Android Cihazlarda Konum Tespiti ve Aktarılması

Mehmet Ali Şimşek[1],Talha Erdemli[2], Kubilay Taşdelen[3]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Isparta

[2] Isparta Ertisya Yazılım ve Bilişim Hizmetleri San. Tic. Ltd. Şti, Isparta

[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Isparta
kubilaytasdelen@sdu.edu.tr, ma_simsek32@hotmail.com, talhaerdemli@ertisya.com

Özet: Gün geçtikçe akıllı cihazların hayatımızdaki yeri artmaktadır. Bu cihazların başında telefonlar ve tablet PC'ler gelmektedir. Yüksek donanıma sahip bu cihazların sahip olduğu bazı özellikler; ivme sensörü, manyetik sensörü, Wİ-Fİ gibi sıralanabilir. En dikkat çekici özelliklerinin başında GPS teknolojisi ile konum tespitinin yapılabilmesidir. Konum tespitini yapılması ve bu verinin aktarılması acil çağrı durumları, lojistik hizmetleri, yer ve yön bulma yöntemleri, araç takip sistemleri gibi pek çok alanda kullanılmaktadır. Bu mobil cihazlarda IOS(iPhone Operating System), Android, Bada, Symbian, Windows Mobile gibi işletim sistemleri kullanılmaktadır. Bu çalışmada; Android işletim sistemli ve GPS özelliği olan telefonlarda konum tespitinin yapılması ve yapılan konum tespitinin istenilen hedefe bildirilmesi gerçekleştirilmiştir. Arama yapıldıktan sonra tespit edilen konum bilgisi, aranan numaraya SMS olarak gönderilir. Aranan numaraya gelen SMS paketindeki konum bilgileri Google Maps'te gösterilmektedir.

Anahtar Sözcükler: GPS, Konum Tespiti, Android, Akıllı Telefon.

Location Detection And Data Transfer With Android Smart Devices

Abstract: From day to day, smart device is becoming more and more important in our life. Phones and tablets are pioneers. Some features of these devices which have high hardware, are accelerometer, magnetic sensor, Wi-Fi etc. One of the most remarkable features of these devices is location detection with GPS technology. Location detection and data transfer are used for a lot of field such as; emergency call situation, location and direction finding methods, vehicle tracking systems. These mobile devices are uses operation systems such as IOS (iPhone Operating System), Android, Bada, Symbian, Windows Mobile. In this study, location detection and data transfer to the desired target were applied with phones which have android operating system and GPS feature. After a phone call, the determined location data is sent to dialed number as Sms. The received location data that comes with SMS is demonstrated on Google Maps.

Keywords: GPS, Position Detection, Android, Smart Phone.

1. Giriş

Gün geçtikçe akıllı telefonların hayatımızdaki yeri ve önemi artmaktadır. Akıllı telefon popülaritesinin getirmiş olduğu en büyük teknolojik yenilik ise GPS ile konum tespitinin yapılabilir olmasıdır. Konum tespiti ve bunun paylaşılması gün geçtikçe insanların ilgisini çekmektedir. Sosyal paylaşım sitelerinde bireylerin bulundukları konumları paylaşmaları bu durumun bir göstergesidir. Konum tespitinde en önemli olay konumun en az hata toleransı ile hesaplanmasıdır.

Akıllı cihazlarda genelde iki tür konum tespit yöntemi vardır. Bunlardan birincisi baz istasyonlarına olan uzaklıklarının orantısal hesabı ile konum tespitidir. İkinci olarak GPS kullanılarak yapılan konum tespitidir. Akıllı telefonlarda bulunan güçlü algılayıcılardan biri de GPS algılayıcılarıdır.

