

## **ÖZET**

### **GSM VERİSİ KULLANARAK YOĞUNLUK HARİTASI ÇIKARILMASINI SAĞLAYAN BİR SİSTEM**

5

Bu buluş, bir mobil iletişim şebekesinde GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin lokasyon verilerin kullanılmasıyla belirli bir alanda yoğunluk haritasının oluşturulduğu bir sistem (1) ile ilgilidir.

## İSTEMLER

1. GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin verilerin  
5 kullanılmasıyla yoğunluk haritasının oluşturulduğu,  
-üzerinde en az bir uygulama yürütülebilen, dış sunucular ile iletişim kurabilen ve mobil iletişim şebekelerinde baz istasyonlarından hizmet alabilen en az bir elektronik cihaz (2),  
-elektronik cihazların (2) bir mobil iletişim şebekesinde baz istasyonlarından  
10 aldığı sinyallere ilişkin lokasyon bilgilerinin sorgulanabildiği en az bir operatör sunucusu (3),  
-ilgi alanları, gezilecek yerler gibi lokasyon bilgilerinin yer aldığı harita verilerinin bulunduğu ve dış sunucuların harita sorgulaması yapabildiği en az bir harita sunucusu (4) **içeren;**  
15 -operatör sunucusu (3) ve harita sunucusu (4) ile iletişimde olan, belirli bir alan için operatör sunucusundan (3) aldığı elektronik cihaz (2) sinyal verileri ile bir yoğunluk haritası oluşturan, harita sunucusundan (4) operatör sunucusunda (3) sorgulanan alan için mevcut harita bilgisini çeken ve oluşturduğu yoğunluk verisini mevcut harita üzerine bindirerek güncel bir yoğunluk haritası oluşturan en  
20 az bir yoğunluk birimi (5) **ile karakterize edilen** bir sistem (1).
2. Kullanıcı ile iletişim kurabilen, kullanıcının ses, içerik ve data hizmetlerini sahip olduğu bir SIM kart sayesinde mobil iletişim şebekesinden aldığı cep telefonu, akıllı telefon, tablet bilgisayar gibi bir cihaz olan elektronik cihaz (2) **ile**  
25 **karakterize edilen** İstem 1'deki gibi bir sistem (1).
3. Yoğunluk birimi (5) ile iletişimde olup yoğunluk birimine (5) yoğunluk ya da sıcaklık haritasını çıkarmak istediği alandaki baz istasyonlarından hizmet alan elektronik cihazların (2) sinyal ölçümlerini ve ağa zaman/uzaklık verilerini  
30 sağlayan operatör sunucusu (3) **ile karakterize edilen** İstem 1 veya 2'deki gibi bir sistem (1).

4. GPS verisi kullanmadan, operatör sunucusundan (3) aldığı sinyal verilerini efektif bir şekilde kullanarak tespit ettiği lokasyon (AFLT-Advanced forward link trilateration) verileri ile bir yoğunluk haritası oluşturan yoğunluk birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

5

5. Yoğunluk biriminin (5) elde ettiği, yoğunluk içeren harita bilgisinin üzerine bindirileceği, üzerinde önceden zaten var olan ilgi alanlarının (POI - point of interest) bulunduğu harita bilgisinin sorgulandığı harita sunucusu (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

10

6. Yoğunluk biriminden (5) belirli bir alan için gelen harita talebi doğrultusunda istenilen harita bilgisini, yoğunluk birimi (5) ile operatör sunucusundan (3) alınan sinyal verisi ile oluşturulan yoğunluk haritası ile birleştirilmek üzere ileten harita sunucusu (4) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

15

7. GSM hizmeti alan elektronik cihazların (2) sinyalleri üzerinden yoğunluk ya da sıcaklık haritasını güncel harita bilgileri üzerine bindiren ve haritaları anlık ya da periyodik olarak güncelleyen yoğunluk birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

20

8. Oluşturduğu yoğunluk verisi içeren güncel harita bilgilerini kullanıcılar ile paylaşarak kullanıcıların elektronik cihazların (2) bulunduğu ya da ilgi duyduğu alanlardan haberdar olmasını sağlayan yoğunluk birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

25

9. Herhangi bir kişisel veri kullanmadan operatör sunucusundan (3) elde ettiği sinyal verilerini efektif bir şekilde kullanarak lokasyon tespiti yapmakta ve bir yoğunluk/sıcaklık haritası oluşturan yoğunluk birimi (5) **ile karakterize edilen** yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

30

10. Oluşturduğu yoğunluk/sıcaklık haritasını mevcut harita üzerine bindirerek yoğunluk verisinin ilgi alanları ile yer aldığı g¼ncel bir harita oluşturan yoğunluk birimi (5) ile karakterize edilen yukarıdaki istemlerden herhangi birindeki gibi bir sistem (1).

