

# **iOS PLATFORMU İÇİN TIBBİ ETKİNLİK VE KONGRE UYGULAMASI**

## **A MEDICAL ORGANIZATION AND CONGRESS APPLICATION FOR iOS PLATFORM**

**GÖKÇE HAYTA**

Başkent Üniversitesi  
Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin  
BİLGİSAYAR Mühendisliği Anabilim Dalı İçin Öngördüğü  
YÜKSEK LİSANS TEZİ  
olarak hazırlanmıştır.

2014

iOS Platformu İçin Tıbbi Etkinlik Ve Kongre Uygulaması başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından, 15/12/2014 tarihinde, **BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Başkan :Doç. Dr. Sıtkı aĐdař İNAM

Üye(Danışman) : Yrd. Doç. Dr. Emre SÜMER

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mustafa SERT

**ONAY**

.../12/2014

Prof. Dr. Emin AKATA  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## **TEŐEKKÜR**

Sayın Yrd. Doç. Dr. Emre SÜMER' e (tez danışmanı), çalışmanın sonuca ulaştırılmasında ve karşılaşılan güçlüklerin aşılmasında her zaman yardımcı ve yol gösterici olduğu için...

Ve çok değerli aileme, her zaman yanımda oldukları için...

## ÖZ

### İOS PLATFORMU İÇİN TIBBİ ETKİNLİK VE KONGRE UYGULAMASI

Gökçe HAYTA

Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı

Her gün bir yenisinin eklendiği mobil uygulamalar günümüzün en popüler teknolojisi olarak görülmekte ve giderek yaygınlaşmaktadır. Bu nedenle teknolojik çözümlerin mobil cihazlar için geliştirilmesi bir zorunluluk halini almıştır. Bu çalışmada, ulusal ve uluslararası tıp kongreleri ve etkinlikleri için katılımcıların etkinlik öncesi, sonrası ve sırasında kullanabilecekleri iOS tabanlı bir mobil uygulama geliştirilmiştir. Böylece tıp kongrelerinde katılımcılara, kongre deneyimlerini arttıracak mobil çözümler üretilmesi hedeflenmektedir. Kongre esnasında katılımcıların ihtiyaçları ve gereksinimleri ile piyasada var olan örnek uygulamalar incelenmiş, kullanıcılara yeni çözümler ve hizmetler üretmeye yönelik çalışmalar yapılmıştır. Uygulama iOS tabanlı (iPhone ve iPad) cihazlar için geliştirilmiş olup uygulama yazılımı XCode kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Uygulama içerikleri için JSON web servisi kullanılmıştır. Uygulama ana menü üzerinden ulaşılabilecek birçok sayfadan meydana gelmektedir. Sonuç olarak, geliştirilen bu uygulama ile eğitim amaçlı düzenlenen kongrelerde verilere erişim hızı ve eğitim kalitesi önemli ölçüde arttırılmıştır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** mobil uygulama, kongre yönetim uygulaması, iOS,

**Danışman:** Yrd.Doç.Dr. Emre SÜMER, Başkent Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.

## **ABSTRACT**

### **A MEDICAL ORGANIZATION AND CONGRESS APPLICATION FOR iOS PLATFORM**

Gökçe HAYTA

Baskent University Institute of Science and Engineering

Department of Computer Engineering

Mobile applications, in which a new one emerged each day, appear to be the most popular technology and have become increasingly common. Therefore, development of the technological solutions for mobile devices becomes an obligatory. In this work, an iOS based mobile application was developed, which can be used by participants for national and international medical congresses before, after and during the activity. It was aimed to produce an mobile solution that will raise the congress experiences of the participants. To do that, the needs and requirements of the participants were examined during the congress. Besides, the model applications that are available in the market were also investigated. Further, preliminary studies were conducted on producing new solutions and services to users. The application was developed for devices running on iOS (iPhone and iPad) platform. The software of the application was implemented by using Xcode development environment. For the context of the application, JSON web service was used. The application is composed of several pages that can be reached over main menu. Consequently, the access speed to data was increased and the education quality during the congresses was improved.

**KEY WORDS:** mobile application, congress management application, iOS

**Advisor:** Assistant Professor Dr. Emre SÜMER, Baskent University, Department of Computer Engineering.

# İÇİNDEKİLER LİSTESİ

## SAYFA

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	iv
ÇİZELGELER LİSTESİ .....	v
1. GİRİŞ.....	1
2. İLGİLİ İLTERATÜR VE YAZILIM ALTYAPISI .....	6
2.1 Benzer Çalışmalar .....	6
2.2 iOS İşletim Sistemi.....	8
2.3 iOS Kısaltması Nereden Gelmektedir .....	8
2.4 iOS İşletim Sisteminin Katmanları.....	9
2.4.1 Çekirdek işletim sistemi katmanı (CORE OS).....	9
2.4.2 Çekirdek hizmetler katmanı (CORE SERVICES).....	10
2.4.3 Medya hizmetleri katmanı (MEDIA SERVICES) .....	11
2.4.4 Cocoa touch katmanı .....	13
2.5 iOS Yazılım Geliştirme Kiti (iOS SDK) .....	14
2.6 Objective C .....	15
2.7 iPhone Uygulama Mimarisi .....	17
3. GELİŞTİRİLEN ARAÇ .....	18
3.1 Şu Anda.....	20
3.2 Bilimsel Program .....	24
3.3 Konuşmacılar.....	29
3.4 Genel Bilgiler .....	33
3.5 Bildiriler.....	35
3.6 Medya.....	37
3.7 Duyurular .....	39
3.8 Arama.....	39
3.9 Anketler .....	40
3.10 Favoriler .....	41
3.11 Öneriler.....	43
4. UYGULAMA VERİTABANI VE VERİ ANALİZİ.....	44
4.1 Arama.....	46
4.2 Sıralama .....	46
5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA .....	48
KAYNAKLAR LİSTESİ .....	50
EKLER LİSTESİ.....	52

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### SAYFA

Şekil 1.1	2013'ün en popüler mobil uygulamaları <sup>1</sup> .....	1
Şekil 1.2	Apple Store verilerine göre uygulama pazarında en hızlı büyüyen ülkeler.....	2
Şekil 1.3	2008'den 2014'e Apple AppStore'da bulunan uygulama sayıları <sup>3</sup> .....	2
Şekil 1.4	Akıllı Telefon İşletim Sistemlerinin Pazar Payları <sup>4</sup> .....	4
Şekil 1.5	Akıllı Telefon Kullanıcılarının Kullandıkları Cihaz Markaları Ve İşletim Sistemleri <sup>5</sup> .....	5
Şekil 2.1	iOS Katmanları <sup>6</sup> .....	9
Şekil 2.2	iOS SDK kullanılarak çalışan XCode programı ekran görüntüsü	14
Şekil 2.3	Sınıflar arası kalıtım gösterimi.....	16
Şekil 2.4	UIApplication ve UIView arasındaki bağlantı.....	17
Şekil 3.1	Uygulamanın Ana menüsünün ekran görüntüsü.....	20
Şekil 3.2	Uygulamanın Şu Anda menüsünün ekran görüntüsü.....	22
Şekil 3.3	Uygulamanın Şu Anda menüsünün detay sayfası.....	23
Şekil 3.4	Uygulamanın Bilimsel Program gün seçim ekranı.....	25
Şekil 3.5	Uygulamanın gün bazlı bilimsel program ekranı.....	26
Şekil 3.6	Uygulamanın oturum detaylarının görüntülediği ekran.....	27
Şekil 3.7	Uygulamanın sunum detaylarının görüntülediği ekran.....	28
Şekil 3.8	Bilimsel program menüsünün akış diagramı.....	30
Şekil 3.9	Uygulamanın konuşmacılarının listelendiği ekran.....	31
Şekil 3.10	Uygulamanın konuşmacının sunum yaptığı oturumların listesi.....	32
Şekil 3.11	Konuşmacının sunum yaptığı oturumların listesini veren akış Diyagramı.....	33
Şekil 3.12	Uygulamanın genel bilgiler ana ekranı.....	34
Şekil 3.13	Uygulamanın genel bilgiler menüsündeki otel detay haritası ekranı.....	35
Şekil 3.14	Uygulamanın genel bilgiler menüsündeki genel bilgiler detay ekranı.....	36
Şekil 3.15	Uygulamanın bildirimler ekranı.....	37
Şekil 3.16	Bildirimler menüsü akış diagramı.....	38
Şekil 3.17	Uygulamanın video linklerinin bulunduğu ekran.....	39
Şekil 3.18	Medya menüsü akış diagramı.....	40
Şekil 3.19	Uygulamanın arama ekranı.....	41
Şekil 3.20	Uygulamanın cihaz takvimine erişip seçilen oturumları kaydetmek için kullanıcıdan izin aldığı ekran.....	43
Şekil 3.21	Uygulamanın kullanıcı tarafından seçilmiş olan favori oturumlarının listelendiği ekran.....	44
Şekil 3.22	Uygulamanın kullanıcıdan uzmanlık alanı bilgisini aldığı ekran.....	45
Şekil 4.1	Uygulama veritabanından bir kesit.....	46
Şekil 4.2	Uygulamada kullanıcıdan alınmış olan verilere göre yapılan analiz sonuçlarının görüntülediği ekran.....	48

## ÇİZELGELER LİSTESİ

### SAYFA

Çizelge 5.1. Geliştirilen uygulamaların belirli bir tarih aralığına göre indirilme oranları.... 49



## 1. GİRİŞ

Günümüz teknolojisi her geçen gün değişmekte ve gelişmektedir. Mobil cihazlarla birlikte hayatımızın vazgeçilmez parçası olan teknoloji, hayatımızı kolaylaştırmak için her an bizimledir. Son yıllarda özellikle mobil aygıtların hızla çeşitlenmesi ve çoğalması, beraberinde kablosuz iletişimin yaygınlaşmasıyla, hem bireysel hem de kurumsal alanda mobil uygulamaların her alanda kullanımını oldukça yaygınlaştırmıştır [1].

International Data Corporation (IDC)' nin verilerine göre dünya akıllı telefon pazarı 2014'ün 2. Çeyreğinde %25,3 daha büyümüştür [2]. Nielsen'in yayımladığı son değerlendirme raporu da uygulama pazarına odaklanmıştır [3]. 2013'ün 'mobil yılı' olduğunu bir kez daha ispatlayan raporda ilk 10 uygulamanın 2012'ye kıyasla yüzde 66 ile yüzde 14 arasında iki haneli büyüme rakamlarına sahip olduğu görülmektedir (Şekil 1.1).

TOP SMARTPHONE APPS OF 2013

Rank	App	Avg Unique Users	YoY % Change
1	Facebook	103,420,000	27%
2	Google Search	75,984,000	37%
3	Google Play	73,667,000	28%
4	YouTube	71,962,000	27%
5	Google Maps	68,580,000	14%
6	Gmail	64,408,000	29%
7	Instagram	31,992,000	66%
8	Maps(Apple)	31,891,000	64%
9	Stocks	30,781,000	32%
10	Twitter	30,760,000	36%

Data from January – October 2013, among smartphone owners 18+ (iOS and Android only). Ranked by average monthly unique users.

Read as: During 2013 103 million smartphone owners used the Google Search app on average each month.

Source: Nielsen.

Şekil 1.1 2013'ün en popüler mobil uygulamaları <sup>1</sup>

<sup>1</sup> <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2013/tops-of-2013-digital.html>

Son yıllarda Türkiye'nin mobil uygulama pazarında gösterdiği büyüme, araştırma raporlarına da yansımaya başlamıştır. Uygulama mağazaları analiz şirketi Distimo'nun son yayınladığı araştırmaya göre Türkiye'nin Doğu Asya bölgesi dışında en hızlı gelişen dört uygulama pazarından biri olduğu saptanmıştır [4]. Şekil 1.2' ye göre; Rusya, Brezilya ve Meksika'dan sonra Türkiye 4.sırada gelmektedir.

#### Top Fastest Growing Countries In Terms Of Revenue In The Apple App Store for iPhone

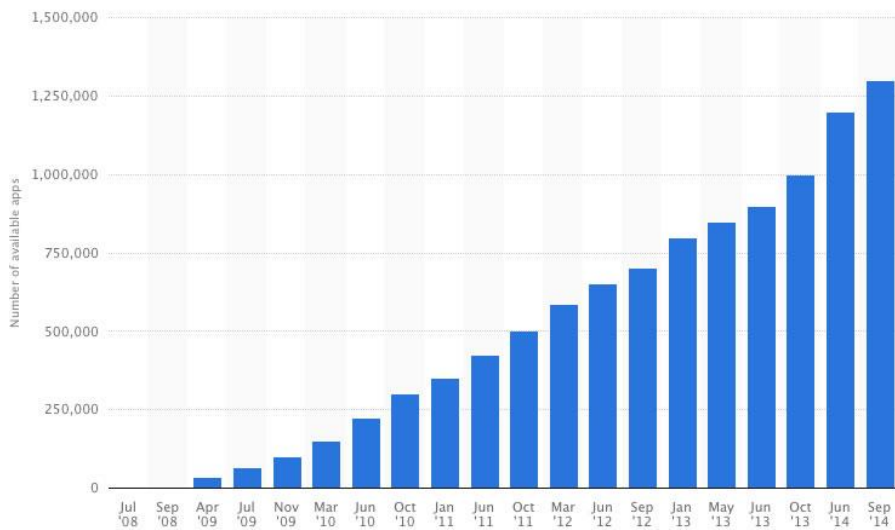
Based on revenue of top 200 highest grossing apps, top 30 countries are analyzed, May 2011 - May 2012

Rank	Country	Year-on-year growth
1	Japan	560%
2	Russia	115%
3	China	109%
4	Taiwan	101%
5	Thailand	84%
6	Brazil	83%
7	Mexico	63%
8	Korea	59%
9	Turkey	54%
10	Canada	47%

DISTIMO

Şekil 1.2 Apple Store verilerine göre uygulama pazarında en hızlı büyüyen ülkeler.<sup>2</sup>

#### Number of available apps in the Apple App Store from July 2008 to September 2014



Şekil 1.3 2008'den 2014'e Apple AppStore'da bulunan uygulama sayıları. <sup>3</sup>

Şekil 1.3' de de görüldüğü gibi her gün bir yenisinin eklendiği mobil uygulamalar günümüzün en popüler teknolojisi olarak görülmekte ve giderek yaygınlaşmaktadır [5]. Eylül 2014 itibari ile Apple Store'da 1,3 milyon indirilebilir uygulama bulunurken, Apple'ın yaptığı açıklamaya göre 2013 yılı başında sadece indirilen uygulama sayısı 40 milyarı geçmişti. [5] Turkcell Teknoloji Zirvesi 2013'ün 'Geleceği Yazanlar' panelinde, mobil uygulamaların dokuz milyar dolarlık bir pazara dönüştüğü belirtilmiştir. Bu nedenle teknolojik çözümlerin mobil cihazlar için geliştirilmesi bir zorunluluk halini almıştır.

