Küresel Konumlama Servisi Kullanarak Araç Takibi ve Mobil Cihazlar Arası Haberleşme

Ensar Arif Sağbaş
Süleyman Demirel Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Isparta
ensar_arif@hotmail.com

Özet: Akıllı telefonların kullanımının artması insan hayatında kolaylıklar sağlayan birçok yeniliği de beraberinde getirmiştir. Bu kolaylıklardan bir tanesi de akıllı telefonlarda standart olarak bulunan küresel konum belirleme sistemidir. Bu sistem sayesinde mobil cihazı kullanan kişi konumunu adres karışıklığına izin vermeyerek noktasal olarak bulabilmektedir. Bu çalışmada, bu sistemi kullanarak gerek en yakındaki taksiyi bulup haberleşme, gerekse takip edilmek istenen başka tarz bir aracın konumunun bulunması ve harita üzerinden takip edilmesi sağlanacaktır. Böylece tam konum tespiti hem daha az vakit alacak hem de daha sağlıklı sonuçlar verecektir.

Anahtar Sözcükler: Araç Takip, GPS, Coğrafi Bilgi Sistemleri

Vehicle Tracking with Using Global Positioning System and Communication Between Mobil Devices

Abstract: The increasing usage of smart phones have brought providing convenience many innovations in human life. This is one of convenience as standard on the smart phone is the global positioning system. With this system, the person using mobile devices can reach own location without address confusion. In this study we will find the nearest taxi and communication with their driver or find other type vehicles location that is to be monitored and follow on the map. Thus, to determine the exact position will take less time furthermore give more reliable results.

Keywords: Vehicle Tracking, GPS, Geographic Information Systems

1. Giriş

GPS projesi 1978 yılında ABD tarafından uzaya ilk uydunun gönderilmesiyle başlamış ve 1994 yılında son uydunun da uzaya gönderilmesiyle tamamlanmıştır. Başlarda hata oranının fazla olmasında dolayı daha çok askeri alanda kullanılırken Avrupa ve Rusya 'nın da benzer projelere başlamasıyla GPS'in kullanımı tüm dünyaya yayılmıştır. ABD hükümeti 2000 yılında aldığı kararla hassasiyeti artırmış ve sivil kullanım olanaklarını artırmıştır [1].

Mobil telefonlar başlarda sabit telefonların taşınabilir hali olarak düşünülmüş olsa da, şu anda çok hızlı bir gelişimi olan, her alan için faydalı kullanıma sahip cihazlar olmuşlardır. Bu konuda çalışmalar gerçekleştiren insanlar mobil telefonlarla oyundan sosyal medyaya kadar uygulamalar geliştirebilmektedir. Fakat en büyük çalışmalar ve katkılar yönlendirme konum bulma işlemlerinde gerçekleşmektedir [2].

Konum tabanlı sistemler (KTS) son yıllarda endüstriler ve araştırmalar için önemi giderek artan bir konu olmaya başlamıştır. Akıllı taşınabilir telefonların çekim ve batarya güçlerinin artmasından dolayı piyasada yollar, restorantlar, müzeler, hastaneler, binalar için olmak üzere birçok farklı alanda uygulamalar oluşturulmaya başlanmıştır.

İnsan hayatında çok önemli yer tutan navigasyon sistemlerinin yönlendirme ve konumun tespit edilmesi gibi işlevleri, bu sistemlere dünya üzerinde birbirinden farklı uygulama alanları vermektedir. Konumlandırma ve navigasyon işlemleri birçok meslek dalı için gereklilik arz etmektedir[3].

Yakın tarihe kadar konum bilgisini edinebilmek için GPS cihazları kullanılırken, artık akıllı telefonlar da konum bilgisini edinmemizi sağlayan gömülü sistemler haline gelmişlerdir. Küresel konum bilgisini öğrenme piyasadaki çoğu akıllı telefonda bulunan bir özellik haline gelmiştir. İlerleyen zamanda, cep telefonlarının sunduğu standart bir özellik haline gelmesi kaçınılmaz görülmektedir[4].

Araç takip sistemleri (ATS), istenilen zamanda bir aracın konumunun bilinmesine ve aynı zaman içinde izlenmesini sağlayan sistemlerdir. Araca yerleştirilen konum tespit etme cihazları ile izleme işlemi gerçekleştirilebilir. Modern sistemlerde araç konumlarının daha sağlıklı ve daha basit şekilde elde edilebilmesi için GPS modülleri kullanılır. Araç konumlarının izlenmesinde gerçek zamanlı anlık (online) izleme ya da kapalı devre (offline) izleme olarak, tek tek yada birlikte kullanılabilen iki yöntem vardır. Online izleme yönteminde araç konumlarının izlemenin gerçekleştirileceği ve verilerin saklanacağı merkeze iletilmesi gerekir. Bu bakımdan araç, GPS modülü ile birlikte bir de merkezle iletişimi sağlayacak ayrı bir iletişim bileşeni içerir.

GSM modülleri yaygın bir biçimde kullanılan iletişim bileşenleridir[5].