5

10

## TARİFNAME

### GSM VERİSİ KULLANARAK YOĞUNLUK HARİTASI ÇIKARILMASINI SAĞLAYAN BİR SİSTEM

5

#### **Teknik Alan**

Bu buluş, bir mobil iletişim şebekesinde GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin lokasyon verilerin kullanılmasıyla belirli bir alanda yoğunluk haritasının oluşturulduğu bir sistem ile ilgilidir.

#### **Önceki Teknik**

Tatillerde veya iş seyahatlerinde çoğu zaman gidilen yerdeki ilgi alanlarını ve gezilecek yerleri tespit etmek için mobil cihazlar üzerinde çalışan uygulamalardan faydalanılmaktadır. Söz konusu mobil cihaz uygulamaları GPS verisi ve internet kullanarak bulunulan noktada yer alan ve daha önceden kaydı açılması ya da yorum yapılmış yerler hakkında bilgi sahibi olmaktadır. İlgi alanları ile alakalı mobil uygulamalar anlık verinin dışında tarihsel veri ve yorumlara göre çalışmaktadır. Bu nedenle ilgi alanları ile ilgili mevcut durumu elde etmek çoğu zaman zor veya imkânsız olduğu için, günümüzde GSM hizmeti alan mobil cihazların sinyalleri üzerinden oluşturulan yoğunluk ya da sıcaklık haritaların güncel bir harita üzerine bindirilmesi ile anlık ya da periyodik olarak ilgi alanlarının mobil cihaz kullanıcıları ile paylaşıldığı bir çözüme ihtiyaç duyulmaktadır.

US2017206204 sayılı Birleşik Devletler patent dokümanında, coğrafi alandaki sıcaklık haritasını oluşturan bir metottan bahsedilmektedir. Söz konusu buluşta, kullanıcıların temel verileri ile beraber ilgi özelliklerinin (interest feature) de yer aldığı bir kullanıcı verisi, büyük miktarda toplanarak, kullanıcıların ziyaret koşulları hesaplanmaktadır. Büyük miktarda toplanan ilgili kullanıcı verileri,

buluşun bir uygulamasında belirli bir coğrafi alan için toplanmaktadır. Buluşta bahsedilen metot, birden fazla kullanıcıdan gelen bağlantılı veriyi almaktadır. Bağlantılı veri, servis verisi ile lokasyon verisinin kombinasyonundan oluşmaktadır. Buluşun bir örneğinde, servis verisi kullanıcının kullandığı online servisler ve/veya hizmetleri kapsamaktadır. Lokasyon verisi ise kullanıcının ziyaret ettiği konumların bilgisini kapsamaktadır. Ayrıca bu buluşta, kullanıcıların davranış verileri de kullanılmaktadır. Kullanıcıların davranış verileri (koleksiyon, satın alma, tıklama ve arama verileri gibi) bir data merkezinde kayıtlıdır. Bu buluşta, elde edilen kullanıcıların davranış verileri üzerinde lojistik regresyon analizleri uygulanmaktadır. Lojistik regresyon analizi yöntemi ile buluşta kullanılan davranış verilerine ağırlık verilmektedir. Bu buluşta, kullanıcıların mobil cihazlarından alınan enlem ve boylam bilgileri ile kullanıcıların lokasyonları belirlenmektedir. Bu buluşta, kullanıcıların lokasyon verileriyle kullanıcıların ilgili alanları da tespit edilmektedir. Satıcılar, yukarıda bahsedilen bağlantılı veriyi kullanarak belirli bir coğrafi alan üzerinde sorgulama yapabilmektedir. Sorgulama sonucunda da ilgili alanın sıcaklık haritası bir yazılım ile satıcıya gösterilmektedir. Ayrıca satıcı sıcaklık haritasında belirli bir yaş aralığındaki müşterilerin dağılımını da görebilmektedir.

## 20 **Buluşun Kısa Açıklaması**

Bu buluşun amacı, GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin verilerin kullanılmasıyla yoğunluk haritasının oluşturulduğu bir sistem gerçekleştirmektir.

