabanına bağlantıda kaybedilecek milisaniyeleri aşmak için kullanılmalı.
- Adres bulma temelde bir noktaya en yakın objeleri bulma mantığı.
 - Tüm spatial tabloların GIST indexleri tanımlanmalı,
 - En yakın objenin tampon tanımı st_buffer ile yapılmamalı,
 - Alan içerisinde mi kontrolü için st_intersects kullanılmamalı,
 - Projeksiyon dönüşümlerini minimumda kullanılmalı,
 - Daima tanımlı alan içindeki objeler sorgulanmalı.
 - Objenin geometrisi yerine bir kolonda bbox'ı tutulup kullanılmalı.

PostGIS SORGULARI

- En yakındaki objenin bulunmasında en uygun yöntem st_dwithin fonksiyonu.
- 'indexed distance search' yani tanımlanan buffer mesafesine göre bir alan oluşturup, bu alan içerisinde bir indexleme işlemi yapar.

<http://postgis.refrations.net/documentation/manual-1.3/ch03.html>

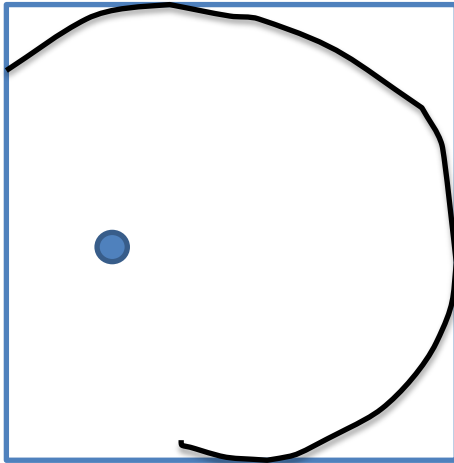
- Güncel veri kullanılırken adres bulma süreleri kullanımla azalıyor.
- Nokta ve çizgiler için kullanılacak, en yakın obje sorgusuna örnek

```
select * from spatialTable where
st_dwithin(the_geom,ST_SetSRID(ST_MakePoint(lat, lon),4326),buffer)
order by
st_distance(the_geom,ST_SetSRID(ST_MakePoint(lat, lon),4326))
limit 1)
```

PostGIS SORGULARI

- Başka bir en yakın obje sorgusu. Çizgi ve alanlar için her zaman doğru sonuç vermez

```
SELECT * FROM spatialTable WHERE
the_geom && SetSRID(BOX3D(x+bf y1+bf, x-bf y-bf)::box3d, 4326)
ORDER BY
ST_Distance(the_geom, GeomFromText("POINT(x y)", 4326))
LIMIT 1
```



Noktanın çizgi ile ilgisi yok ancak, çizgi ile yakınlık anlamında ilgili görülebilir.

PostGIS Operators

$A \&\& B$: A ve B'nin bboxları çakışır,

$A @ B$: B'nin bbox'ı A'nın bbox'ını tamamen kapsar.

$A \sim B$: A'nın bbox'ı B'nin bbox'ını tamamen kapsar.

<http://postgis.refrations.net/documentation/manual-1.3/ch06.html>

PostGIS SORGULARI

Bu konuda bir Pl/Pqsql örneği;

```
DECLARE
....
....

BEGIN
  x1 := x + BUFFER;
  y1 := y + BUFFER;
  x2 := x - BUFFER;
  y2 := y - BUFFER;

  queryWhereDistance := ' polygon_geom && SetSRID("BOX3D('||x1||' '||y1||', '||x2||' '||y2||')"::box3d, 4326) ' ||
                        ' ORDER BY ' ||
                        ' ST_Distance(polygon_geom, GeomFromText("POINT('||x||' '||y||')", 4326)) ' ||
                        ' LIMIT 1 ';

  queryWhereIntersects := ' st_dwithin(GeomFromText("POINT('||x||' '||y||')", 4326),polygon_geom, BUFFER) ';

  query := 'select routes.routename as routename from ' ||
          ' routesegment inner join routes on (routes.routeid = routesegment.routeid) ' ||
          ' where ' || queryWhereIntersects;

  i := 0;

  FOR rec IN EXECUTE query
  LOOP
      i := i + 1;
  END LOOP;
```

PostGIS SORGULARI

- PostGIS 2.0 ile iki yeni operator eklendi.
 - <#> KNN GIST Operatoru, iki objenin bboxları arasındaki mesafeyi verir, varsa indexten getirir.
 - Spatial index kullanabilmek için bu operator order by içerisinde kullanılmalı.
 - Operatör sağ ya da solundaki geometriden biri sabit olmalı.
 - ORDER BY (ST_GeomFromText('POINT(1 2)') <#> geom)
- <-> Operatoru noktalar için gerçek uzaklık, diğer geometriler için bbox'ın merkezine uzaklığı verir. Yukarıdaki iki özellik bu operator için de geçerlidir.

```
SELECT ST_Distance(geom, 'SRID=3005;POINT(1011102 450541)::geometry) as d,edabbr, vaabbr
FROM va2005
ORDER BY d limit 10;
d | edabbr | vaabbr
```

```
-----+-----+-----
0 | ALQ | 128
5541.57712511724 | ALQ | 129A
5579.67450712005 | ALQ | 001
6083.4207708641 | ALQ | 131
7691.2205404848 | ALQ | 003
7900.75451037313 | ALQ | 122
8694.20710669982 | ALQ | 129B
9564.24289057111 | ALQ | 130
12089.665931705 | ALQ | 127
18472.5531479404 | ALQ | 002
(10 rows)
```

Normal bir distance sorgusu.

PostGIS SORGULARI

```
SELECT st_distance(geom, 'SRID=3005;POINT(1011102 450541)::geometry) as d,edabbr, vaabbr  
FROM va2005  
ORDER BY geom <-> 'SRID=3005;POINT(1011102 450541)::geometry limit 10;  
d | edabbr | vaabbr
```

```
-----+-----+-----  
0 | ALQ | 128  
5579.67450712005 | ALQ | 001  
5541.57712511724 | ALQ | 129A  
8694.20710669982 | ALQ | 129B  
9564.24289057111 | ALQ | 130  
6083.4207708641 | ALQ | 131  
12089.665931705 | ALQ | 127  
24795.264503022 | ALQ | 124  
24587.6584922302 | ALQ | 123  
26764.25554  
KNN ile sorgu, sıra bozuldu...
```

PostGIS SORGULARI

```
WITH index_query AS (  
SELECT ST_Distance(geom, 'SRID=3005;POINT(1011102 450541)::geometry) as d,edabbr, vaabbr  
FROM va2005  
ORDER BY geom <-> 'SRID=3005;POINT(1011102 450541)::geometry' LIMIT 100)  
SELECT *  
FROM index_query  
ORDER BY d limit 10;  
d | edabbr | vaabbr  
-----+-----+-----  
0 | ALQ | 128  
5541.57712511724 | ALQ | 129A  
5579.67450712005 | ALQ | 001  
6083.4207708641 | ALQ | 131  
7691.2205404848 | ALQ | 003  
7900.75451037313 | ALQ | 122  
8694.20710669982 | ALQ | 129B  
9564.24289057111 | ALQ | 130  
12089.665931705 | ALQ | 127  
18472.5531479404 | ALQ | 002  
(10 rows)
```

Hybrid sorgu ile hem KNN kullanıp hem sonuç düzeltilir...

<http://www.postgis.org/download/postgis-2.0.0SVN.pdf>



Dinlediđiniz İçin Teřekkürler
Sorularınız?

İbrahim Sarıçiçek
Coğrafi Bilgi Sistemleri Uzmanı - ARGE