Bu çalışma kapsamında Tıp kongrelerinde katılımcılara; kongre öncesinde, süresince ve sonrasında kullanabilecekleri, işlerini kolaylaştıracak servisler sunan iOS tabanlı akıllı bir uygulama geliştirilmiştir. Bu sayede fiziksel olarak kongreye katılamamış olanlar dahi bu uygulama sayesinde kongreye dair doküman, video, sunum gibi bilgilere anlık olarak erişebileceklerdir. Bu eğitici özelliği ile, geliştirilen uygulama bir (mobil öğrenme) uygulaması olarak kabul edilebilir.

Bu araştırmada mobil platform olarak iOS'un seçilmesinin temel nedeni; Android işletim sisteminin son yıllarda mobil uygulama pazarında daha büyük bir yere sahip olmasında rağmen (Şekil 1.4), uygulamayı kullanacak olan hedef kitlenin yani tıp doktorların büyük bir çoğunluğunun iOS işletim sistemine sahip cihazlar kullanmasıdır.

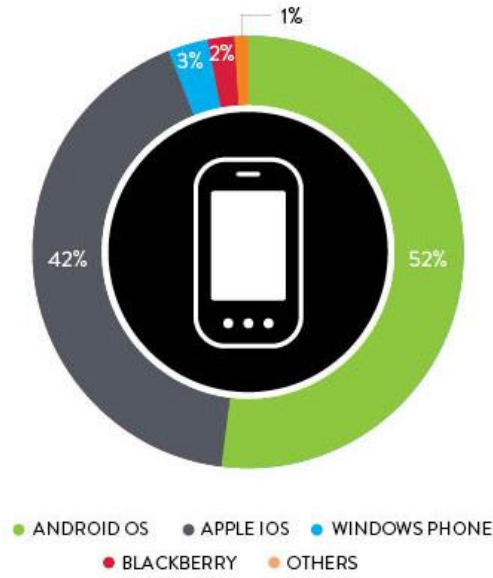
---

<sup>2</sup> <http://www.distimo.com/app-analytics>

<sup>3</sup> <http://www.statista.com/statistics/263795/number-of-available-apps-in-the-apple-app-store/>

## TOP U.S. SMARTPHONE OPERATING SYSTEMS BY MARKET SHARE

DURING Q1 2014



Read as: During Q1 2014 an average of 52 percent of smartphone owners in the U.S. used a handset that runs the Android operating system.  
Source: Nielsen, Mobile Insights.

**nielsen** AN UNCOMMON SENSE OF THE CONSUMER™

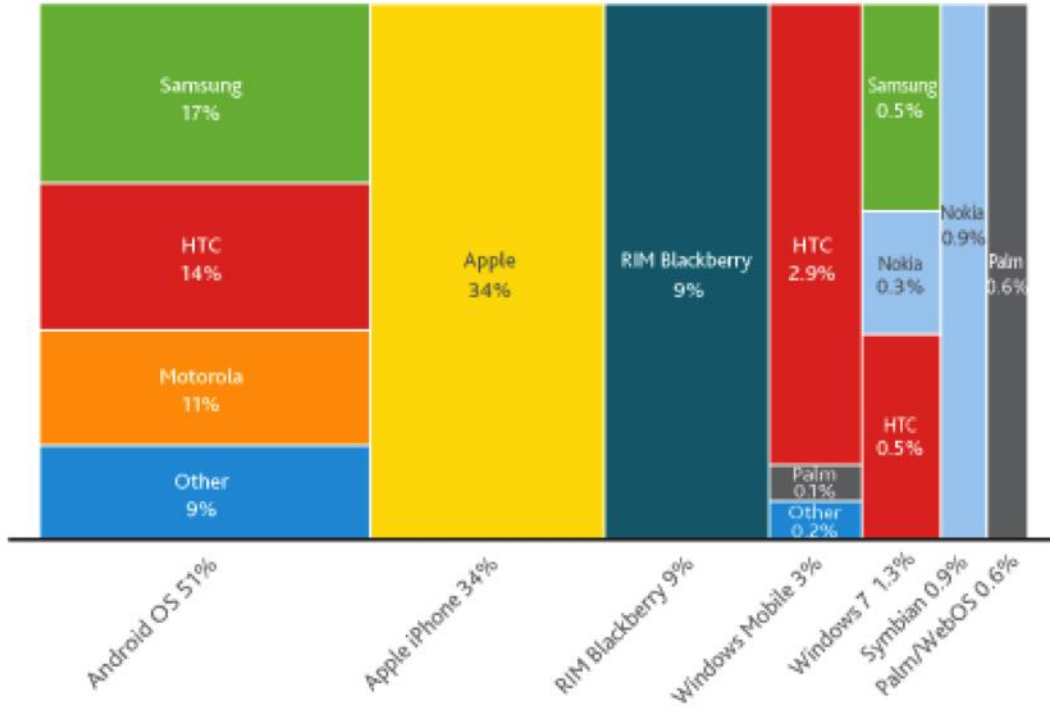
Copyright © 2014 The Nielsen Company

Şekil 1.4 Akıllı Telefon İşletim Sistemlerinin Pazar Payları <sup>4</sup>

<sup>4</sup> <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2014/smartphone-milestone-half-of-americans-ages-55-own-smartphones.html>, 18.08.2013

## Smartphone manufacturer share by operating system

Q2 2012, US mobile subscribers



Source: Nielsen

nielsen

Şekil 1.5 Akıllı Telefon Kullanıcılarının Kullandıkları Cihaz Markaları Ve İşletim Sistemleri <sup>5</sup>

Şekil 1.5 de de görüldüğü gibi iOS işletim sistemine sahip akıllı telefon oranı %34 ile %51'lik Android işletim sisteminin gerisinde kalmaktadır. Bunun en temel sebebi Android işletim sistemine sahip cihazların birçok marka tarafından kullanılması ve fiyatlarının iOS işletim sistemine sahip iPhone'dan daha düşük olmasıdır.

<sup>5</sup> <http://techcrunch.com/2012/07/12/android-and-ios-still-lead-in-smartphone-market-share-but-the-race-for-third-rages-on/>, 18.08.2013

Uygulama yazılımını XCode programı kullanılarak geliştirilmiş olup kullanıcının uygulama içeriğinin sürekli güncel olarak görüntüleyebilmesi için JSON web servisler kullanılmıştır. Ayrıca, kullanıcıların interneti olmadığı durumlarda da içeriklere ulaşabilmeleri için güncel içerikler uygulama veri tabanına kaydedilmektedir. Uygulama internete bağlı olarak her açıldığında mevcut uygulamanın daha güncel bir versiyonu olup olmadığı kontrol edilmekte ve eğer varsa güncelleme yapılmaktadır. Bu sayede kongre esnasında, bilimsel programda ya da herhangi bir etkinlikte bir güncelleme yapıldığında bu değişiklik anlık olarak katılımcılara yansımaktadır.

Bu tez çalışması 5 bölümden oluşmaktadır. 2. bölümde konuyla ilgili literatüre yer verilip aynı zamanda iOS altyapısı sunulmuştur. Bir sonraki bölüm olan 3.bölümde geliştirilen araç detaylı bir biçimde verilmektedir. 4.Bölümde uygulama veritabanı ve veri analizleri anlatılmaktadır. Tezin 5. ve son bölümünde ise sonuçlar, tartışma ve gelecek çalışmalara yer verilmiştir.

## **2. İLGİLİ İLTERATÜR VE YAZILIM ALTYAPISI**

### **2.1 Benzer Çalışmalar**

Günümüze kadar ortaya konan tüm eğitim teknolojilerinin temelinde bilginin sahip olduğu dolaşım ve paylaşım hızına erişme amacı yatmaktadır. Bu amaca; geniş kitlelerin bireysel öğrenme, yer ve zaman bağımsız öğrenme, yeterliliğe dayalı öğrenme gibi bir takım çağdaş eğitim taleplerinin eklenmesi eğitim teknolojilerinde yeni arayışlara zemin oluşturmuştur. [8]

Günümüzde ise, mobil teknolojilerin erişilebilir hale gelmesiyle, bu uygulamaların büyük kolaylıklar sağlayacağı alanlar ortaya çıkmıştır. Bu sayede zamandan ve mekandan bağımsız olarak bilgiye erişim imkanı doğmuştur. Her geçen yıl bilginin olağanüstü miktarda artması ve tamamının bireylerce öğrenilmesinin imkansız hale gelmesi, gerektiği yer ve zamanda bilgiye erişebilmenin önemini arttırmıştır. [8]

Yapılan literatür taramasında farklı sektörlerde kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak üzere geliştirilen ulusal ve uluslararası birçok mobil uygulama örneği incelenmiştir ve kullanıcı ihtiyaçları belirlenmiştir. Ancak bu tez çalışmasının konusuyla yakından ilgili daha önce yapılmış bir araştırmaya, yapılan literatür taramasında sonucunda rastlanmamıştır. Bu nedenle, yapılan bu çalışma öncü bir çalışma olup bundan sonra yapılacak olan çalışmalara örnek teşkil edilmesi hedeflenmektedir.

Yapılan literatür taramasında en dikkat çekici olan uygulama örneği, Rakhi Harkawat tarafından yüksek lisans tezi olarak sunulan mobil emlak uygulamasıdır. Harkawat bu çalışmada mobil cihaz üzerinden kullanıcılara; detaylı arama emlak arama, harita üzerinde emlak gösterimi ve uygulama içerisine entegre edilen mortgage hesaplayıcısı ile müşteriye anında beğenilen emlak için gerekli hesaplamaları yapma imkanı sunmuştur [12].

Samuel Chukwumah tarafından sunulan yüksek lisans tezinde ise çoklu platform desteği olan (cross-platform) bir alışveriş uygulaması geliştirilmiştir. Alışveriş öncesinde, esnasında ve sonrasında kullanılabilen bu uygulama ile kullanıcı önceden alışveriş listesini hazırlayıp, önemli olanları işaretleyebilmektedir. Alışveriş esnasında ve sonrasında ise aldığı ve almadığı ürünlerin listelerini görüntüleyebilmektedir. Yazar bu çalışmada üründen çok geliştirilen platform üzerinde durmuş ve çoklu platform desteği sunan uygulama geliştirme ortamlarının faydaları üzerine yoğunlaşmıştır [13].

Angad Manchanda tarafından sunulan yüksek lisans tezinde kullanıcıların harcamalarını takip etmelerini sağlayan bir iOS tabanlı mobil uygulama geliştirilmiştir. Kullanıcı uygulamaya yaptığı harcamaları miktar, tür, kategori ve tarih olarak girmektedir. Ayrıca harcama detayı ile ilgili açıklama notu da istenildiği takdirde girilebilmektedir. Yapılan harcamalar günlük, haftalık, aylık ve yıllık özetler olarak, pasta ve çubuk grafiği olarak görüntülenebilmektedir. Uygulama sadece kullanıcıların harcamalarını takip etmeyi değil, gereksiz harcamalarında önüne geçilmesini hedeflemektedir Uygulama cihaz üzerinde SQLite veritabanı kullanmaktadır [26].

Johannes Andersson ve Anton Persson tarafından hazırlanan yüksek lisans tezinde pilotların yorgunluk düzeylerini belirlemeye yardımcı bir iOS tabanlı mobil uygulama geliştirilmiştir. Pilotlar uygulamaya, en son ne zaman, ne kadar süre ile ne verimde uyduklarını ve yaptıkları uçuşları sisteme girmektedirler. Bunun sonucunda uygulama pilotların yorgunluk düzeylerini belirleyip planlanmış olan uçuşları gerçekleştirip gerçekleştiremeyeceğine karar vermektedir. Geliştirilen sistem, gerekli durumlarda yorgunluk düzeyi ile ilgili uyarı veren bir mekanizmaya sahip olup pilotların uygulamayı uyandırma alarmı olarak da kullanabilmelerini sağlayan bir alarm özelliği de barındırmaktadır [27].

## **2.2 iOS İşletim Sistemi**

iOS işletim sistemi Apple firmasının mobil cihazlar için kullandığı işletim sistemine verdiği isimdir. Apple'ın iPhone, iPad ve iPod Touch gibi mobil cihazları üzerinde bu işletim sistemi çalışmaktadır. Bu işletim sistemi üzerinde yazılım geliştirilirken Apple firmasının sağladığı iOS SDK (iOS Software Development Kit, iOS Yazılım Geliştirme Kiti) isimli bir yazılım geliştirme kitinden faydalanılır. Bu yazılım geliştirme kiti C ve Objective – C programlama dilleri kullanılarak yazılmıştır. iOS işletim sistemi için geliştirilen uygulamaların kodlaması Objective – C diliyle gerçekleştirilmekte olup iOS SDK içerisinde bulunan hazır sınıf ve kütüphanelerden sıklıkla faydalanılır.