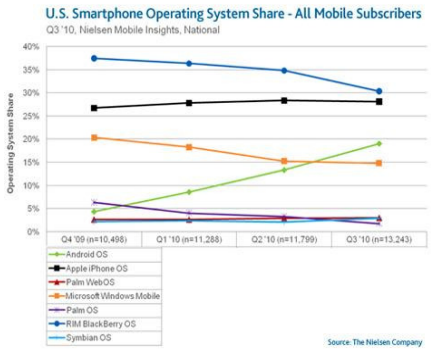
İlk konum tespit yöntemi olarak verilen baz istasyonlu konum tespit yönteminde hata payı çok yüksektir. Aydoğan[1] ve arkadaşlarının yapmış olduğu "Cep Telefonu ile Acil Çağrı Otomasyonu" isimli çalışmada bulunan konum bilgisinin şehir içinde yaklaşık 300-500 metre, şehir dışında yaklaşık 1-1,5 km hassasiyetle sağlandığı belirtilmektedir.

Akıllı cihazlarda kullanılan bir diğer konum tespit yöntemi ise GPS ile yapılan konum tespitidir. GPS(Global Positioning System); Küresel konumlandırma sistemleri dünya üzerinde yer tespitini mümkün kılan bir uydu ağıdır[5]. GPS konum hatası, bazı şartlara bağlı olarak metreleri bulabilmesine rağmen, gelişen teknoloji ile birlikte, belirli nedenlerden kaynaklanan konum hataları azalmış veya ortadan kaldırılmıştır[6]. Açık alanlarda konum tespiti için yok denebilecek kadar az hata payına sahip olan GPS'nin konum tespit yöntemlerinde kullanılması

daha akıllıca olacaktır.
Günümüzde konum tespiti pek çok alanda kullanılmaktadır. Bunların en başında acil çağrı merkezleri gelmektedir. Olay yerinin bilinmesi can ve mal kaybını en aza indirilmesini sağlamaktadır. Araç takip sistemleri[2], haritacılık alanı gibi alanlar GPS teknolojisinin kullanıldığı alanlardan bazılarıdır.

Şekil 1'de görüldüğü gibi akıllı telefon pazarında Symbian'ın azalan, IPhone ve özellikle Android in artan bir satış ivmesi bulunmaktadır[3]. Bu nedenle popular halde bulunan akıllı telefonları için geliştirilen uygulamaların artması anlamına gelmektedir. Akıllı cihazlar için geliştirilen ya da geliştirilecek uygulamaların bir kısmı eğlence, bir kısmı eğitim bir kısmı da gündelik ihtiyaçların giderilmesi için geliştirilen uygulamalardır. Birçoğunun ortak özelliği insan yaşamını kolaylaştırması ve olumlu yönde etkilemesidir.

Geliştirilen uygulamada Android işletim sistemli cihazlarda konum tespiti yapılmakta ve tespit edilen konumun aranan kişiye aktarılmaktadır.



Şekil 1. İşletim sistemi bazında dünyadaki akıllı telefon satışları

Bu çalışmada, arama yapılan kişiye konum bilgilerinin gönderilmesi sağlanmıştır. Android, günümüzün en çok tercih edilen işletim sistemlerinden biridir [5]. Android işletim sistemine sahip cihazlarda konum belirlemek oldukça hızlı ve kolay olduğu için Android işletim sistemli cihazlar kullanılmıştır.

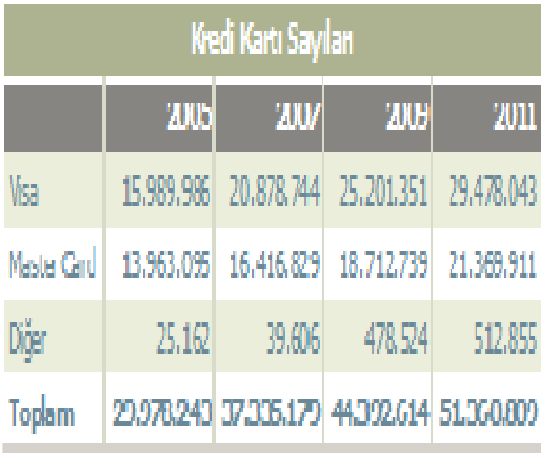
2.Sistem Tasarımı ve Uygulanması

Geliştirilen uygulama, Android işletim sistemli iki cihaz(telefon, tablet ya da telefon, telefon) arasında konum bilgisinin gönderilmesini esas almaktadır. Şekil 2'de sistemin çalışma şeması gösterilmektedir. Çalışmadan tam olarak verim almak için iki cihazında internet bağlantısı olması ve uygulamanın iki cihaza da kurulu olması gerekmektedir.