25

Buluşun başka amacı, GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin verilerin kullanılmasıyla elde edilen yoğunluk haritasının hiç bilinmeyen bir lokasyonda kullanılması ile insanların ilgi duyduğu yerlerin tespit edildiği bir sistem gerçekleştirmektir.

30

Buluşun diğeri amacı, GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin verilerin kullanılmasıyla elde edilen yoğunluk haritası ile ilgi alanı (POI-point of interest) bilgisi mevcut olan haritalar ile birleştirilmesi sayesinde çok sayıda bilgiye ulaşılmasını sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

5

Buluşun bir diğeri amacı, GSM hizmeti alan cihazların sinyalleri üzerinden oluşturulan yoğunluk haritasının güncel bir harita üzerine bindirildiği ve haritaların anlık olarak veya periyodik olarak güncellenmesi ile insanların ilgi duyduğu noktaların ya da yoğunlukla buldukları noktaların diğeri kişiler ile paylaşılmasını sağlayan bir sistem gerçekleştirmektir.

10

Buluşun bir başka amacı, herhangi bir kişisel veri kullanmadan mobil cihaz kullanıcılarının GSM sinyalleri ile herkese açık olan ilgi alanı (POI-point of interest) bilgisi sunan bir sistem gerçekleştirmektir.

15

Buluşun diğeri bir amacı, GPS yerine yakındaki baz istasyonlarından alınan sinyal verilerinin efektif şekilde kullanılması ile lokasyon tespitinin yapıldığı (AFLT-Advanced forward link trilateration), baz istasyonlarından alınan sinyallerin ölçümlendiği ve zaman/uzaklık verilerinin tespit edildiği bir sistem gerçekleştirmektir.

20

### **Buluşun Ayrıntılı Açıklaması**

Bu buluşun amacına ulaşmak için gerçekleştirilen “GSM Verisi Kullanarak Yoğunluk Haritası Çıkarılmasını Sağlayan Bir Sistem” ekli şekilde gösterilmiş olup, bu şekil;

25

**Şekil-1.** Buluş konusu GSM verisi kullanarak yoğunluk haritası çıkarılmasını sağlayan bir sistemin şematik görünüşüdür.

30

Şekilde yer alan parçalar tek tek numaralandırılmış olup, bu numaraların karşılıkları aşağıda verilmiştir.

1. Sistem
  - 5 2. Elektronik cihaz
  3. Operatör sunucusu
  4. Harita sunucusu
  5. Yoğunluk birimi
- 10 GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen cihazlara ilişkin verilerin kullanılmasıyla yoğunluk haritasının oluşturulduğu buluş konusu sistem (1);  
-üzerinde en az bir uygulama yürütülebilen, dış sunucular ile iletişim kurabilen ve mobil iletişim şebekelerinde baz istasyonlarından hizmet alabilen en az bir elektronik cihaz (2),
- 15 -elektronik cihazların (2) bir mobil iletişim şebekesinde baz istasyonlarından aldığı sinyallere ilişkin lokasyon bilgilerinin sorgulanabildiği en az bir operatör sunucusu (3),  
-ilgi alanları, gezilecek yerler gibi lokasyon bilgilerinin yer aldığı harita verilerinin bulunduğu ve dış sunucuların harita sorgulaması yapabildiği en az bir
- 20 harita sunucusu (4) ve  
-operatör sunucusu (3) ve harita sunucusu (4) ile iletişimde olan, belirli bir alan için operatör sunucusundan (3) aldığı elektronik cihaz (2) sinyal verileri ile bir yoğunluk haritası oluşturan, harita sunucusundan (4) operatör sunucusunda (3) sorgulanan alan için mevcut harita bilgisini çeken ve oluşturduğu yoğunluk
- 25 verisini mevcut harita üzerine bindirerek güncel bir yoğunluk haritası oluşturan en az bir yoğunluk birimi (5) içermektedir.

Buluş konusu sistemde (1) yer alan elektronik cihaz (2), kullanıcı ile iletişim kurabilen, kullanıcının ses, içerik ve data hizmetlerini sahip olduğu bir SIM kart  
30 sayesinde mobil iletişim şebekesinden aldığı cep telefonu, akıllı telefon, tablet

bilgisayar gibi bir cihazdır. Elektronik cihazın (2) GSM sinyalleri kullanılarak tespit edilen konum bilgileri operatör sunucusu (3) üzerinden yoğunluk birimi (5) ile paylaşılmaktadır.

