

Öğrenci Servisi Takip Sistemi Android Uygulaması

Tuba Kaytaran¹, Yasin Ortakçı², İsmail Rakıp Karas³

¹ Karabük Üniversitesi , Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük, tubakaytaran1@gmail.com

² Karabük Üniversitesi , Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük, yasinortakci@karabuk.edu.tr

³ Karabük Üniversitesi , Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Karabük, ismail.karas@karabuk.edu.tr

Öz--Günümüz teknolojisinde akıllı telefonlar sadece bir haberleşme aracı olmaktan çıkmış, kişilerin dijital asistanı haline gelmiş ve hayatımızın her alanına girmeyi başarmıştır. Bu bağlamda da, hayatımıza birçok kolaylıklar sağlamış ve yararlar katmıştır. Geliştirilen bu Android uygulaması da her ebeveynin çok değer verdiği çocuklarının okula gidiş-gelişlerini kontrol edecek ve ebeveynlere bildirim yapacak bir mobil uygulama niteliğindedir. Böylece ebeveynler özellikle büyük şehirlerde, çocuklarının servisi ile okula güvenli bir şekilde ulaşım yine güvenli bir şekilde eve dönüşünü izleyebilecekler ve istedikleri zaman servis şoförü ile iletişime geçebileceklerdir. Bu mobil uygulama Android işletim sisteminin 4.0 ve üstü sürümlerinde kullanılabilir şekilde tasarlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: GPS, Konum Tesbiti; Android, Mobil, Google Maps

I. GİRİŞ

Teknolojinin hızla ilerlemesiyle mobil cihazlar üzerinde çalışmalar artmıştır. Akıllı sistemlerin mobil cihazlarla buluşmasıyla, mobil cihazlar basit bilgisayar işlevi kazanmış ve akıllı cihazlar olarak adlandırılmıştır.

Telefonlar, fotoğraf çekme ve müzik çalma özellikleri kazandığı zaman multimedya telefonlar olarak adlandırılmıştır. Günlük planlarımızı, işlerimizi düzenlediğimiz, mail gönderebildiğimiz telefonlar ise iş telefonları olarak adlandırılmıştır. Bu iki türün birleşimine ise akıllı telefon denilmiştir. Cihazlardan değil, bazı mekanik cihazlardan da kurtulmuş oluyoruz [1]. Böylece insanlar yapmak istedikleri işlemleri akıllı cihazlar tarafından kolaylıkla yapabilmektedir. Android cihazların özellikleri artıkça, kullanım oranı da artmaktadır. Geçtiğimiz yıl dünyada toplam 2 milyar civarında cep telefonu satılmış ve bunların çoğu akıllı telefondur [2].

Android cihazların yaygınlaşmasıyla Google Play de farklı alanlarda kullanılan uygulamalar da yer almaya başlamıştır. Bu uygulamalara, GPS ve Google API'lerini kullanarak dış mekanlarda da konum tespiti, ivme ölçer, yer çekim sensörü kullanılarak iç mekanda konum tespiti, miknatis ve jireskop kullanılarak yön tespiti yapılmasına örnek olarak verilebilir [7]. Google Play'dan ayda ortalama indirilen uygulama sayısı 1.5 milyar civarındadır [3].

Platformdan bağımsızlık, uygulama alanı genişliği, uygulama geliştirici sayısı, uygulamayı geliştirme imkan sağlaması gibi durumlar mobil işletim sistemleri için önemli bir durumdur. Android işletim sisteminin bu durumları bir arada bulundurmasıyla diğer mobil işlemlere göre daha ön planda yer almıştır [4].

Android cihazlar için konum belirleme ile ilgili yapılan pek çok çalışma bulunmaktadır. Konum belirlemeye yönelik uygulamalar genellikle Google Map API (Application Programming Interface)'si kullanılarak geliştirilmektedir. Bu API, Google haritalarını uygulamamızda kullanmayı ve harita üzerinde basit işlem yapmayı sağlamaktadır.

Google, konum servisleri ile birlikte Android için uygulama geliştirenlere, kullanıcıya bulunduğu yeri göstermek ya da aradığı bir mekânı harita üzerinde göstermek gibi işlemler için Google Play Services adında bir servisin içinde Google Maps Android API'yi sunar [5].

Bu çalışmada "Öğrenci Servis Takip Sistemi" adı altında bir Android uygulaması geliştirilmiştir. Bu uygulama ebeveynlerin çocuklarının okula geliş-gidişini akıllı telefonlar üzerinde takip etmelerini sağlamaktadır. Aileler çocuklarının güvenli bir şekilde okullarına ulaşım yine aynı şekilde güvenli bir şekilde evlerine geri dönüşleri izleyebileceklerdir.