Bu projede gerçek zamanlı verilerle harita üzerinde çalışan güvenli, uzakta mobil telefon takibi uygulaması gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. GPS özellikli cep telefonları üzerinde çalışması planlanan yazılım, GPRS veya 3G gibi bir internet bağlantısı üzerinden , internette çalışmakta olan sunucuya coğrafi konum bilgilerini gönderecektir. Alınan konum bilgileri sunucuda veritabanına aktarılacak ve orada saklancaktır. Kullanıcılar ise mobil cihazları ile, burada, veri göndermekte olan kullanıcıların konumla- rını harita üzerinde görebilecekler. Kulla- nıcılar konumlarını sunucuya göndermekte olan taksilerin veya takip edilmek istenen diğer araçların bilgilerine ulaşabilecekler ve dilerlerse tek bir tuşla taksiyi çağırabilecekler veya araç şöfürü ile bağlantıya geçebilecekler.

2. Geçmiş Çalışmalar

Soner Çınar (2005)[6], GPS ile araç takip ve yönlendirme sistemi kurmuştur. Takip işleminin dışında araca gitmesi istenen bir noktanın konumu gönderilip o noktaya yol tarifi edilebilmesi sağlanmış. Bu işlemlerin diğer işlemler ile aynı anda çalıştırılarak işletim sistemi olmadan çoklu görev (multi tasking) işlemlerinin zamanlayıcı kesmeleri ile yapılabileceği konusunda çalışmalar yapmıştır.

Önder Çivril (2006)[5], çalışmasında MapInfo gst ve mif formatında hazırlanan sayısal haritaları görüntüleyen ve internet üzerinden gelen konum bilgilerinin bu haritalar üzerinde izlenebilmesini sağlayan bir yazılım geliştirmiş, bu yazılım kullanılarak örnek bir araç takip sistemi oluşturmuştur. Yazılımı geliştirirken, .NET platformunda çalışan isual C# programlama dilini kullanmıştır. Bu sayede görsel bir programlama dilinin ve Microsoft .NET platformunun getirdiği olanaklardan ve kolaylıklardan yararlan- dığını belirtmiştir.

Hasan Tahsin Bilgiç (2011)[4], çalışmasında gerçek zamanlı ya da önceden alınmış verilerle harita üzerinde çalışan güvenli uzaktan mobil telefon takibi uygulaması gerçekleştirmiştir. GPS özellikli cep telefonları üzerinde çalışmakta olan yazılım, konum bilgilerini GPRS veya 3G gibi bir internet bağlantısı üzerinden, internette çalışmakta olan sunucuya aktarmıştır. Alınan konum bilgileri sunucuda veritabanına aktarılmış ve orada saklanmmıştır. Kullanıcılar ise web arayüzüne bağlanarak,

burada, veri gönderen ya da veri göndermiş kullanıcı- ların konum izlerini harita üzerinde görebilmesi sağlanmış. Harita üzerinde, kullanıcılar tarafından diğer kullanıcılar için coğrafi çerçeveleme yapılabilmektedir. Kullanıcılar çerçeve sınırları dışına çıktığında çerçeveyi belirleyen kullanıcı e-posta yoluyla bilgilendirilmesi işlemi gerçekleştirilmiş.

Emrah Yiğit (2009)[7], çalışmasında Global Positioning System teknolojisinin, günümüz popüler servis yönelimli mimariye sahip yazılım teknolojilerine entegrasyonu ile bir konum belirleme sisteminin kurulmasını ve günümüzün mesleklerine uygulanması amaçlamıştır. Yaptığı bu çalışma içerisinde GPS, .NET, Web Servis, Google Maps gibi teknolojiler kullanılarak Akıllı Konum Bulma (Smart Location Finder) yazılımını gerçek- leştirmiştir.

Kısaca PLS denilen ve hava kuvvetlerinde kullanılan personel konum belirleme sistemini (Personnel Locator System) Barkın İşeri (2006)[8], çalışmasında GPS desteğinin de kullanılmasıyla sistemin hassasiyetinin istenen değerlere ulaştırılması amaçlamıştır. Bu çalışmanın gerçeklenebilmesi için pilotun üzerinde taşıdığı telsize bir adet GPS alıcısı ilave

edilmiş, GPS ten alınan koordinat bilgileri DTMF kodlarıyla radyo dalgaları üzerinden alıcıya gönderilmesi sağlamış. Arama yapan helikopterde bulunacak telsiz alıcısına gelen DTMF sinyalleri çözülerek pilotun koordinatları LCD ekranda gösterilmesi sağlamış. Çalışma sonucunda da mevcut sistemlere göre daha yüksek hassasiyet elde edildiğini ve bu hassas koordinatlar radyo dalgaları vasıtasıyla aktarabildiğini belirtiyor.