- 5 Buluşun tercih edilen uygulamasında operatör sunucusu (3) yoğunluk birimi (5) ile iletişimde olup yoğunluk birimine (5) yoğunluk ya da sıcaklık haritasını çıkarmak istediği alandaki baz istasyonlarından hizmet alan elektronik cihazların (2) sinyal ölçümlerini ve ağa zaman/uzaklık verilerini sağlamaktadır. Bu sayede yoğunluk birimi (5) GPS verisi kullanmadan, operatör sunucusundan (3) aldığı
- 10 sinyal verilerini efektif bir şekilde kullanarak tespit ettiği lokasyon (AFLT-Advanced forward link trilateration) verileri ile bir yoğunluk haritası oluşturmaktadır.

- Buluş konusu sistemde (1) harita sunucusu (4), yoğunluk biriminin (5) elde ettiği,
- 15 yoğunluk içeren harita bilgisinin üzerine bindirileceği, üzerinde önceden zaten var olan ilgi alanlarının (POI - point of interest) bulunduğu harita bilgisinin sorgulandığı birimdir. Harita sunucusu (4) yoğunluk biriminden (5) belirli bir alan için gelen harita talebi doğrultusunda istenilen harita bilgisini, yoğunluk birimi (5) ile operatör sunucusundan (3) alınan sinyal verisi ile oluşturulan yoğunluk haritası
- 20 ile birleştirilmek üzere iletmektedir.

- Buluşun tercih edilen uygulamasında yoğunluk birimi (5) GSM hizmeti alan elektronik cihazların (2) sinyalleri üzerinden yoğunluk ya da sıcaklık haritasını güncel harita bilgileri üzerine bindirmekte ve haritaları anlık ya da periyodik
- 25 olarak güncellemektedir. Yoğunluk birimi (5) oluşturduğu yoğunluk verisi içeren güncel harita bilgilerini kullanıcılar ile paylaşarak kullanıcıların elektronik cihazların (2) bulunduğu ya da ilgi duyduğu alanlardan haberdar olmasını sağlamaktadır.

- 30 Buluş konusu sistemde (1) yoğunluk birimi (5) herhangi bir kişisel veri kullanmadan operatör sunucusundan (3) elde ettiği sinyal verilerini efektif bir

şekilde kullanarak lokasyon tespiti yapmakta ve bir yoğunluk/sıcaklık haritası oluşturmaktadır. Yoğunluk birimi (5) oluşturduğu yoğunluk/sıcaklık haritasını mevcut harita üzerine bindirerek yoğunluk verisinin ilgi alanları ile yer aldığı güncel bir harita oluşturmaktadır.

5

Buluş konusu sistem (1) ile GSM sinyalleri kullanılarak yerleri tespit edilen elektronik cihazlara (2) ilişkin verilerin kullanılması ile oluşturulan yoğunluk haritaları güncel haritalar üzerinde gösterilmektedir. Böylelikle hiç bilinmeyen bir yerde yoğunluk haritası kullanılarak insanların ilgi duyduğu müze, gezilecek yerler, eğlence merkezleri, alışveriş merkezleri gibi ilgi alanları tespit edilerek kullanıcılar ile mevcut harita bilgileri ile birleştirilerek sunulmaktadır.

Buluş konusu sistem (1) ile yerel belediyeler ya da yerel şirketler yoğunluk haritasını ve sahip oldukları araç ve saha ekip lokasyon verilerini kullanarak toplu taşıma ağı veya hizmet ağlarını anlık olarak şekillendirebilmektedir. Ayrıca yoğunluk biriminin (5) oluşturduğu yoğunluk harita bilgisi üzerine elektronik cihaz (2) kullanıcılarının yorumları kimliksiz ve lokasyon değiştirilmeksizin eklenebilmektedir. Ayrıca yoğunluk biriminin (5) oluşturduğu harita verisi çevrim dışı olarak kullanılabilir. Bu sayede belirli bir anda elde edilen yoğunluk haritası çevrim dışı olarak kullanılmaktadır.

Bu temel kavramlar etrafında, buluş konusu GSM verisi kullanarak yoğunluk haritası çıkarılmasını sağlayan bir sistem (1) ile ilgili çok çeşitli uygulamaların geliştirilmesi mümkün olup, buluş burada açıklanan örneklerle sınırlanamaz, esas olarak istemlerde belirtildiği gibidir.

Şekil 1

1/1