Uygulama iki temel bileşenden oluşmaktadır. İlk bileşen, servis şoförlerinin telefonlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Şoför, telefonundaki uygulamayı çalıştırarak, telefonun GPS bağlantısını aktif hale getirecek ve aracın konum bilgilerini sunucuya gönderecektir. İkinci bileşen ise ebeveynin telefonundan sisteme bağlandığı ve okul servisinin konumunu öğrendiği uygulamayı içermektedir. Ebeveynler uygulamadaki üye giriş ekranından sisteme giriş yapabilecek ve çocuğun bulunduğu servise ait konum harita üzerinde görebilecektir.

II. GELİŞTİRME ORTAMI

Uygulama, Eclipse editörü kullanılarak Android işletim sistemine sahip mobil cihazlara yönelik geliştirilmiştir.

Android, Google, Open Handset Alliance ve özgür yazılım topluluğu tarafından geliştirilen, Linux tabanlı, mobil cihaz ve akıllı telefonlar için geliştirilmiş, açık kaynak kodlu bir mobil işletim sistemidir. Android, geniş bir geliştirici kitlesine sahiptir. Android işletim sistemine sahip mobil cihazlar dünyada 190'ın üzerinde ülkede milyonlarca kişi tarafından kullanılmaktadır. Aylık olarak Google Play'den indirilen Android uygulama sayısı 1.5 milyarı geçmiş durumdadır. Google Play, Android uygulamalarının indirilebildiği, Google tarafından işletilen kurumsal uygulama mağazasıdır. Android son yıllardaki bu hızlı gelişimi ile en hızlı gelişen mobil işletim sistemi olmuştur.

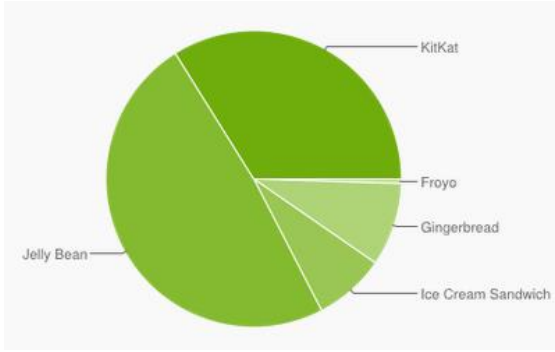
Android, Linux 2.6 çekirdeği üzerine inşa edilmiş bir mobil işletim sistemidir [7]. Bu sistemde ara katman

yazılımları, kütüphaneler ve API C diliyle yazılmıştır. Uygulama yazılımları ise, Apache Harmony üzerine kurulu Java-uyumlu kütüphaneler ihtiva eden uygulama iskeleti üzerinden çalışır. Android, derlenmiş Java kodunu çalıştırmak için Java sanal makinesinin yerine daha basit bir formu olan Dalvik sanal makinesini kullanır [8].

Uygulama Android 4.0 ve üstü sürümler (API 15 ve üstü) için geliştirilmiştir. Şekil 1'de de görüldüğü üzere uygulama Android kullanıcılarının %90'ından fazlasına hitap etmektedir.

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	0.5%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	9.1%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	7.8%
4.1.x	Jelly Bean	16	21.3%
4.2.x		17	20.4%
4.3		18	7.0%
4.4	KitKat	19	33.9%

Şekil 1: Android Sürümleri ve Kullanım Yüzdesi



Şekil 2: Android Sürümleri Kullanım Dilimleri

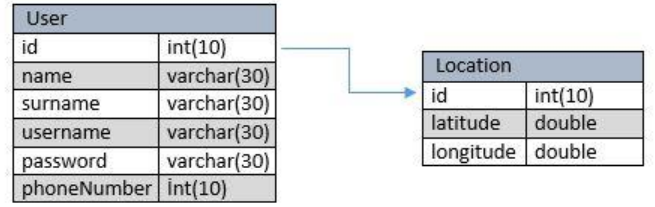
III. UYGULAMA

Uygulama daha önce de belirtildiği gibi iki bölümden oluşmaktadır.

- Servis şoförün telefonunda çalışacak kısım
- Ebeveynin telefonunda çalışacak kısım

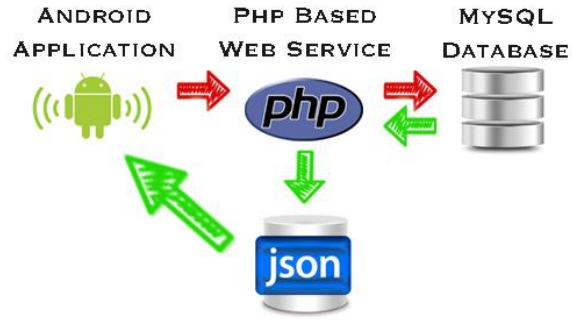
Bu iki kısımda da kullanıcıların (hem şoförlerin hem de ebeveynlerin) sisteme ön kayıt yaptırmaları gerekmektedir. Sistem yöneticisi tarafından bu kayıtlar onaylandıktan sonra kullanıcılar bu uygulamayı kullanabileceklerdir. Sunucu üzerindeki veritabanında kullanıcılar ile ilgili bilgiler ve hem araçların hem de ebeveynlerin konumları saklanmaktadır.

Uygulamada MYSQL veritabanı ve PHP script dili kullanılarak geliştirilmiştir. Veritabanı kullanıcıların bilgilerini ve konumlarını tutan tablolardan oluşmaktadır. Kullanıcı tablosunda ad, soyad, kullanıcı adı, şifre bilgileri saklanırken, konum tablosunda konumun enlem boylam bilgileri tutulmaktadır. Bu tablolar, kullanıcı id'leri üzerinden ilişkilendirilmiştir (Şekil 3). Konum tablosunda ebeveynler konum bilgileri sabit olup, ev adreslerinin konumunu göstermektedir. Aracın konum bilgisi ise veritabanında 3 saniye aralıklarla güncellenecektir.



Şekil 3: Veritabanı genel yapısı

Veritabanıyla bağlantı, sunucu üzerinde PHP dosyası ile sağlanmıştır. Sunucu ile akıllı telefon arasında veri alış-verişinde JSON formatı kullanılmıştır. Telefon üzerinden girilen veriler HttpPost metodu ile sunucudaki PHP dosyasına gönderilmekte ve bu dosya üzerinden veritabanı bağlantısı yapılmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4: Veritabanı ve Android Arasındaki Bağlantı

A. Şoföre Yönelik Uygulama

Bu kısımda şoför, kullanıcı adı ve şifresiyle sisteme giriş yaparak, kendisine ait servis aracının konum bilgileri sunucuya gönderilmeye başlanacaktır (Şekil 5).



Şekil 5: Kullanıcı Giriş Ekranı

Şoförün servise başlamadan önce uygulamayı çalıştırması gerekmektedir. Şoförün uygulamayı başlatmayı unutmaması ihtimaline karşı, şoföre servis saatlerini girmek için bir ekran hazırlanmıştır. Şoförün belirttiği saatlerde sistem şoföre bildirim gönderecektir. Bunun için Google Cloud Messaging servिसinden yararlanılmaktadır. Şoför

uygulamaya ilk girişte kullanıcı adı ve şifresini telefonda uygulama girmekte ve bu bilgiler sunucu üzerinde "User" isimli kimlik bilgilerinin tutulduğu tabloda sorgulanmaktadır. Eğer doğrulama gerçekleşirse, uygulama aracın harita üzerindeki konumunu göstermeye başlar. Bu işlem için telefonun GPS servisi aktif hale getirilip ve sunucuya aracın konumu gönderilmeye başlatılmış olmaktadır. Konum bilgisi 3 saniye aralıklarla veri tabanına gönderilmektedir.

B. Ebeveyne Yönelik Uygulama

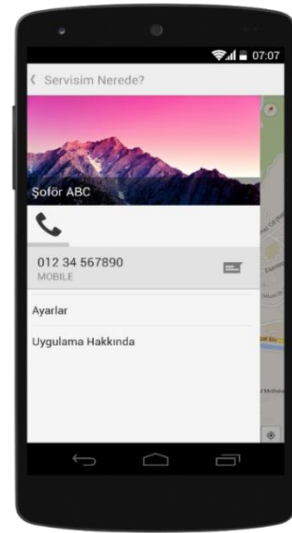
Ebeveyn şifresiyle giriş yaptıktan sonra sunucudan çocuğunun bulunduğu servise ait konum bilgilerini sunucudan çekecek ve ebeveynin bulunduğu konuma uzaklığı Direction Api kullanılarak çizgi halinde gösterilecektir (Şekil 6).

Harita gösterimi için Google Play Servis içindeki Google Maps Android API'sinden yararlanılmıştır. Google Haritalar ve benzeri Google servislerini kullanabilmek için ilk önce Google Play Services'ı edinilmesi gerekir. Bunun için Google Play Servis paketini kurulumu gereklidir. Bu kapsamda uygulamaya google-play_service_lib kütüphanesi eklenmiştir.