3. Mobil Ortamda Araç Takip Sistemi

Navigasyon sistemlerinin kullanımı tüm dünya üzerinde giderek yaygınlaşmak- tadır. Navigasyon sistemleri yer ve yön bulmada insanların işlerini kolaylaştır- maktadır. Gerek büyük şirket yöneticileri kendi araçlarını, gerekse taksi, dolmuş, belediye otobüsü gibi araçları kullanan müşteriler; bu araçların o an nerede olduğunu, kendilerine ne uzaklıkta olduğunu bilmek ister. GPS ile araç takip sistemleri uzun yıllardır kullanılmaktadır. Literatür incelendiğinde şimdiye kadar yapılan çalışmalarda tespit edilen konumlar telsiz yada radyo sinyalleri vasıtası ile istenilen sunucuya aktarılmış. Uygulanacak çalışmada telsizler yerine akıllı telefonlar kullanılacağından uygulama hem düzgün bir arayüze sahip olacak hemde yeri tespit edilen araç ile takip eden şahıs dilerse mobil telefonların sunduğu imkanlar (sesli arama, görüntülü arama, sms, push notification) dahilinde rahatça haberleşebilecekler.

4. Yöntem

Bu çalışmada online verilerleri kullanarak harita üzerinde çalışan uzaktan mobil telefon takibi uygulaması gerçekleştirilecektir. GPS özelliği taşıyan akıllı mobil telefonlar üzerinde çalışabilen olan yazılım, GPRS veya 3G gibi bir internet bağlantısı üzerinden, internette çalışmakta olan sunucuya coğrafi konum bilgilerini gönderecektir.

Alınan konum bilgileri sunucuda veritabanına aktarılacak ve orada saklanacak, kullanıcılar ise mobil telefonları ile, burada, veri göndermekte olan kullanıcıların konumlarını harita üzerinde görebilecekler.

Kullanıcılar konumlarını sunucuya göndermekte olan araçların bilgilerine ulaşabilecek ve dilerlerse tek bir tuşla çağırabilecek veya ulaştıkları bilgiler çerçevesinde araç sürücüsü ile bağlantıya geçebilecekler.

Cep telefonu yazılımının gerçekleştirilme- sinde araçlarda kullanılmak üzere Java (Android), takip eden kullanıcı kısmında ise Objective C(iOS) kullanılacak. Geliş- tirme Xcode ve Eclipse üzerinde yapıla- caktır. Sunucu ve web arayüzü kımsında MySQL ve PHP kullanılacaktır. Takibin yapılmasında görsellik sağlayan haritalar ise Apple marka cihazlarda iOS

Mapkit Framework, Android işletim sistemli cihazlarda ise Google Maps API kullanılarak gerçekleştirilecektir.



Şekil 1. Web Servis Yardımı ile Konum Bilgilerini İletimi

5. Sonuç

Yapılan istatistiksel araştırmalara göre telefon satışlarının yarısından fazlasını akıllı telefonlarlar oluşturuyor. Son 1 sene içerisinde piyasaya çıkan iOS ve Android mobil işletim sistemlerinin bunun üzerinde etkisinin çok büyüktür. Her ne kadar mobil cihazlarda internet kullanımı çok pahalı olsa da, 3G gibi teknolojilerin ve akıllı telefonların kullanımın yaygınlaşması ile bu durumun çözüleceği düşünülmektedir[7]. Böylece araç takip sistemlerindeki veri iletişimi maaliyeti daha azalacaktır. Araç takip sistemlerinin GPS modülleri yerine akıllı mobil telefonlar üzerinden yapıldığı takdirde gerek takip edecek kişi, gerekse takip edilecek aracın sürücüsü daha anlaşılır bir arayüze sahip bir yazılım ile karşılaşacak. Böylece sürücü ile takip eden kişi arasında haberleşme daha sağlıklı ve mobil telefonların imkanlarının genişliği dahilinde daha fazla seçenek sunarak gerçekleşecektir.

6. Kaynaklar

[1] B.Hofmann-Wellenhof,H. Lichtenegger, and J. Collins " Theory and Practice of GPS ", 4. Baskı, Springer Wien New York, 1992

[2] Köroğlu, O. En yaygın iletişim ortamı: Mobil iletişim ortamında içerik ve yayıncılık. Civilacademy, 55.

[3] Naqvi, M. N. Z., Kumar, A., Chauhan, A., & Sahni, K. (2012). Step Counting Using Smartphone-Based Accelerometer. International Journal on Computer Science and Engineering, 4(5).

[4] Bilgiç H. T. (2011) GPS Donanımlı Telefonlara Yönelik Konumlandırma Sistemi

[5] Çivil Ö. (2006) Araçların Uydular (GPS - Global Positioning System) Yardımı ile Dünya Üzerindeki Konum ve Hareketlerinin Sayısal Haritalar Üzerinde İzlenmesi

[6] Çınar S. (2005) GPS ile Araç Takip ve Yönlendirme Sistemi

[7] Yiğit E. (2009) GPS Teknolojisi ile Konum Tespit Sistemi Tasarımı

[8] İşeri B. (2006) Personel Yer Belirleme Sisteminde GPS Desteğinin Kullanılması