Geliştirilen sistem temel olarak 5 adımda gerçekleşir. Bunlar:
1. Cihazlardan birinin diğerini araması.

Herhangi bir telefon numarası aranır. Bu arama için aranan cihazda geliştirilen programın yüklü olup olmaması önemli değildir. Geliştirilen uygulamanın yüklü olduğu telefondan yapılan her arama ya da çağrı uygulama tarafından son aranan kişi olarak kaydedilir. Bu kayıt; konum bilgisinin sadece son aranan kişiye gönderilmesi adına yapılmaktadır. Arayan kişi olarak, aranan kişiye konum bilgimizi göndermek istiyorsak telefonumuzda yüklü olan uygulamayı açmamız gerekmektedir.

Uygulama açıldığında ilk olarak kayıtlı bir telefon numarası olup olmadığına bakılır.



Kredi Kartı Sayıları

	2005	2007	2009	2011
Visa	15.989.986	20.878.744	25.201.351	29.478.043
Master Card	13.963.095	16.416.629	18.712.739	21.369.911
Diğer	25.162	39.606	478.524	512.855
Toplam	29.978.243	37.336.179	44.392.614	51.360.809

Şekil 2. Proje çalışma şeması

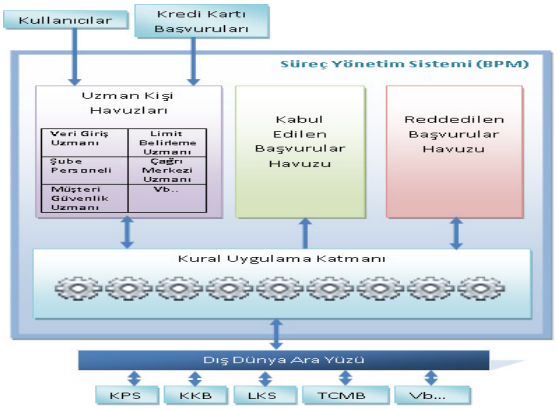
Konum bilgileri gönderilmeden önce GPS,
2. Arama esnasında uygulama tarafından son aranan numaranın kaydedilmesi.
3. Arayan cihazda bulunan uygulamanın açılması.
4. Konum bilgisi son aranan numaraya SMS olarak gönderilmesini istiyorsak, isteğin uygulama üzerinden onaylanması ve aranan cihaza SMS olarak gönderilmesi.
5. Aranan cihaza gelen SMS' in okunması ve enlem, boylam bilgilerinin harita üzerinde konumlandırılması.
Network ve Wifi ağlarından tespit edilen konum bilgileri aktif olur.

2.1 Konum Bilgisi Gönderilmesi

"Konumu Gönder" isimli butona konum göndermek için basılır. Konum tespit edilince aranan en son numaraya bir SMS gönderilir. Bu gönderilen SMS'in içeriği; enlem ve boylam bilgilerini çekip koordinat bilgisinin Google Haritası üzerinde konumunu gösterir.
SMS içersinde bulunan link, eğer program yüklü değilse haritanın internet üzerinden gösterilmesi içindir. Gönderilen SMS bu program için tasarlanmış formatta bir SMS'tir. Programın göndermiş olduğu SMS Şekil 3'te gösterilmektedir. Böylece son aranan numaraya konum bilgisi gönderilmiş olur.

2.2 SMS'in İşlenmesi Ve Konumlanması

Geliştirilen uygulama, telefona gelen her SMS'i kontrol eder. Eğer gelen SMS program tarafından gönderilen formatta bir SMS ise; SMS ile gelen verileri düzenli ifadeler(regex) ile ayrılır.



Şekil 3. Uygulamanın Yakaladığı SMS

Enlem ve boylam bilgilerini SMS'le birlikte gelen link ile harita üzerinde konumlandırılarak programda gösterir. Şekil 4 üzerinde enlem ve boylam bilgilerinin harita üzerinde konumlandığını görmekteyiz.

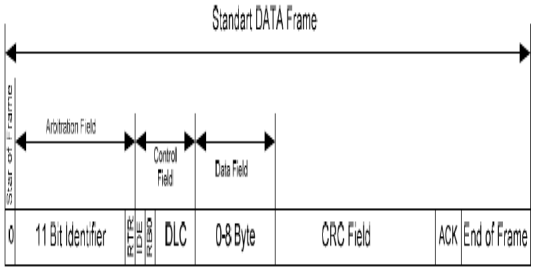
3.Sonuç ve Öneriler

Test aşamasında Uygulamanın, çalışması ile ilgili herhangi bir problem ile karşılaşılmamıştır. Fakat bazı sıkıntılarla karşılaşılmıştır. Bunlar;

1. Kapalı mekanlarda konum tespitinin geç yapılması,
2. Uygulamanın, güçlü internet bağlantısı isteği,
3. SMS'lerin bazen geç iletilmesi,
4. SMS'de gelen konum verilerinin harita üzerinde geç konumlanması olarak sıralanabilir.

Günümüzde mobil cihazlar, taşınabilir olmasından dolayı hemen hemen her alanda kullanılmakta, şirketlere ve çalışanlara performans artışı, zaman ve maliyet tasarrufu sağlamaktadır. Gelişmiş bir mobil uygulamada bilgi akışının yanında donanıma entegre GPS sayesinde cihazların sahadaki konumları rahatlıkla tespit edilip, mobil takip yapılabilmekte ayrıca mobil cihazda harita ile yönlendirme sağlanabilmektedir[4].

Dünya genelinde en fazla satılan teknoloji ürünü cep telefonlarıdır. Cep telefonu dünyasında da Şekil 1'de görmüş olduğumuz gibi Android işletim sistemli telefonlar çok büyük ivme ile artmaktadır. Konum tespitini kolaylaştıran bu cihazlara geliştirilen uygulamarda özelleştirilmiş işlerine göre de popüler hale geleceği ön görülmektedir. Bu tür uygulamalar eğlenceden ziyade zaruri uygulamalarda olabilir. Örneğin; 112 acil çağrı merkezilerine akıllı telefonlar ile yapılan çağrılarda yapılan uygulama benzeri bir sistem kullanılırsa olay yeri tespiti daha rahat yapılabileceği öngörülmektedir. Deniz, hava ve kara yolu ayrımı olmaksızın yol tarifi yapmadan konum bilgisi tespiti yapılabilecektir.



Şekil 4. Konum Görüntüleme Ekranı

4.Kaynaklar

[1] Aydoğan T., Çakır A., Akça M.A., Polat Y.E., "Cep telefonu ile çağrı otomasyonu", Elektrik-Elektronik ve Bilgisayar Sempozyumu, Fırat Üniversitesi Elazığ,98-101, (2011)

[2] Bayzan Ş., " GPRS Verileri Yardımıyla Araç Rotalarının Belirlenmesi Problemine Farklı Bir Yaklaşım", Akademik Bilişim,273-279, (2009)

[3] Işık A.H., Özkaraca O, Güler İ, " Mobil öğrenme ve podcast", Akademik Bilişim (2011)

[4] Selvi H.Z., Bildirici Ö., "Konum tabanlı hizmetler teknolojisi ile yönlendirme sistemi tasarımı", TMMOB Harita Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı,(2011)

[5] Sıvrıl E., Sayar A.," Kayıp kişilerin mobil cihazlar ve gps ile web tabanlı yer tespiti "http://www.ahmetsayar.com,

[6] Tığlı C.,"GSM yapısı, ölçmüm sistemi ve hata kaynakları üzerine bir inceleme", C B Ü Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi, Celal Bayar Üniversitesi,(2009)