## **2.3 iOS Kısaltması Nereden Gelmektedir**

iPad ortaya çıkıncaya kadar iPhone Operating System (iPhone İşletim Sistemi) olarak adlandırılan bu işletim sistemi, iPad cihazı üzerinde de kullanılıncaya iPhone Operating System adlandırması yetersiz kalmış ve bu nedenle Apple firması isim değişikliğine gitmek durumunda kalmıştır. Günümüzdeki açılımıyla iOS kısaltmasının başındaki i harfi, Apple firmasının iTunes, iMac gibi kendi ürünlerinde kullandığı i ön ekini ifade etmektedir. Bu sebepten dolayı Apple'ın sağladığı yeni dokümantasyonlarda iOS olarak geçmektedir [9].

iOS uygulamaları, Apple'ın varsayılan olarak sağladıkları haricinde AppStore adı



verilen uygulama sunucusu üzerinden indirilmektedir. iOS, Mac OS X işletim sisteminin kısmen kırılmış ve mobil uygulamalar için özelleştirilmiş bir versiyonudur. Bu sebeple MAC OS X işletim sistemi Unix (Darwin) tabanlı olduğu için iOS işletim sisteminin de Unix tabanlı bir işletim sistemi olduğunu söylenebilir.

## 2.4 iOS İşletim Sisteminin Katmanları

Unix tabanlı işletim sistemlerinde, donanımla haberleşmeyi sağlayan, işlemciyi yöneten, dosya sistemini ve temel network işlemlerini yöneten, çekirdek (kernel) adı verilen bir bileşen bulunmaktadır. Şekil 2.1 de görüldüğü gibi iOS işletim sistemi kabaca Unix tabanlı çekirdeğin üzerinde yapılandırılmış 4 adet servis katmanından oluşmaktadır. [7]

iOS'un Katmanları	
4	Cocoa Touch Katmanı
3	Medya Servisleri Katmanı (Media Services)
2	Çekirdek Hizmetler Katmanı (Core Services)
1	Çekirdek İşletim Sistemi Katmanı (Core OS)

Şekil 2.1 iOS Katmanları<sup>6</sup>

### 2.4.1 Çekirdek işletim sistemi katmanı (CORE OS)

En alt katman olan Core Os katmanı kernel' e en yakın ve en alt seviyede servislerin bulunduğu katmandır. Bu katman üzerinde kullanılan servisler iOS uygulaması geliştirilirken sıklıkla karşımıza çıkmazlar. Karşımıza çıktığı durumlarda da direk olarak bu servisleri değil de bu servisleri kullanan uygulama çatılarını (framework) kullanılır. Bu uygulama çatılarından bazıları aşağıda verilmiştir [14].

---

<sup>6</sup><https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/Introduction/Introduction.html>

- Security Framework: Security.framework namespace'inden erişilebilen bu uygulama çatısı, uygulamalarda kullanılan verilerin güvenliğini sağlayan çeşitli kütüphaneleri barındırmaktadır. Bu uygulama çatısı yardımıyla güvenlik politikaları, genel ve özel anahtarlar üretilebilir ve bunları yönetebilirsiniz.
- Accelerate Framework: Accelerate.framework namespace'inden erişilebilen bu uygulama çatısı ile yüksek kesinlikte matematiksel işlemler ve sayısal işaret işleme hesaplamaları yapmak için çeşitli arayüzler içermektedir.
- External Framework: External.framework namespace'inden erişilebilen bu uygulama çatısı, iOS işletim sistemine sahip cihazlara bağlanmış diğer cihazlarla iletişim kurmak ve bunları yönetmek için gerekli olan kütüphaneleri içermektedir.
- LibSystem Framework: LibSystem.framework namespace'inden erişilebilen bu uygulama çatısı, iOS çekirdeğini saran ve diğer katmanlarla iletişimini sağlayan çeşitli arayüzleri barındırmaktadır.

#### **2.4.2 Çekirdek hizmetler katmanı (CORE SERVICES)**

- Bu katman, bütün uygulamaların kullanıldığı çeşitli uygulama çatılarını barındırır. Foundation uygulama çatısı da bu katman içerisinde yer almaktadır. Core services katmanında bulunan uygulama çatılarından bazıları aşağıda verilmiştir [15].
- Adress Book Framework: Bu uygulama çatısı sayesinde, iPhone adres defterine Objective – C içerisinde erişilebilir ve girdiler üzerinde ekleme, silme ve değiştirme gibi işlemleri yapabilirsiniz.

- CFNetwork Framework: Bu uygulama çatısı TCP/IP protokolü kullanan uygulamalar için soketlere erişim sağlayan C programlama dili tabanlı ara yüzler sağlar.
- CoreDataFramework: Bu uygulama çatısı sayesinde,uygulamanın durum bilgisini kaydetme ve ihtiyaç duyulduğunda kaydedilen durum bilgisine ulaşma ihtiyacını MVC (Model-View- Controller) tasarım şablonuna uygun olarak sağlayabilir.
- Core Foundation Framework: Programlama yaparken kullandığımız temel veri tiplerini daha kullanışlı hale getiren fonksiyonlar içerir.
- Core Location Framework: Bu uygulama çatısı genellikle cihazın coğrafi konumuna ihtiyaç duyan ve bu konumu kullanarak işlem yapan Coğrafi Bilgi Sistemi benzeri uygulamalar için kullanılan bir uygulama çatısıdır.
- Core Media Framework: Ses ve video dosyalarına erişme ve yürütme gibi işlemleri kendi geliştirdiğimiz uygulamalar içinden yönetebilmemize olanak tanır.
- Store Kit Framework: Bu uygulama çatısı sayesinde uygulama içerisinden güvenli bir şekilde ticari işlemler yapılabilmektedir.
- System Configuration Framework: Geliştirilen uygulamalar içeisinden cihazla ilgili sistem konfigürasyon ve ağ bağlantı bilgilerine erişim sağlayabilmemize olanak tanır.

### **2.4.3 Medya hizmetleri katmanı (MEDIA SERVICES)**

Bu katmanın temel amacı iOS işletim sistemine ses, video animasyon ve grafiksel işlem yetenekleri kazandırmaktır. Bu nedenle medya hizmetleri katmanında

bulunan uygulama çatıları temel olarak ses, video ve resim dosyaları üzerinde işlem yaparlar. Bu uygulama çatılarından bazıları aşağıda verilmiştir [16].

- Assets Library Framework: iOS işletim sistemini kullanan cihazlar içerisindeki video, fotoğraf gibi dosyaların bilgilerinin alınması ve bu dosyalar üzerinde işlem yapılmasına imkan tanıyan sınıfları barındırmaktadır.
- AV Foundation Framework: Destekleyen cihazlar üzerinde, ses dosyaları yürütülebilir, oynatabilir ve yeni ses dosyaları kaydedebiliriz.
- Core Graphics Framework: 2 boyutlu grafikler oluşturabilir ve yönetebiliriz.
- Core Midi Framework: iPhone/iPad sarj cihazı arayüzü (dock) ile bağlanan klavye ve benzeri cihazlar ile uygulamamız arasında iletişim sağlanmaktadır.
- Core Text Framework: İleri seviyede metin biçimlendirmeleri gerçekleştirmeye ve metinler içerisinde font yönetimi yapabilmeye olanak tanır.
- Image Input / Output Framework: Resim dosyaları üzerinde işlem yapmak için çeşitli sınıflar ve metotlar barındırmaktadır.
- Media Player Framework: Geliştirilen uygulamalar içerisinde mov, mp4, m4v ve 3gp gibi bilinen formatlardaki sıkıştırılmış video dosyalarının yürütülmesi için gerekli arayüzleri sağlamaktadır.
- Quartz Core Framework: Geliştirilen uygulamalara çeşitli animasyon yetenekleri sağlamaktadır.

- Open Audio Library: Özellikle oyunlarda gelişmiş ses efektleri üretmeyi mümkün hale getirir.

#### **2.4.4 Cocoa touch katmanı**

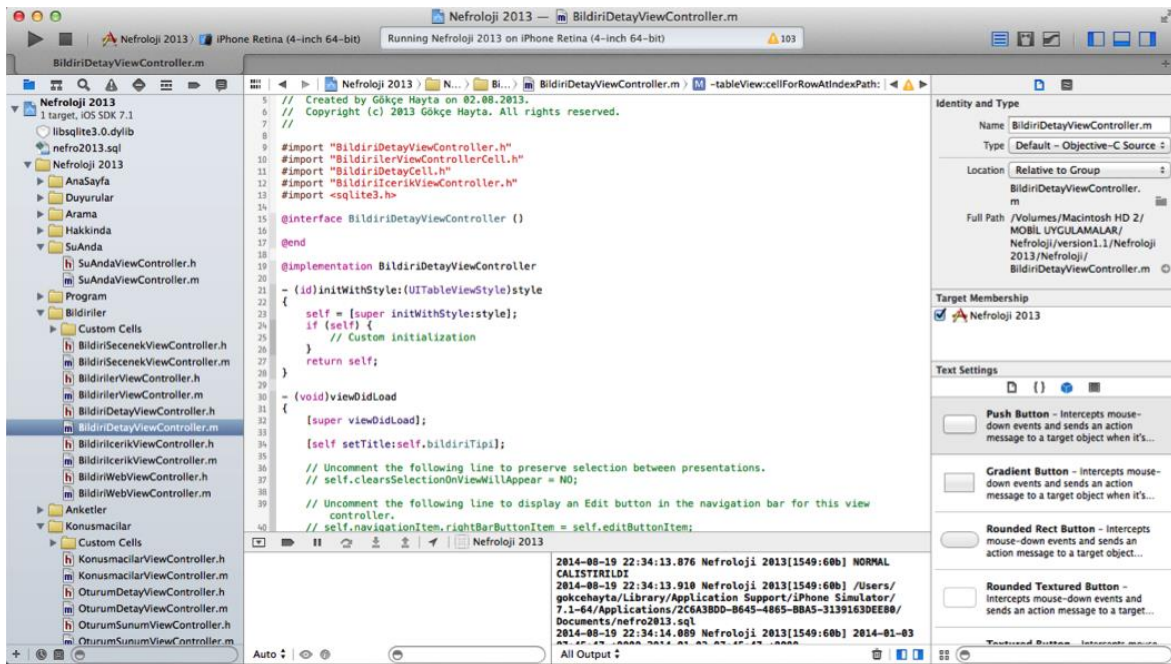
Bu katman iOS işletim sistemi tasarımının en tepesinde yer alan katmandır ve genellikle iPhone uygulama geliştiricilerinin en sık kullandığı uygulama çatılarını barındırır. Cocoa Touch aslında bir API (Uygulama Geliştirme Arayüzü) olarak bilinir. Bu API; Mac OS X işletim sisteminin kullanıcıya bakan tarafında kullanılan çeşitli kontrollerin tanımlandığı, Mac OS X Cocoa API' sinin dokunmatik cihazlar için özelleştirilmiş bir versiyonudur. Bu katmanda bulunan uygulama çatıları ve özellikleri aşağıda listelenmiştir [17].

- Adress Book UI Framework: Bu çatı sayesinde, telefon rehberinize uygulama içerisinden erişilebilir, yeni bağlantılar ekleyebilir, düzenleyebilir ve silebilirsiniz.
- GameKit Framework: Bu uygulama çatısı ile, çok oyunculu oyunlarda karşılıklı bağlantı, veri ve ses iletişiminin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır.
- Map Kit Framework: Geliştirilen uygulamalar üzerinde iOS cihazların desteklediği haritalar üzerinde işlem yapabilme yeteneği kazandırmaktadır.
- Message UI Framework: Bu uygulama çatısı sayesinde, kendi geliştirdiğimiz uygulamalar içerisinde e-posta mesajları gönderebilmemize olanak tanımaktadır.
- iAd Framework: Bu uygulama çatısı, geliştirilen uygulamalar içerisinden banner reklam alabilmemizi ve aldığımız reklamları yönetebilmemizi sağlamaktadır.

- UIKit Framework: Uygulamada kullanıcıyla direkt olarak etkileşim kurmamızı sağlayan kontrolleri ve bunlarla ilgili sınıfları barındırmaktadır.
- Event Kit UI Framework: Bu uygulama çatısı, geliştirilen uygulamalar içerisinde takvim içeriklerine ulaşabilmemizi sağlar.
- Push Notification Service: Uygulamalar içerisinde kullanıcının fark edebileceği bildirimler üretebilmemize olanak sağlamaktadır.

## 2.5 iOS Yazılım Geliştirme Kiti (iOS SDK)

Objective – C' nin devrim sayılabilecek şekilde yaygınlaşmasını sağlayan en önemli etmen Apple firmasının iOS işletim sistemi kullanan cihazlar için işletim sisteminin tüm gücünü kullanan (native) uygulamalar geliştirebilmesine olanak tanıyan ve iOS SDK adı verilen Yazılım Geliştirme Kiti'ni kullanıma açmasıdır. 2008 yılının şubat ayında Apple firması tarafından geliştiricilerin kullanımına açılan bu kit sayesinde dünyanın dört bir tarafındaki geliştiricilerin kendi uygulamalarını geliştirmesine olanak tanınmıştır [11]. iOS SDK kullanılarak çalışan örnek bir XCODE programının ekran çıktısı Şekil 2.2'da yer almaktadır.



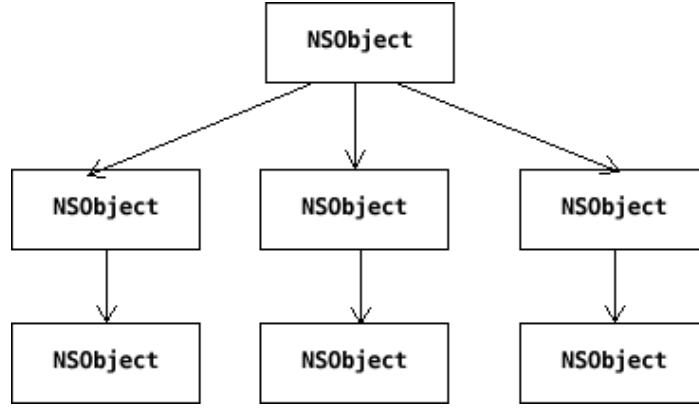
Şekil 2.2 iOS SDK kullanılarak çalışan XCode programı ekran görüntüsü

## 2.6 Objective C

iPhone uygulamaları, Objective C diliyle programlanmaktadır. Objective C programlama dili, ANSI C programlama dili üzerine nesneye dayalı programlama özelliklerinin eklenmesi ile ortaya çıkmış, nesneye dayalı bir dildir [11]. Objective – C dili, 1980' li yılların başında Stepstone isimli bir yazılım firması tarafından üretilen nesne yönelimli bir programlama dilidir. Dilin ilk tasarımını Brad Cox ve Tom Love tarafından yapılmıştır. [18]

Objective C sınıfları, arayüz (interface) ve uygulama (implementation) bölümlerinden meydana gelmektedir. Arayüz bölümünde, sınıfın özellikleri(property) ve metotları(methods) tanımlanırken uygulama bölümünde ise metotların kodları bulunmaktadır. Yeni bir sınıf tanımladığınızda bu sınıfın üst sınıfını, sınıfta ne tür veriler tutulduğunu ve sınıfa ait nesnelere üzerine hangi metotların çağırılabilceğini belirtilmesi gerekir. Objective C program dosyalarında tanımlanan sınıfların otomatik olarak en üst seviyedeki sınıfı, özgün olmayan object sınıfıdır.

Metotlar, sınıf için tanımlanan ve sınıfın nesnelere üzerinde işlemler yürütmemize yarayan operasyonel kod birimleridir. Sınıfa ait metotlar, sınıfın nesnelere üzerinde değil kendi üzerinde çalışan sınıflardır. Bir metodu tanımladığınızda, Objective C derleyicisine (compiler) metodun bir değer döndürüp döndürmediğini ve eğer döndürüyorsa bu değer hangi tipte olduğunu tanımlamanız gerekir. Bunu yapmanın yolu, döndürülen değer tipini () içerisinde metot adından önce yazmaktır. Sınıf metotlarının kodu, sınıfın uygulama (implementation) bölümünde programlanır. @interface anahtar sözcüğü ile tanımlanan sınıfın tanım bölümü için @implementation anahtar sözcüğü ile bir uygulama bölümü oluşturulur. Sınıflar tanımlandıktan sonra, sınıfların kullanılacağı ana program bölümü tanımlanır. Ana program bölümünde, Java programlama diline benzer şekilde, 'main' adında bir metot bulunur ve program çalıştırıldığında, Objective C derleyicisi otomatik olarak bu metodu çağırır. [11]



Şekil 2.3 Sınıflar arası kalıtım gösterimi

Objective C sınıfları, birbirleri ile kalıtım yoluyla bağlanabilirler. Bir sınıf diğer bir sınıfın üst sınıfı olabilir ve yine kendisi de başka bir sınıfı üst sınıfı olarak kabul edebilir (Şekil 2.3). Bu durumda alt sınıf, üst sınıfın metot ve parametrelerini kalıtım yoluyla kullanabilir. Objective C’ de en üst sınıf otomatik olarak Object sınıfıdır. Direk Object sınıfın alt sınıflarının, alt sınıf olduklarını belirtmeleri isteğe bağlıdır ve zorunlu değildir. Alt sınıflar, üst sınıflarından kalıtım yoluyla elde ettikleri metotların kodunu değiştirebilirler veya kendileri üst sınıflarında olmayan yeni metotlar tanımlayabilirler. Ayrıca, alt sınıflar, kendilerine ait olan ve üst sınıflarında bulunmayan öznitelikler tanımlayabilirler. Objective C programlama dilinde, protokoller kullanılarak sınıfların uygulayabileceği ortak metotlar gruplanabilirler. Objective C dilindeki bu yapı, diğer nesne tabanlı programlama dillerindeki arayüz (interface) yapısına karşılık gelmektedir.

Objective C dilindeki id veri tipi, genel olarak nesnelere referans eden bir soyu olmayan veri tipidir. Bu sebeple id veri tipi ile tanımlanan nesne referansları, program akışı sırasında farklı sınıflara ait nesnelere referans edilebilirler ve birden fazla yapı içerisinde kullanılabilirler. Structure veri tipleri yardımıyla da Objective C programlama dilinde kompleks veri tipleri tanımlanabilir.

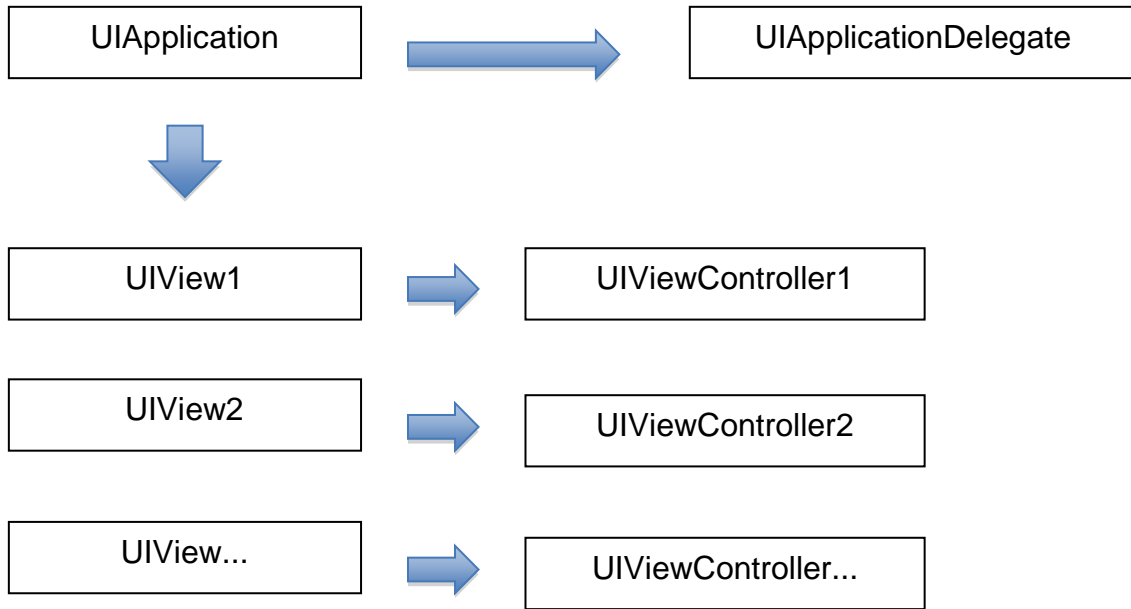
Objective C programları MAC OS X işletim sistemi içerisinde programlanırken, XCode programlama ortamından ulaşılması mümkün olan Foundation Framework sınıfları kullanılırlar.



## 2.7 iPhone Uygulama Mimarisi

Her iPhone uygulaması, bir UIApplication sınıfına sahiptir. UIApplication sınıfına ait bir nesne iPhone uygulamasının başlangıç noktası olarak görülebilir. UIApplication sınıfına ait metotlar; iPhone uygulaması başlatıldığında, iPhone işletim sistemi tarafından çağırılırlar. Bu metotlar içerisinde iPhone uygulamasının görsel arayüzünü oluşturan UIWindow sınıfı içerisinde, kullanıcıya gösterilen görsel arayüz nesnelerinin tutulduğu UIView sınıfına ait nesnelere oluşturularak, kullanıcıya iPhone uygulaması gösterilir.

UIApplication sınıfına ait UIApplication delegate sınıfı, iPhone uygulamasının, başlangıçtan kullanıcı tarafından uygulama sonlandırılincaya kadar olan bütün evreleri kontrol eder. UIView nesnelere; iPhone uygulamalarında görsel arayüzü oluşturan, iPhone ekranındaki dikdörtgen şeklindeki bölgelerdir. UIViewController sınıfı ise; UIView nesnelere yöneten, UIView nesnesinde bulunan görsel arayüz kontrollerinin tetiklediği olayların yakalanıp işlenmesine yarayan sınıflardır. UIApplication ve UIView sınıfları arasındaki bağlantı Şekil 2.4’ de görülmektedir.



Şekil 2.4 UIApplication ve UIView arasındaki bağlantı

iPhone uygulamalarında kullanılan girdi alanı, buton ve bunun gibi bütün görsel kontroller UIView sınıfının alt sınıflarıdır. UIViewController sınıfları, ilgili UIView

sınıfı nesnelere iPhone projesindeki tanımlarını kullanarak yüklemekle görevlidirler. Genel olarak, UIViewController sınıfı, bir View nesnesinin oluşturulmasından yok olmasına kadar bütün evreleri kontrol eder.

iPhone uygulamalarında, görsel arayüz Interface Builder ile oluşturulurken uygulamaya ait kod XCode editöründeki sınıf dosyalarında bulunmaktadır. Görsel arayüzdeki nesnelere ile XCode dosyalarında bulunan sınıflarda tanımlanan ve görsel arayüz nesnelere tanımlayan değişkenleri tanımlamak için IBOutlet kullanılır. XCode sınıflarında, View anahtar sözcüğü ile tanımlanan değişkenler; View üzerindeki buton, girdi alanı, scrollbar bar ve bunun gibi nesnelere bağlanabilirler. Bu sayede, XCode sınıflarından görsel arayüz bileşenlerini kontrol etmek mümkün hale gelmektedir. View nesnesi üzerindeki görsel arayüz nesnelere tetiklenen olayların XCode sınıfı metotlarında yakalanıp işlenebilmeleri için, bu metotların IBAction anahtar sözcüğü ile tanımlanmış olmaları gerekmektedir.

### **3. GELİŞTİRİLEN ARAÇ**

Tez kapsamında geliştirilen uygulama, iOS işletim sistemine sahip mobil cihazlarda (iPhone, iPad) çalışabilecek şekilde geliştirilmiştir. Objective C ile XCode programı kullanılarak native olarak programlanmıştır ve bilimsel tıp kongrelerinde kullanılmak üzere geliştirilmiştir. Kongre başlamadan önce, kongre esnasında ve sonrasında çevrimiçi ve çevrimdışı kullanılacak şekilde tasarlanmıştır. Kongreye fiziksel katılım sağlanamasa bile kongrede yapılan oturumların videolarına, pdf dokümanlarına, kongre fotoğraflarına uzaktan da erişilebildiği için mobil platform üzerinden katılım sağlanabilmekte ve mobil bir öğrenme ortamı da oluşmaktadır. Uygulamada JSON web servisi kullanılarak uygulama içeriği anlık olarak güncellenebilmektedir.

Uygulama kullanıcıdan aldığı kişisel bilgiler doğrultusunda, kişiye özel çözümler ve sonuçlar üretebilecek akıllı bir yapıya sahiptir. Kullanıcıdan alınmış olan veriler uygulama veritabanına kaydedilir ve kongre içeriğine göre bu veriler analiz edilerek kullanıcıya özel öneri içerikleri sunarak, kullanıcı deneyimini artırır.

Ayrıca, uygulama içerikleri versiyonlanarak cihazın veritabanına kaydedilmektedir. Bu şekilde herhangi bir güncelleme yapıldığında uygulama açılırken otomatik olarak güncellenmektedir. Uygulama Apple Store' a en güncel içerik paketi ile yüklenmiş durumdadır. Kullanıcı uygulamayı indirdiğinde içerikler de cihaz hafızasına otomatik olarak versiyonları ile birlikte yüklenmektedir. Daha sonra içeriklerde güncelleme yapıldığı takdirde versiyon kontrolü ile birlikte içerikler ve veritabanı otomatik olarak güncellenmektedir. İçerikler cihaz hafızasına kaydedildiği için internet bağlantısının olmadığı zamanlarda dahi kullanılabilir.

Uygulama ana menü üzerinden ulaşılacak birçok sayfadan meydana gelmektedir. Bu sayfalar incelenen yerli ve yabancı uygulama örnekleri ve kullanıcı ihtiyaçları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Bunlar; "Şu Anda", "Bilimsel Program", "Konuşmacılar", "Genel Bilgiler", "Bildiriler", "Medya", "Duyurular", "Arama", "Öneriler" sayfalarıdır (Şekil 3.1). Uygulama menülerinin detayları alt başlıklar haline ilerleyen bölümlerde açıklanmaktadır.



Şekil 3.1 Uygulamanın Ana menüsünün ekran görüntüsü

### 3.1 Şu Anda

Bu sayfada katılımcılar kongrede o esnada başlamış, devam eden ve yaklaşmakta olan oturumların listesini görüntüleyebilmektedir. Yarım saat önce başlamış ve devam etmekte olan oturumlar ve bir saat içerisinde başlayacak olan oturumlar saatine göre alt alta listelenmektedir. Oturumlarda bu şekilde bir listelemeyi sağlamak için aşağıdaki gibi bir sorgu yazılmıştır. Şekil 3.2' de de görüldüğü gibi her bir satırda sol tarafta mavi ile belirtilmiş olanlar salon isimlerini, sağ taraftakiler ise konuşma başlıklarını göstermektedir.

```
sqlite3 * db;
```

```
if( sqlite3_open([docFile UTF8String], &db) == SQLITE_OK )
```

```
{
```

```
    NSDate * date = [NSDate date];
```

```
    NSDateFormatter * tarihFormatter = [[NSDateFormatter alloc] init];
```

```
    [tarihFormatter setDateFormat:@"%dd.MM.yyyy"];
```

```
    NSCalendar *calendar = [NSCalendar currentCalendar];
```

```
NSTimeInterval halfAnHourAgo = -1800; // HALF AN HOUR
NSTimeInterval anHourAhead = 3600; // AN HOUR
```

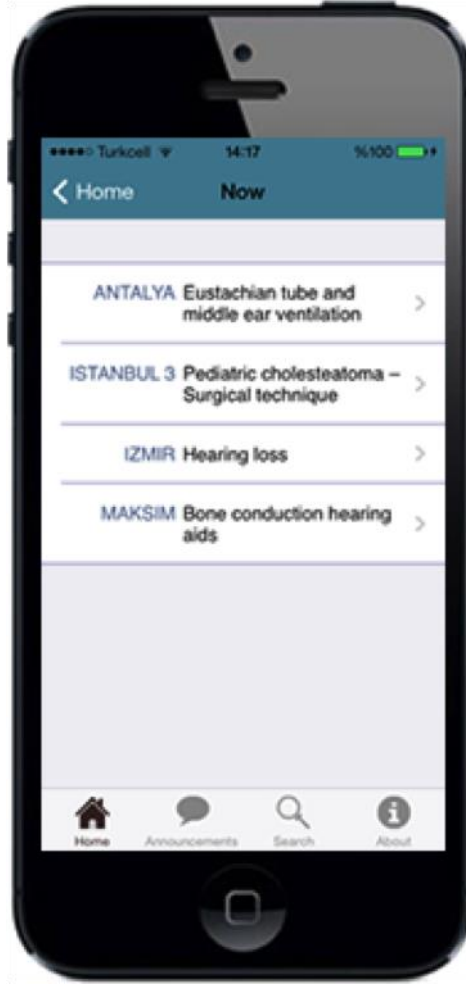
```
NSDate * yarimSaatOnce = [NSDate dateWithTimeInterval:halfAnHourAgo
sinceDate:date];
```

```
NSDate * birSaatSonra = [NSDate dateWithTimeInterval:anHourAhead
sinceDate:date];
```

```
NSDateComponents * onceComponents = [calendar
components:(NSHourCalendarUnit | NSMinuteCalendarUnit)
fromDate:yarimSaatOnce];
```

```
NSDateComponents * sonraComponents = [calendar
components:(NSHourCalendarUnit | NSMinuteCalendarUnit)
fromDate:birSaatSonra];
```

```
NSString * selectProgram = [NSString stringWithFormat:@"SELECT* FROM
program WHERE tarih='%@' AND baslangic>='%02d:%02d' AND
baslangic<='%02d:%02d' ORDER BY baslangic ASC, salon ASC",[tarihFormatter
stringFromDate:date],[onceComponents hour],[onceComponents
minute],[sonraComponents hour],[sonraComponents minute]]];
```



Şekil 3.2 Uygulamanın Şu Anda menüsünün ekran görüntüsü

Listelenen oturumlardan herhangi biri seçildiğinde ise oturumun konuşma detayının olduğu sayfaya (Şekil 3.3) geçilmektedir.



Şekil 3.3 Uygulamanın Şu Anda menüsünün detay sayfası

“Şu Anda” menüsü içinde kullanılan sıralama algoritması (Quick Sort) aşağıda verilmiştir.

Quicksort(A as array, low as int, high as int)  
if (low < high)

    pivot\_location = Partition(A,low,high)

    Quicksort(A,low, pivot\_location - 1)

    Quicksort(A, pivot\_location + 1, high)

Partition(A as array, low as int, high as int)

    pivot = A[low]  
    leftwall = low

```
for i = low + 1 to high
  if (A[i] < pivot) then
    leftwall = leftwall + 1

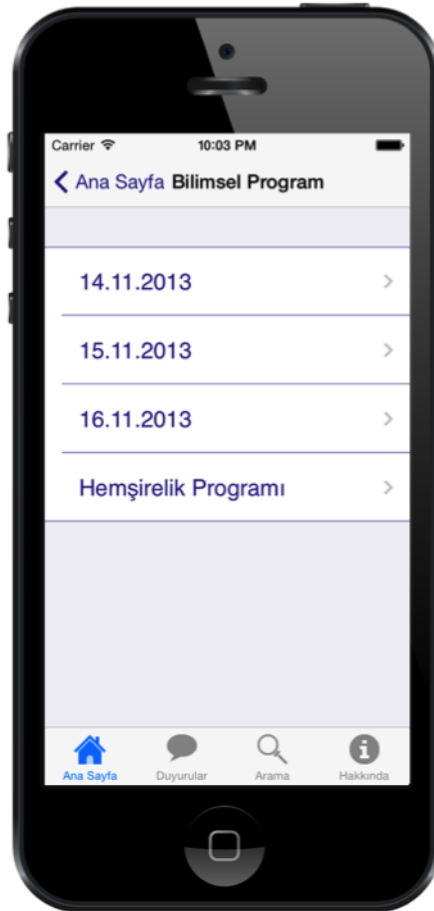
    swap(A[i], A[leftwall])

swap(A[low],A[leftwall])

return (leftwall)
```

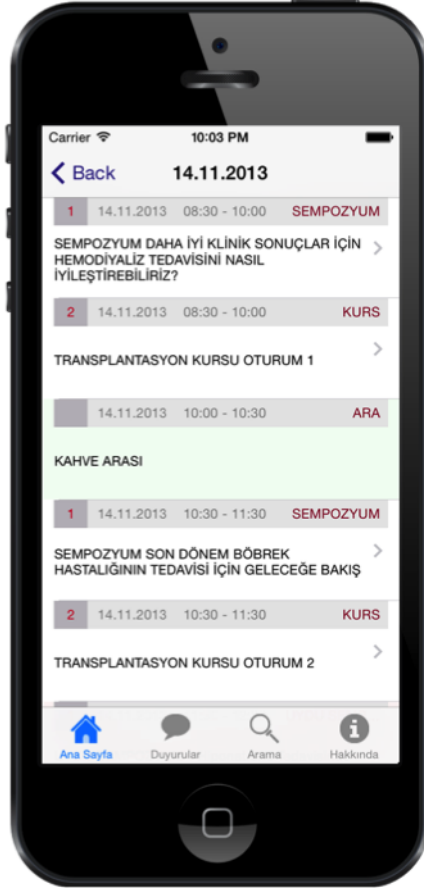
### 3.2 Bilimsel Program

Bilimsel Program sayfasından kongre programının tümüne, gün veya kategori bazlı olmak üzere salon adı, saati ve oturumun tipine liste halinde ulaşılabilir. Şekil 3.4 de görüldüğü gibi kullanıcı gün seçimini yaptıktan sonra Şekil 3.5' de görüldüğü gibi o güne ait oturumların listelendiği sayfaya yönlendirilir. Kullanıcı arayüzünü geliştirmek için de bu sayfada oturumlar türlerine göre renklendirilmiştir.



Şekil 3.4 Uygulamanın Bilimsel Program gün seçim ekranı





Şekil 3.5 Uygulamanın gün bazlı bilimsel program ekranı

Oturların detay sayfalarında ise oturumlarda yapılacak sunumların detaylarına erişilmektedir. Bu detaylar; oturum başkanı, konuşmacı bilgileri, salon yeri ve saat bilgisi, sunum özetleri ve ayrıca pdf dokümanlarından oluşmaktadır.



Şekil 3.6 Uygulamanın oturum detaylarının görüntülediği ekran

Şekil 3.6' da görüldüğü gibi kullanıcı, istediği oturumu favorilerine ekleyip oturum hakkındaki detaylı saat, salon, konuşmacı, oturum başkanı gibi bilgilere buradan erişebilir. Görüntülenen oturumdan yapılacak olan sunumlardan birini seçerek de sunum detaylarına erişim sağlanabilir.



Şekil 3.7 Uygulamanın sunum detaylarının görüntülediği ekran

Şekil 3.7 de görüldüğü gibi kullanıcı, sunum detaylarının bulunduğu ekrandan sunumun tarih, saat, salon bilgilerine erişebildiği gibi ayrıca sunumun metin olarak özetine ve pdf formatında ise tam metnine erişebilmektedir. Menüde kullanılan Quick Sort algoritmasının sözde kodu daha önceki paragraflarda verilmiş olup kullanılan ikili arama (binary search) algoritması aşağıdaki gibidir:

```

// initially called with low = 0, high = N-1

BinarySearch(A[0..N-1], value, low, high) {

    // invariants: value > A[i] for all i < low
                 value < A[i] for all i > high

    if (high < low)
        return not_found // value would be inserted at index "low"

    mid = (low + high) / 2

    if (A[mid] > value)

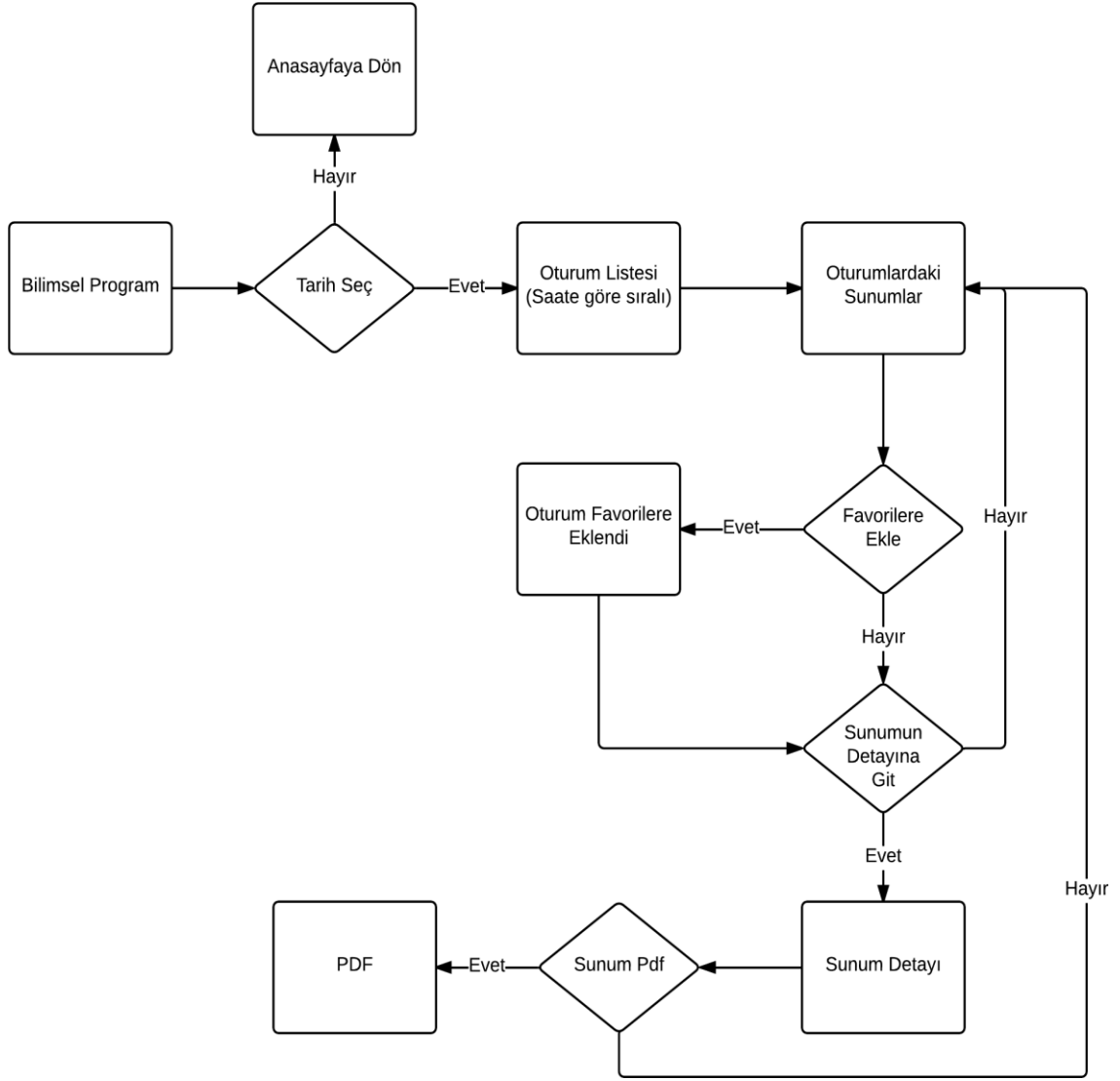
        return BinarySearch(A, value, low, mid-1)

    else if (A[mid] < value)
        return BinarySearch(A, value, mid+1, high)

    else
        return mid
}

```

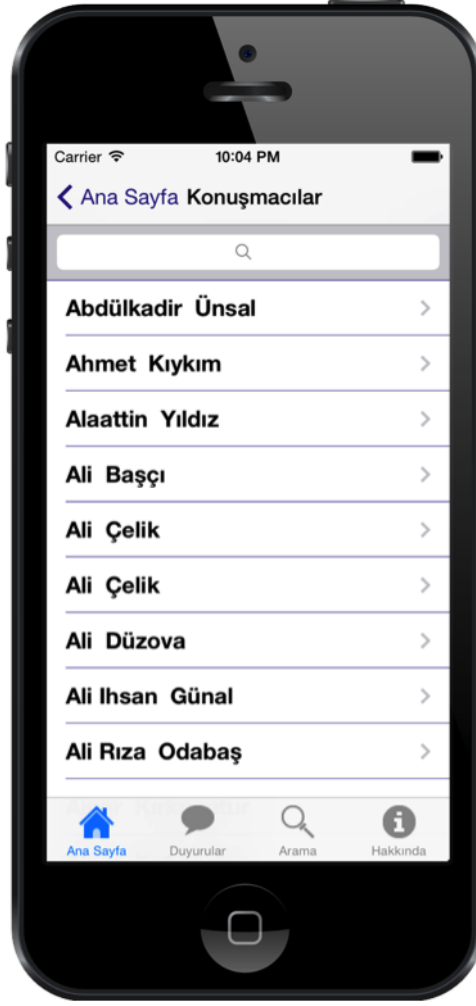
Şekil 3.8' de ise bilimsel program menüsünün akış diagramı sunulmuştur. Kullanıcı bilimsel program menüsüne giridikten sonra tarih seçerse seçtiği tarihteki oturumlar saatlerine göre küçükten büyüğe doğru sıralanır. Herhangi bir tarih seçilmemesi durumunda ise kullanıcı geri butonu ile bir önceki menü olan anasayfaya geri döner. Oturum listesinden herhangi bir sunum seçildiğinde ise oturumda bulunan sunumlar saatlerine göre küçükten büyüğe doğru listelenir ve kullanıcıya ilgili oturumu favorilere ekleme ve sunumların detay sayfalarına geçme imkanı sağlayan butonlar aktif hale gelir. Kullanıcı sunum detayına ve hatta sunumun pdf formatına erişebilir.



Şekil 3.8 Bilimsel program menüsünün akış diagramı

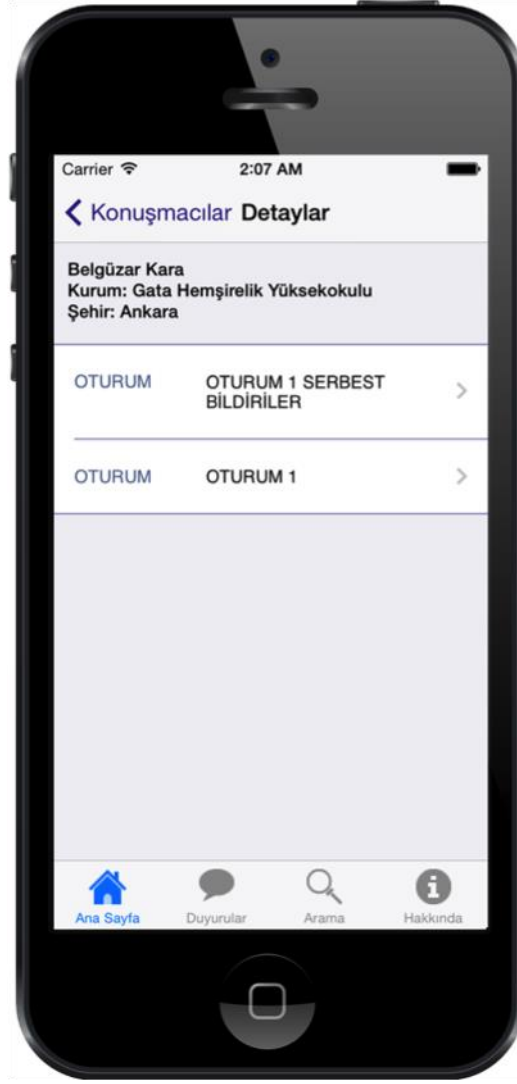
### 3.3 Konuşmacılar

Kongreye katılan, sunum ya da diğer çalışmalarını gerçekleştiren ya da hazırlayan ekipte yer alan tüm yazar/konuşmacıların listesine, oturum – sunum bilgilerine ve bildiri özetlerine (ayrıca varsa bu özetlerin tam metinlerine) bu sayfadan ulaşılabilir. Şekil 3.9 de görüldüğü gibi konuşmacılar alfabetik olarak listelenmektedir. Ayrıca ad ve soyada göre arama yapılarak da istenilen kullanıcı seçilebilir.



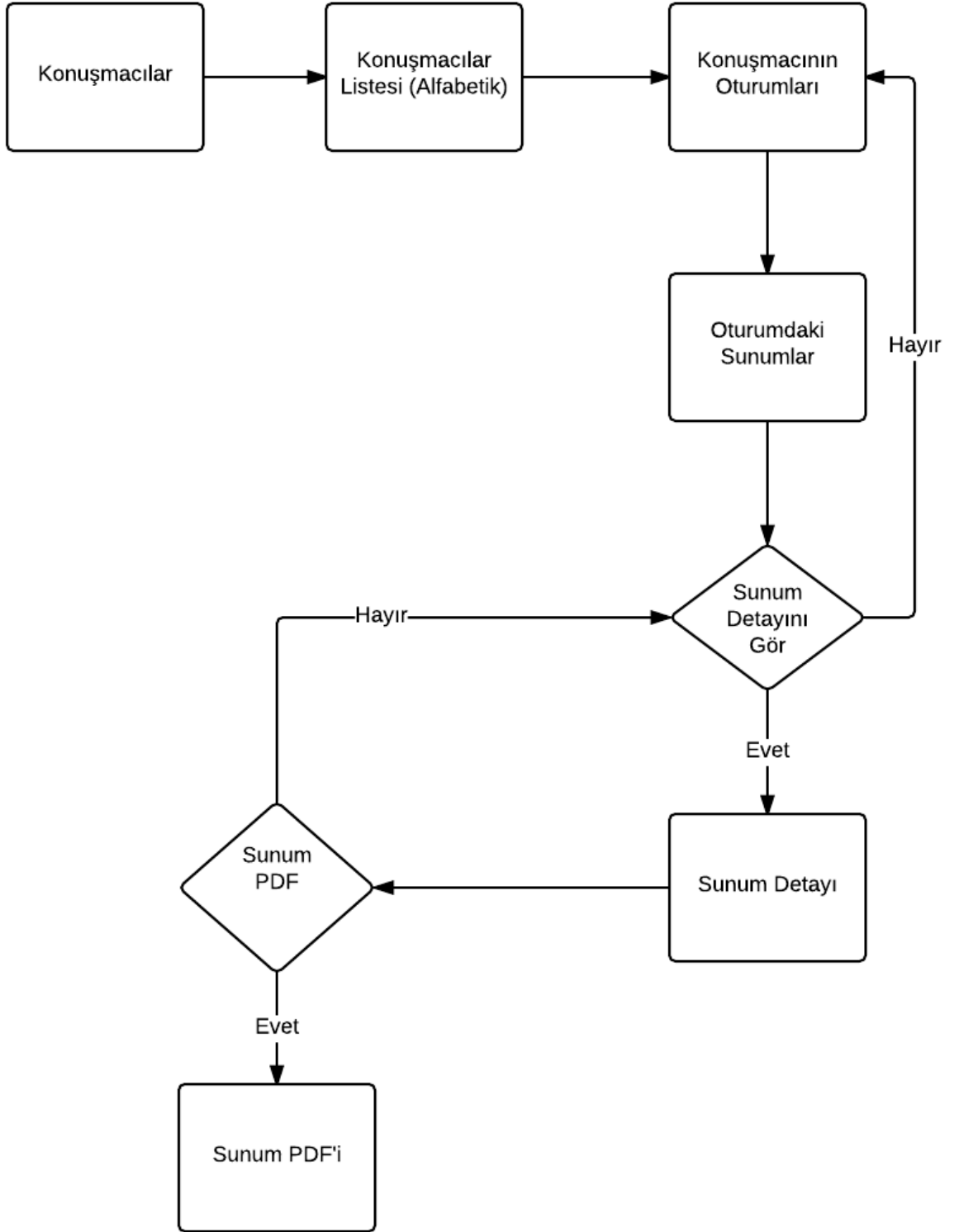
Şekil 3.9 Uygulamanın konuşmacılarının listelendiği ekran

Kongrede sunum veya oturum başkanlığı yapacak olan katılımcıların listesinin alfabetik olarak listesine buradan erişilmektedir. Ayrıca üstte bulunan arama çubuğu ile de isime göre arama yapılabilmektedir. Listedeki bir kişi seçildiğinde ise o kişinin ilgili olduğu oturumların listelendiği ekrana geçilir. Kullanıcı bu ekrandan yapılan seçimden sonra sırası ile Şekil 3.6 ve Şekil 3.7 ekranlarına yönlendirilir. Menüde kullanılan arama algoritmasının (ikili arama) detayları önceki paragraflarda verilmiştir.



Şekil 3.10 Uygulamanın konuşmacının sunum yaptığı oturumların listesi

Şekil 3.11' de konuşmacılar menüsünün akış diyagramı görülmektedir. Konuşmacılar menüsünde konuşmacıların listesi alfabetik olarak gelmektedir. Bu listeden seçilen kullanıcının kongrede sunum yapacağı oturumlar listelenir ve bu oturumlardan birisi seçildiği takdirde ise, konuşmacının oturum detayları içerisindeki sunum bilgilerine erişilebilir. Bu menüden de istenildiği takdirde sunum özetine oradan da sunumun pdf uzantılı kaynak dosyasına erişim sağlanabilmektedir.



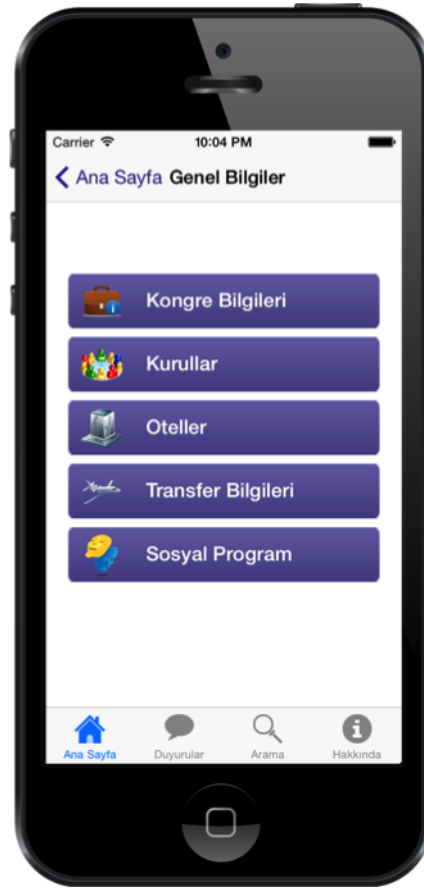
Şekil 3.11 Konuşmacının sunum yaptığı oturumların listesini veren akış diyagramı



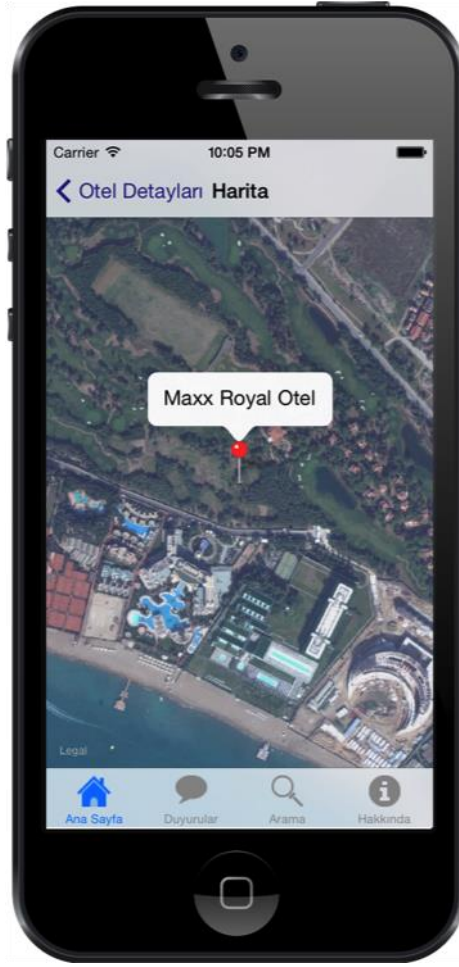
### 3.4 Genel Bilgiler

Kongre ile genel bilgilere erişim imkanı sağlayan sayfadır. Şekil 3.12 'de de görüldüğü gibi kullanıcı; kongre bilgilerine, kurul bilgilerine, kongre otellerine, sosyal programlara, transfer bilgilerine, salon planları vb. bilgilere erişebilmektedir.

Şekil 3.13' de ise kongre otel bilgileri iOS'un harita kütüphanesi kullanılarak getirilmiştir. Bu sayfada kullanıcı uydu haritası üzerinden işaretlenmiş olan otelleri görüntüleyerek detaylarına ulaşabilmektedir.



Şekil 3.12 Uygulamanın genel bilgiler ana ekranı



Şekil 3.13 Uygulamanın genel bilgiler menüsündeki otel detay haritası ekranı

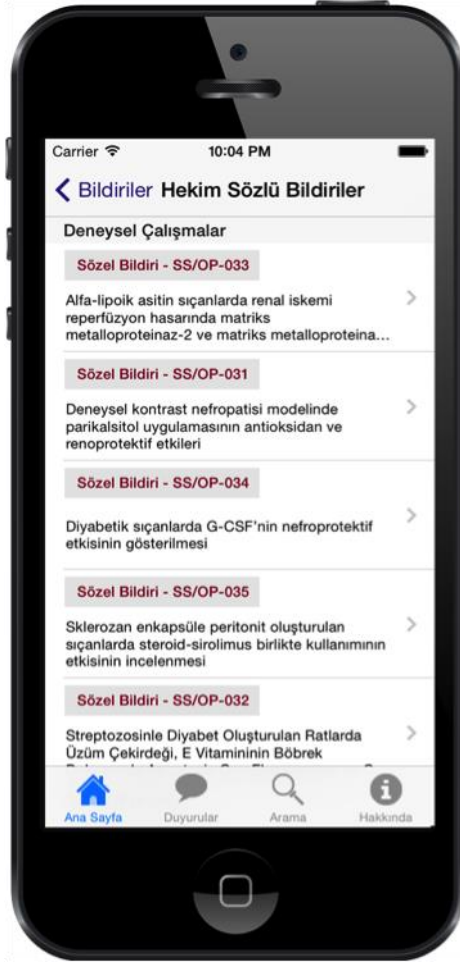
Şekil 3.14' de uygulamanın genel bilgiler menüsü içerisindeki kongre bilgilerinin detayları görülmektedir.



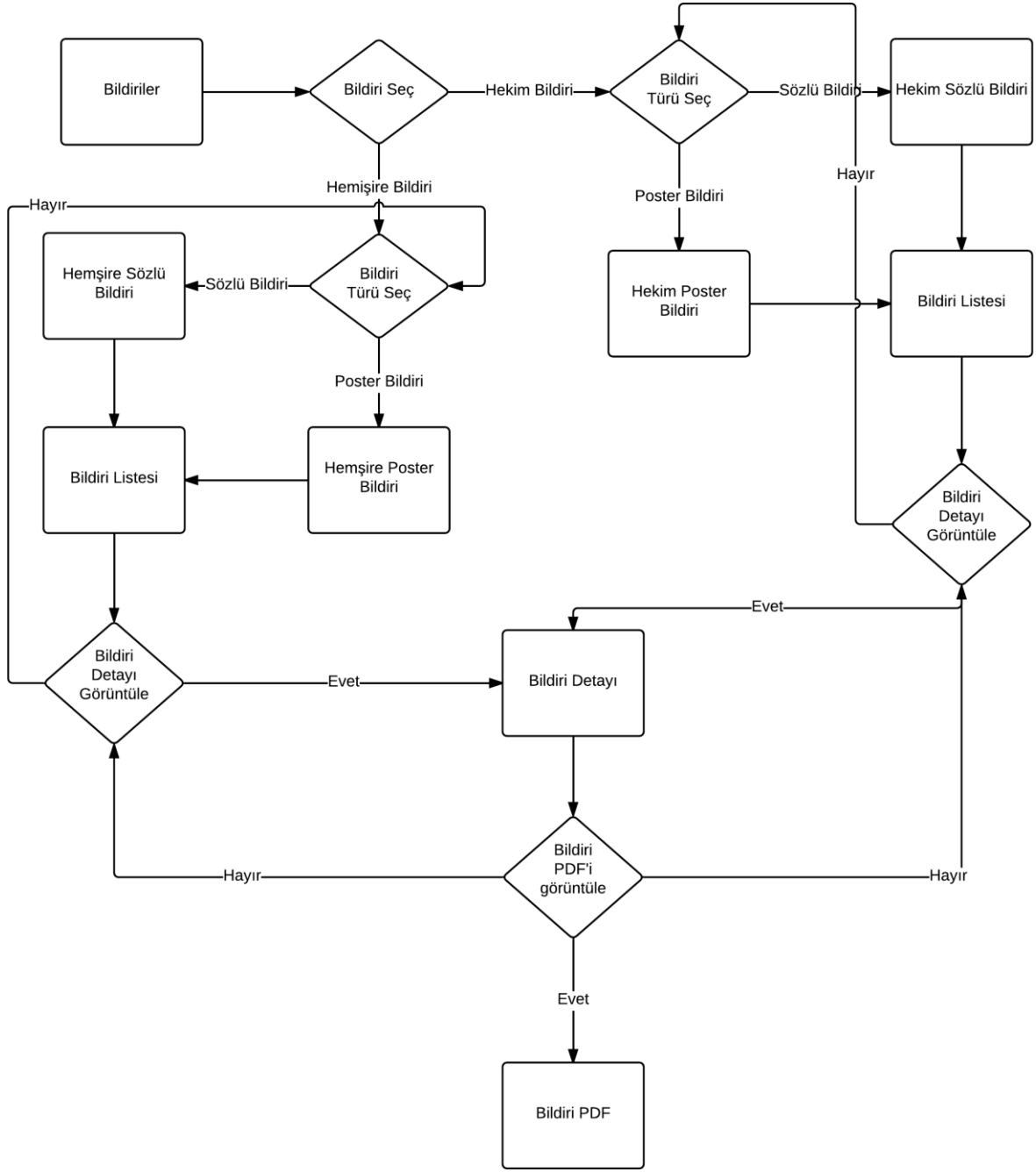
Şekil 3.14 Uygulamanın genel bilgiler menüsündeki genel bilgiler detay ekranı

### 3.5 Bildiriler

Kongrede sunum için kabul alan bildirilerin bildiri türlerine veya bildiri numaralarına göre listenebildiği ekrandır. Bu sayfadan kullanıcılar bildiri özetlerine ve tam metin bildirilere erişebilmektedir. Pdf formatındaki tam metinlerini de cihazlarına indirebilmektedir. Şekil 3.15'de de görüldüğü gibi bildiriler çalışma konularına ve türlerine göre listelenmektedir. Ayrıca, ilgili algoritma Şekil 3.16'da verilmiştir. Menüde kullanılan sıralama ve arama algoritmalarının detayları önceki paragraflarda verilmiştir.



Şekil 3.15 Uygulamanın bildiriler ekranı



Şekil 3.16 Bildiriler menüsü akış diagramı

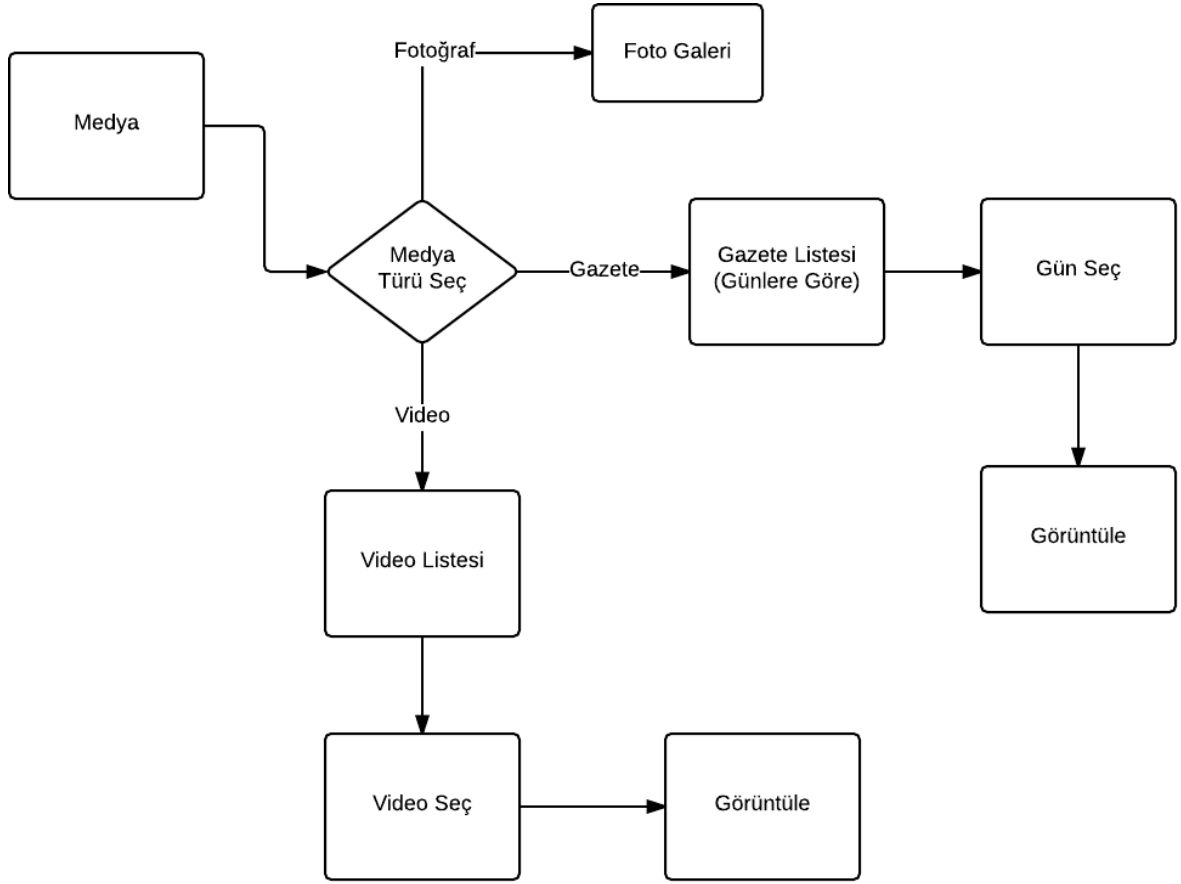
### 3.6 Medya

Kongre esnasında çekilen salon, sunum ve genel alanların fotoğraflarının bulunduğu fotoğraf ve videoların bulunduğu menüdür. Videolar boyutları çok büyük olduğu için uygulama içerisine entegre edilmemiştir. Youtube gibi video oynatma platformlarından herhangi birine yüklenip daha sonra linkleri web servis olarak uygulama içerisine gönderilmektedir. Böylece her video internete yüklendiği anda

izlenebilir hale gelmektedir. Şekil 3.17’ de görüldüğü gibi internet ortamına yüklenmiş olan videolar web servis üzerinden çekilerek sırası ile listelenmektedir. Seçilen video ise cihazın internet tarayıcı üzerinden otomatik olarak açılıp kullanıcıya izleme imkanı sunmaktadır. Şekil 3.18’ de medya menüsünün akış diyagramı görülmektedir. Kullanıcı menüye girdikten sonra medya türü seçmesi için bir ekran açılır. Bu menüden “Fotoğraf”ı seçtiği takdirde webView olarak hazırlanmış olan video galerisi açılır. Gazete menüsünü seçtiğinde ise kongre için günlük olarak hazırlanan kongre gazetelerinin listesi gelir ve kullanıcı buradan seçtiği günün gazetesine erişebilir. Gazete pdf formatında sunulduğu için yakınlaştırma uzaklaştırma gibi işlemler de yapılabilir.



Şekil 3.17 Uygulamanın video linklerinin bulunduğu ekran



Şekil 3.18 Medya menüsü akış diagramı

### 3.7 Duyurular

Kongre öncesinde, kongre esnasında ve sonrasında yapılacak olan kongre ile ilgili duyurulara ve anlık bildirimlerin kaydedilip bütün duyurulara liste halinde erişilebilen sayfadır. Bu sayfa sayesinde daha önceden gelen anlık bildirimlere cihazın internet bağlantısı olmasa dahi erişim imkanı sağlanarak, kongre hakkındaki tüm bilgilere ulaşması hedeflenmektedir.

### 3.8 Arama

Kongrede yer alan tüm çalışmaları, konuşmacı adı soyadı, sunum adı, oturum adı, bildiri adı kıstaslarına göre filtreleyerek kullanıcının aradığı bilgiye tek bir sayfadan anında erişim sağlamasına ve ilgili sayfaya yönlendirmesine olanak sağlamaktadır. Geliştirilen arayüz sayesinde, Şekil 3.19' da görüldüğü gibi, kullanıcı arama

çubuğuna içerik girdiği anda farklı kriterlere göre aynı anda bir arama gerçekleşmekte ve sonuçları listelenmektedir. Örneğin, sunumlardan gelen bir sonuç seçilirse o sunumun detayının bulunduğu sayfa açılmakta, bildirilerden gelen bir sonuç seçildi ise kullanıcı bildiri detay sayfasına yönlendirilmektedir. Geliştirilen bu yöntem sayesinde tek bir ekran üzerinden detaylı arama yapılabilmekte ve sonuç türüne göre kullanıcı farklı detay sayfalarına yönlendirilmektedir. Bu sayede çok kısa bir sürede, kolay bir arayüzle uygulama üzerinden detaylı arama yapılabilmektedir.



Şekil 3.19 Uygulamanın arama ekranı

### 3.9 Anketler

Kongre boyunca katılımcı memnuniyetini ölçmek, oturum ve sunumlarda dinleyicilere anlık sorular yöneltilmesine olanak vermektedir. Herkesin ankete



birden fazla katılmasını önlemek için anket sonuçları ile birlikte cihazın unique id bilgileri de veritabanına gönderilerek kaydedilmekte ve anketin güvenilirliği arttırılmaktadır. Anket sonuçları ile cihaz id'lerinin veritabanına gönderildiği kod aşağıda verilmiştir.

```
NSString * postStr = [NSString
stringWithFormat:@"%&xid=%@&pid=606&m=ios",XID];
NSData * postData = [postStr dataUsingEncoding:NSUTF8StringEncoding
allowLossyConversion:YES];
NSLog(@"%@",[NSString alloc] initWithData:postData
encoding:NSUTF8StringEncoding);
NSString * postLength = [NSString stringWithFormat:@"%d",[postData length]];

NSMutableURLRequest * request = [[NSMutableURLRequest alloc] init];
[request setURL:[NSURL
URLWithString:@"http://212.174.133.143/mobilite/poll/pList/"]];
[request setHTTPMethod:@"POST"];
[request setValue:postLength forHTTPHeaderField:@"Content-Length"];
[request setValue:@"application/x-www-form-urlencoded"
forHTTPHeaderField:@"Content-Type"];
[request setHTTPBody:postData];

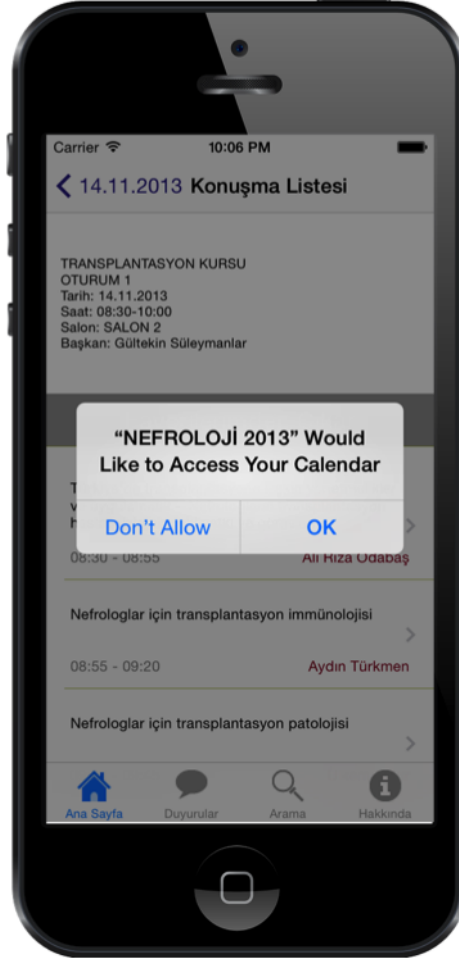
[self.anketlerWebView loadRequest:request];
```

Verilen linkin sonuna eklenerek gönderilen bilgiler daha sonra veritabanına kaydedilirken php ile ilgili alanlara kaydedilecek şekilde parçalanıp kaydedilmektedir.

### 3.10 Favoriler

Kullanıcıların katılmayı düşündükleri oturumları bilimsel programdan favorilere eklemeleri sonucunda listelenen sayfadır. Ayrıca favorilere eklenen uygulamalar cihaz takvimine de eklendiği için otomatik olarak kullanıcıya oturum öncesinde hatırlatma da yaparak oturumu karçırma olasılığı düşürülmektedir. Listelenen oturumlardan herhangi biri seçildiğinde sırasıyla Şekil 3.6 ve Şekil 3.7 ekranlarına yönelmektedir. Menüde kullanılan sıralama ve arama algoritmalarının detayları önceki paragraflarda verilmiştir.

Şekil 3.20' de de uygulamanın kullanıcının favorilerine eklediği oturumları telefonun kendi takvimine eklemek için kullanıcıdan aldığı izin ekranı görülmektedir.



Şekil 3.20 Uygulamanın cihaz takvimine erişip seçilen oturumları kaydetmek için kullanıcıdan izin aldığı ekran

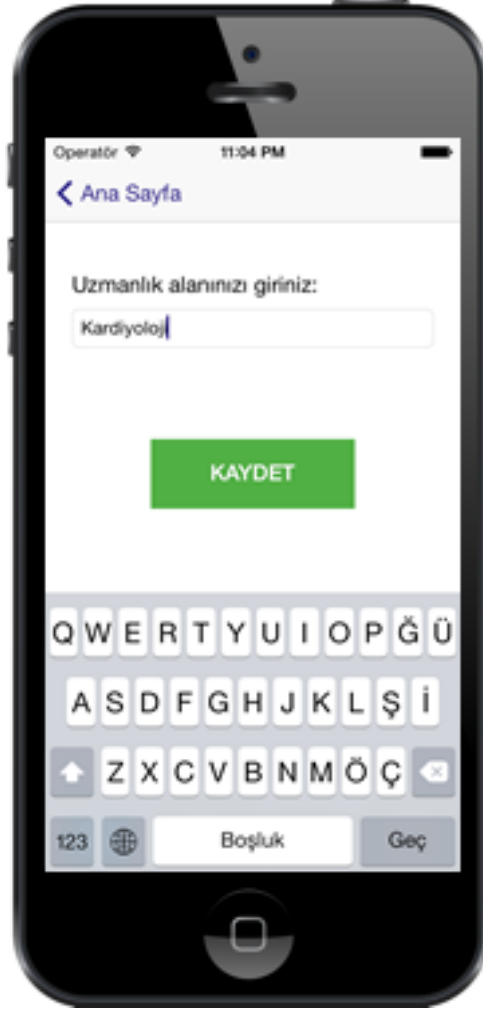
Şekil 3.21' de ise kullanıcı tarafından favorilere eklenmiş olan oturumlar tarih ve saatlerine göre sıralanmış bir şekilde favoriler menü başlığının altında görülmektedir.



Şekil 3.21 Uygulamanın kullanıcı tarafından seçilmiş olan favori oturumlarının listelendiği ekran

### 3.11 Öneriler

Kullanıcılardan alınan uzmanlık bilgisi doğrultusunda kendi alanı ile ilgili olan oturumların listelenmesini sağlayan sayfadır. Şekil 3.22’ de görüldüğü gibi kullanıcıdan alınan bilgi doğrultusunda uygulama kendi içindeki verileri inceleyerek kullanıcıya kendi branşı ile ilgili gördüğü sunumları önererek bir akıllı sistem görevi de görmektedir. Bu sayede uygulama kullanıcı bilgileri detaylandırıldıkça kişiye göre şekillenebilecek bir yapıya kavuşabilecektir.

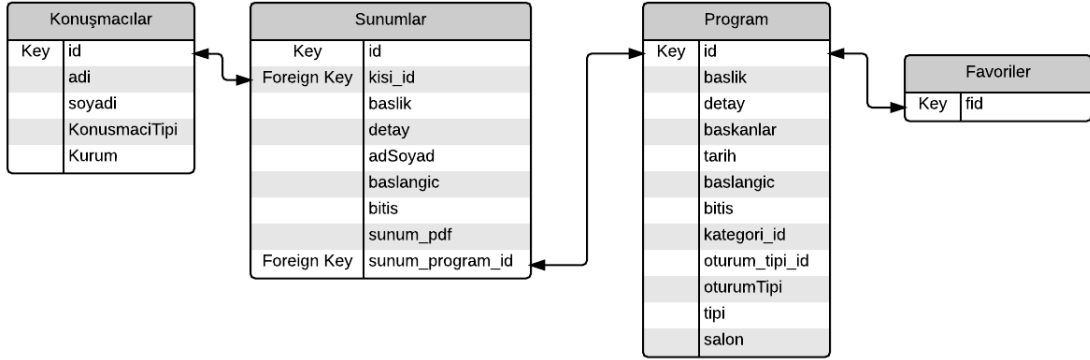


Şekil 3.22 Uygulamanın kullanıcıdan uzmanlık alanı bilgisini aldığı ekran

#### 4. UYGULAMA VERİTABANI VE VERİ ANALİZİ

Geliştirilen uygulamada içerikler için JSON web servisi ve SQLite veritabanı kullanılmıştır. Web servis ile gönderilen veriler cihaz üzerinde bulunan SQLite veritabanına verileri kaydetmektedir. Herhangi bir güncelleme geldiğinde ise sadece güncellemenin geldiği ilgili tablodaki veriler değiştirilerek, güncelleme zamanı ve internet kota aşımaları gibi istenmeyen durumların önüne geçilmiştir. Versiyon kontrol işlemi cihaz internete bağlı olarak uygulama her açıldığında yapılmakta ve gerektiğinde kullanıcıya uyarı vererek güncelleme işlemini hızlı ve pratik bir şekilde yapmaktadır. JSON web servisi ile gelen veriler SQLite veritabanı üzerine yazılmaktadır. Bu sayede cihazın internet bağlantısı olamasa dahi bütün

verilere erişim imkanı sağlamaktadır. Cihaz üzerinde oluşturulan SQLite veritabanından bir kesit aşağıdaki şekilde (Şekil 4.1) verilmektedir.



Şekil 4.1 Uygulama veritabanından bir kesit

Buna göre; 'Konuşmacılar' tablosunda id, adi, soyadi, konusmaciTipi ve kurum alanları mevcut olup bu tablo id alanı ile 'Sunumlar' tablosuna bağlanmaktadır. 'Sunumlar' tablosunda ise id, kisi\_id, baslik, detay, adSoyad, baslangic, bitis, sunum\_pdf ve sunum\_program\_id alanları mevcuttur. Bu tablo da sunum\_program\_id alanı üzerinden 'Program' tablosuna bağlanmaktadır. 'Program' tablosunda ise id, baslik, detay, baskanlar, tarih, baslangic, bitis, kategori\_id, oturum\_tipi\_id, oturumTipi, tipi ve salon alanları yer almaktadır. İlgili tablo, id alanı üzerinden favorilerin tutulduğu 'Favoriler' tablosuna bağlanmaktadır.

Kongrede yer alan tüm çalışmalar için; konuşmacı adı soyadı, sunum adı, oturum adı ve bildiri adı kıstaslarına göre filtreleme yapılarak verilerin analiz edilmesine imkan tanınmaktadır. Filtrelenen bu verilerin tanınarak ilgili ekrana gitmesi de ayrıca sağlanmıştır. Gerçekleştirilen veri analizleri arama menüsünde kullanılmıştır. Öncelikle kullanıcıdan alınan kriterlere göre anlık bir arama gerçekleştirilerek bu aramanın sonucu belirtilen kriterlere göre sıralanmaktadır. Yapılan analizlerin detayları takip eden bölümlerde verilmektedir.

## 4.1 Arama

Kullanıcı tarafından arama menüsü çubuğuna girilen değerler anlık olarak analiz edilmekte ve filtrelenmektedir. İncelenen bütün uygulamalarda bu arama işlemi standart olarak tüm veri içerisinde yapılmakta ve bir bütün olarak sunulmaktadır. Ayrıca, veriler için arama yapılırken belirli kriterlere göre de analiz yapabilmek, kullanıcıya daha anlamlı ve yararlı sonuçlar sağlamak ve gerektiğinde bunların detaylarına ulaşabilmek, geliştirilen uygulamanın özgün yanlarından bazılarıdır.

## 4.2 Sıralama

Geliştirilen bu yöntem sayesinde tek bir ekran üzerinden detaylı arama yapılabilen ve sonuç türüne göre kullanıcı farklı detay sayfalarına yönlendirilmektedir. Bu sayede çok kısa bir sürede, kolay bir arayüzle uygulama üzerinden detaylı arama yapılabilir. Örneğin, kullanıcı tarafından aranan “2013” değeri için öncelikle bir arama yapılmakta ve daha sonra belirlenmiş olan “Konuşmacılar”, “Sunumlar”, “Oturumlar” ve “Bildiriler” kriterlerine göre bu sonuçlar içerisinde verilerin diğer kategori özelliklerine göre bir sıralama yapılmaktadır. Böylece, elde edilen sonuçlar belirlenmiş olan kategori başlıkları altında filtrelenmiş bir şekilde sıralanmaktadır. Bu arama ve sıralama işleminin ardından kullanıcı kendisine sunulmuş olan sonuçlardan herhangi birinin detayını görmek için tıkladığında ise sonucun yukarıda belirtilmiş olan “Konuşmacılar”, “Sunumlar”, “Oturumlar” ve “Bildiriler” kriterlerine göre yönleneceği sayfalar belirlenmekte ve kullanıcı birini seçtiğinde ilgili ekran açılmaktadır.

Yukarıda verilen örnekteki gibi “2013” verisi girildiğinde sistemden 5 tane sonuç dönmektedir. Standart bir aramada olduğu gibi bu verinin nereden geldiğini detayına tıklamadan görememek, sayfalar arasında sürekli ileri geri yapılarak istenen sonuca ulaşmada zaman kaybına neden olmakta ve kullanım zorluğuna sebep olmaktadır. Geliştirilen arama mekanizması ile bu 5 verinin 1 tanesinin sunumlardan, 1 tanesinin oturumlardan, geri kalan 3 tanesinin ise bildiriler içerisinde geldiği anlaşılmaktadır. Bu sonuçlar Şekil 4.2’ de görüldüğü gibi sıralanıp kullanıcıya sunulmaktadır. Ayrıca, alınan bu sonuçlara göre

sunumlardan gelen veri seçildiğinde seçilmiş olan sunumun ilgili sayfasına, oturumlardan gelen veri seçildiğinde seçilen oturumun ilgili sayfasına ve bildiriler içerisinde sunulmuş olan sonuçlardan birisi seçildiği takdirde ise uygulama ilgili bildirinin bulunduğu ekrana otomatik olarak yönlenecektir.



Şekil 4.2 Uygulamada kullanıcıdan alınmış olan verilere göre yapılan analiz sonuçlarının görüntülediği ekran

## 5. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Geliştirilen uygulama, iOS işletim sistemi kullanıcılarına katıldıkları bilimsel etkinliklerde; bilimsel ve sosyal içerik, anlık etkileşim, kullanıcı bazlı öneri mekanizmasına sahip bir uygulama niteliğindedir. Ayrıca, geliştirilen bu uygulama ile eğitim amaçlı düzenlenen kongrelerde verilere erişim hızı ve eğitim kalitesi önemli ölçüde arttırılmıştır. Bunlara ek olarak, kongreler için kullanıcılara

dağıtılacak olan basılı materyal miktarı önemli ölçüde azaltılmış ve bu sayede doğaya verilen zarar asgari düzeye indirgenmiştir. Ayrıca, katılımcılara duyurular uygulama üzerinden anlık olarak ve daha hızlı bir şekilde ulaştırılmıştır. Geliştirilen bu uygulama ulusal ve uluslararası olmak üzere 7 farklı kongrede kullanılmıştır. Bu kongreler Apple Store' da şu isimler altında yer almaktadır:

- 15.Ulusal İç Hastalıkları Kongresi (TIHUD 2013), [19]
- 39. Ulusal Hematoloji Kongresi (39. UHK), [20]
- 11.Uroonkoloji Kongresi (Uroonkoloji), [21]
- 11<sup>th</sup> Meeting of Asian Society for Neuro-Oncology (ASNO 2014), [22]
- Ulusal Nefroloji, Hipertansiyon, Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi (NEFROLOJİ 2013), [23]
- 2. Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi (KLİMUD), [24]
- 29<sup>th</sup> Politzer Society Meeting (Politzer 2013). [25]

Ayrıca, yukarıda bahsi geçen uygulamaların 12.09.2013 ile 19.11.2013 tarihleri arasında indirilme sayıları aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Çizelge 5.1 Geliştirilen uygulamaların belirli bir tarih aralığına göre indirilme oranları

<b>Uygulamalar</b>	<b>İndirilme Sayıları (12.09.2013- 19.11.2013)</b>
15.Ulusal İç Hastalıkları Kongresi (TIHUD 2013)	318
39. Ulusal Hematoloji Kongresi (39. UHK)	129
11.Uroonkoloji Kongresi (Uroonkoloji)	117
11 <sup>th</sup> