

# Taşınabilir Bilgisayarların Uzaktan Takip ve Kontrol Sistemi

Abdülkadir Çakır<sup>1</sup>, Volkan Altıntaş<sup>2</sup>, Fevzi Tuncay Akbulut<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Isparta

<sup>2</sup> Celal Bayar Üniversitesi, Akhisar Meslek Yüksekokulu, Manisa

<sup>3</sup> Milli Eğitim Bakanlığı, Burdur Ticaret Meslek Lisesi, Burdur

abdulkadircakir@sdu.edu.tr, volkan.altintas@bayar.edu.tr, fevzituncay80@hotmail.com

**Özet:** Günümüzde konum belirleme sistemlerinde genellikle GPS destekli sistemler kullanılmaktadır. GPS yardımıyla koordinatlar belirlenerek konum bilgisine ulaşılabilmektedir. Fakat son gelişen teknoloji ile bu tarzda uygulamaları taşınabilir bilgisayarlarda GPS yardımı olmadan da yapılabilmektedir. Gelişen yazılım endüstrisi sayesinde işletim sistemleri ile entegre biçimde çalışan uygulamalardan veri alınabilmekte ve bulunan konum yaklaşık olarak tespit edilebilmektedir. Yapılan çalışmada; GPS sistemlerine göre basit bir uygulama geliştirilmiştir. Böylece herhangi bir donanıma bağlı kalmadan sadece internet bağlantısı yardımıyla taşınabilir bilgisayarın konum bilgisi, bilgisayarın gerçek kullanıcıya iletilebilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** GPS, Windows 7 Servisleri, Geosense.

## Portable Computers Remote Monitoring and Control System

**Abstract:** Nowadays GPS based systems are used for positioning systems. Coordinates are determined through GPS and position info is obtained. But by the help of new technological improvement this kind of applications can be implemented on mobile devices without GPS. Data is obtained from applications which are integrated with operating systems and position is determined approximately. In this work, an application that is simpler than GPS systems is developed. In this way without any hardware dependency by the help of any mobile device position info can be transmitted to the user.

**Keywords:** GPS, Windows 7 Service, Geosense

## 1. Giriş

Günümüzde, yer tespit ve konum belirleme ile ilgili karşılaşılan sorunlara çözüm olarak GPS, GPRS, GSM vb. destekli sistemler kullanılmaktadır. Kullanılan sistemler için bir maliyette söz konusudur. Birbiri ile etkileşim halinde olan bu sistemlerin tasarlanması ve uygulanacak sisteme uyarlanması gereklidir. Yapılacak olan entegrasyon için farklı donanım ve yazılımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

Yazılım sektörünün gelişmesi ile beraber GPS sistemleri, cep telefonu gibi taşınabilir cihazlarla entegre bir şekilde piyasada yerini almaktadır. Aynı bir cihaz olarak kullanılmamakta ve GPS özelliği kullanılan cihaza dahili olarak eklenmektedir.

Son gelinen noktada ise konum belirleme işlemini özel olarak geliştirilmiş olan yazılımlar, işletim sistemleri ile ortaklaşa bir yapı içerisinde, yaklaşık olarak 200 metre mesafede vermektedir.

Yapılan çalışmada, Windows 7 işletim sisteminin "Sensor and Location" özelliğinden faydalanılarak taşınabilir bilgisayarın açıldığı anda bilgisayar sahibine bilgisayarın konumu ve açılış saati ile ilgili bir bilgilendirme maili göndermesi sağlanmaktadır. Böylece bilgisayar sahibi bu mailden bilgisayarın açılış bilgilerini ve koordinatlarını öğrenebilmektedir.

## 2. GPS (Global Positioning System)

GPS (Global Positioning System-Küresel Yer Belirleme Sistemi), dünya çevresini tamamen kapsayacak şekilde konumlandırılmış uydulardan dünyaya sürekli konum uydu ismi bilgileri gönderilmesi suretiyle dünya üzerindeki GPS alıcılarının bu bilgiler ışığında gerekli hesaplamalar yaparak kendi konum(enlem, boylam ve yükseklik), hız, yön ve saat bilgilerini elde etmelerine olanak sağlayan sistemdir.

Önceleri A.B.D. Savunma Bakanlığı tarafından askeri alanda kullanılmak üzere tasarlanmış olmasına rağmen daha sonraları sivil kullanıma açılmıştır. GPS uyduları, yer yüzünden yaklaşık 20186km (10.900 deniz mili) yükseklikte, yer yüzü ile 55 derece açı ile, 24 saatte dünya çevresinde 2 tur atacak, dünya üzerindeki herhangi bir noktanın da en az 4 GPS uydusunun görüş alanına girecek şekilde konumlandırılmışlardır ve saatteki hızları yaklaşık 13.000km (7.000 deniz mili) dir. İlki 1978 yılında olmak üzere Block I, Block II-IIA ve BlockIIR adını alan etaplarda muhtelif yıl ve sayılarda GPS uyduları uzaya gönderilmişlerdir. Ortalama 7,5 yıl ömrü olan ve hali hazırda 6 sı yedek 24 ü faal olmak üzere toplam 30 adet GPS uydusu uzayda çalışmasına devam etmektedir[1]. GPS uydularından her biri L1 ve L2 adı verilen iki değişik frekansta sinyal yaymaktadır. L1 sinyali UHF 1575,42Mhz ve 20-25Watt iken L2 sinyali UHF 1227,60 Mhz dir. Sivil GPS kullanıcıları L1 sinyalini, ABD askeri birimleri ise L2 sinyalini kullanmaktadır. L2 sinyali, ABD askeri birimlerinin haricinde kullanılmaması için özel bir şifreleme tekniği vasıtasıyla şifrelenilerek GPS uydularından yeryüzüne gönderilmektedir.

### 2.1 GPS Modülü

Bu modüllerin görevi GPS uydularından gelen L1 sinyallerini sayısal verilere çevirmektedirler. Konum bilgisi bulunurken GPS modülünün üç ayrı GPS uydusundan sinyal alması gerekmektedir. Alınan bu farklı üç sinyalden bir üçgen oluşturularak yer tespiti yapılmaktadır. GPS uydularından alınan sinyaller NMEA 0183 protokolü yardımıyla sayısal değerlere çevrilmektedir - ler. Gelen bilgilerden tarih, saat, hız ve hangi yöne hareket ettiği bilgisine ulaşılabilmektedir.



Şekil 1. GPS Modülü

## 2.2 GPS Anten

GPS uyduları ile GPS modülleri arasındaki bağlantıyı kurma görevini üstlenmektedirler. Bazı GPS modüllerinde GPS anteni bulunmaktadır.

## 3. Geosense

Windows 7 ile gelen yeniliklerden biri de çeşitli sensör uygulamaları geliştirip bunları yazılımla birleştirebilmemizdir. Bu sensörler ile mevcut örnekler bulunmaktadır. Örnek olarak Windows 7 ile Sensör uygulamasında Daron Yöndem ışık sensörleri üzerinde bir çalışma yapmış ve ışık sensöründen gelen verileri Windows 7 servislerini kullanarak işleyebilmektedir[4]. Bu sensörlerden biri diğeri de Geosense konumlandırma sensörüdür.

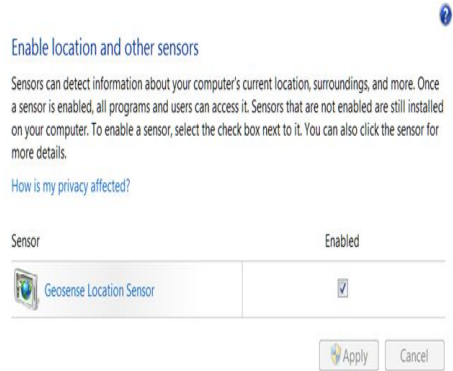
Geosense, Windows 7 üzerinde daha pratik konum tabanlı uygulamalar ve senaryolar sağlayan, GPS donanımı ve bilgisi gerektirmeyen doğru ve makul bir konumlandırma bilgisi veren bir Windows 7 sensörüdür [2]. Konum ve sensör uygulamalarından biridir. Gerekli olmasa da bir WİFİ adaptörü ile çalışabilir. Uygulama herhangi bir ücret ödmeden kullanılabilir.

Geosense, mümkün olan en doğru konum bilgisini belirlemek için konum belirleme servis sağlayıcıları ve konum belirleme yöntemleri karışımını kullanmak için

tasarlanmış hibrid bir programdır. Şu anda konum hizmetlerini IP ve WİFİ olmak üzere iki farklı şekilde vermektedir. Geosense etraftaki konum hizmetleri gizlilik ilkesi içinde toplayarak geçici olarak saklamaktadır. Geosense ile elde edilen bilgiler herhangi bir uygulamada kullanılmaktadır.

Geosense, denetim masasında bulunan **Konum ve Diğer algılayıcılar** bölümüne yeni bir aygıt olarak eklenmektedir. Bilgisayarınızın bağlı olduğu servis sağlayıcı, kablosuz ağ noktası ve diğer bazı konum sağlayıcılarından aldığı bilgileri analiz ederek ve karşılaştırarak ortalama olarak konumunuzu belirleyip bu servisi kullanan yazılımlara konum verisinin aktarılmasını sağlamaktadır [3].

Şekil 2’de Geosense konumlandırma sensörünün kontrol paneli bulunmaktadır. Kontrol paneli sayesinde istenildiği zaman Windows 7’nin bu servisi devre dışı konuma alınabilmektedir. Kullanıcı bu işlemleri denetim masası üzerinden yapabilmektedir.



Şekil 2. Geosense Kontrol Paneli

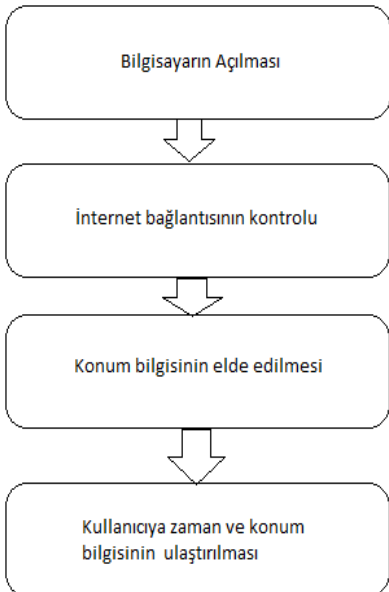
## 3.1 Uygulama

Yapılan çalışmada Geosense uygulamasından faydalanılarak taşınabilir bilgisayarın konum bilgisi enlem ve boylam olarak elde edilmektedir. Uygulamanın geliştirilmesinde Visual Studio 2010 platformu ve C# dili kullanılmaktadır. Edinilen bilgiler online olarak kullanılan haritalara yazıldığında

cihazın nerede olduğu harita üzerinde belirlenebilmektedir. Ayrıca yapılan çalışma da geliştirilen uygulama bilgisayarın her açılışında internet bağlantısı sağlandığı anda bilgisayar sahibi kişiye, mail olarak bilgisayarın anlık konum bilgisi ve bilgisayarın açılış saati olarak gönderilmekte ve bilgisayar sahibinin durumdan haberdar edilmesi sağlanmaktadır. Uygulama da internet bağlantısı sağlanmasına rağmen eğer konum tespiti yapılamamışsa, konum tespiti yapılmıyaya kadar belirli zaman aralıkları ile kontrol edilerek konum bilgisinin elde edilmesi sağlanmaktadır.

Uygulama bilgisayar her başladığında otomatik olarak çalışmakta kullanıcısına gerekli bilgileri aktarmaktadır. Kullanıcı maili aldığı anda, kendisine gelen enlem ve boylam bilgisini interaktif olarak harita hizmeti veren google, bing vb. sitelere aktararak cihazın çalışmakta olduğu konumu harita üzerinden görebilmektedir.

Uygulamanın çalışma şekli Şekil 3. de gösterilmiştir.



Şekil 3. Uygulamanın Çalışma Şekli

#### 4. Sonuç

Yapılan çalışma taşınabilir bilgisayarların takibi ve kontrolü konusunda basit bir yaklaşım ile güvenliği sağlamaktadır. Kişilerin kendilerinden habersiz bir şekilde bilgisayarlarının açılması veya bilgisayarlarının başka şahıslar tarafından çalınma vakalarında, kişiye gerekli bilgiler ulaştırılabilmektedir. Çalışmada bilgilerin ulaştırılabilmesi için en önemli şart bilgisayarın bir internet bağlantı alanında olmasıdır.

Bu çalışma daha ileriye götürülerek bilgisayar açıldığında taşınabilir bilgisayarda dâhili olarak bulunan web kameralar yardımıyla bilgisayarı açan kişinin görüntüsü de gönderilebilir.

Aynı şekilde mail ulaştığında gönderilen bir onay numarasını bilgisayar sahibi sisteme girinceye kadar yapılan işlemlerin listesini tutup gönderebilir.

Windows 7 tarafından desteklenen diğer sensör sistemleri ile beraber çalışabilecek daha büyük sistemler oluşturularak güvenlik seviyesi artırılabilir.

#### 5. Kaynaklar

[1] YİĞİT, E., GPS Teknolojisi ile Konum Tespit Sistemi, Beykent Üniversitesi, İstanbul, 2009.

[2]<http://geosenseforwindows.com/>

[3]<http://www.dijitalmagazin.net/haberler/yazilim/geosense-guncellendi.html>

[4] <http://daron.yondem.com/tr/blog/>