Şekil 6: Servis Konumunun Haritada Gösterimi

Ayrıca oluşan harita ekranında gizli menü bulunacak ve bu menüde, şoförü adı-soyadı, telefon numarası yer alacaktır. Telefon No kısmına tıklanınca araç şoförü aranabilecektir. Ayrıca bu menü üzerinde uygulama ile ilgili Ayarlar ve Hakkında menüsü bulunmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7: Açılır Menü

Hakkında kısmında ise uygulamayı yazan kişinin adı, soyadı, maile adresi ve uygulamanın versiyonu hakkında bilgi verilmektedir (Şekil 8).



Şekil 8: Hakkında Kısmı

Uygulama, sunucudan aracın ve ebeveynin konum bilgilerini alarak, Direction Api'yi kullanarak servis aracının ebeveynine olan uzaklığını km cinsinden hesaplamaktadır. Aradaki mesafe 1 km'nin altına düştüğünde, ebeveynine mesaj göndermektedir.

Bu uygulamanın Android işletim sistemine sahip bir cihazda çalışabilmesi için, uygulamanın Android Manifest dosyası üzerinde aşağıdaki izinlerin tanımlanmış olması gerekmektedir.

```
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET"/>-- (İnternet erişim izni)
<uses-permission android:name="android.permission.GET_ACCOUNTS"/>-- (Kullanıcı hesaplarına erişim izni)
<uses-permission android:name="android.permission.WAKE_LOCK"/>-- (İşlemciye müdahale izni)
<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_NETWORK_STATE"/>-- (Ağ bilgilerine erişim izni)
<uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE"/>-- (Cihazın harici belleğini kullanma izni)
```

<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION"/>-- (Konum bilgisine erişim izni)

<uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION"/>-- (Konum bilgisine erişim izni)

<uses-permission android:name="android.permission.SEND_SMS"/>-- (Mesaj gönderme izni)

<uses-permission android:name="com.google.android.providers.gsf.permission.READ_GSERVICES"/>-- (Google Servislerine erişim izni)

IV. SONUÇ

Ebeveynler, çocuklarını okula götürüp getiren servis araçlarının konum bilgilerini, bu aracın evlerine ne kadar uzaklıkta olduğunu, ne zaman evlerine ulaşacağını öğrenmek isteler. Geliştirilen bu uygulama, ebeveynlerin bu tip bilgilere sahip oldukları Android işletim sistemine sahip akıllı telefonlar ile kolay bir şekilde ulaşmasını sağlar. Bu sistem, akıllı telefon dışında herhangi bir ekipmana ihtiyaç duymaz. Toplumumuzda da insanların çoğu akıllı telefon kullanıyor olmasından dolayı bu sistemin kullanılabilirliği oldukça yüksektir.

Geliştirilen uygulama, yapılan testlerde başarı ile aracın konumunu tespit edebilmekte ve üç saniye aralıklar ile sunucu üzerinde konum güncellemesini yapabilmektedir. İleriki aşamalarda, aracın konum güncellemesinin yapıldığı gibi isteğe bağlı olarak ebeveynlerin de konum güncellemesi yapılabilmesi tasarlanmaktadır. Böylece evinde olmayan ebeveyn, başka bir konumdayken konum bilgisini sistem üzerinden güncelleyecek ve sistem bu konum değişikliğini

şoföre mesaj olarak iletacaktır. Böylece şoför çocuğu ebeveynin olduğu konuma bırakarak daha etkili bir servis hizmeti vermiş olacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] M. Tufan, Z. Baykara, E. Avcı, "Açık Kaynak Mobil İşletim Sistemi:Android Uygulama",Fırat Üniversitesi Teknoloji Fakültesi Yazılım Mühendisliği Bölümü Dergisi.
- [2] <http://www.webdergi.com>, 2014.
- [3] [http:// developer.android.com](http://developer.android.com), 2014.
- [4] E Sonuç. Y. Ortakçı, A. Elen, "Karabük Üniversitesi Bilgi Sistemi Uygulama Android Uygulaması",Karabük Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.
- [5] <http://gelecegiyazanlar.turkcell.com.tr>, 2014.
- [6] <http://tr.wikipedia.org>, 2014.
- [7] J.F. DiMarzio, Android A Programmers Guide, McGraw Hill Professional, 2008.
- [8] Y. Ortakçı, İ. R. Kardeş, "3D Indoor Navigation Prototype For Smartphones", 3DGeoInfo 2014 Conference, Dubai, 12-13 November, 2014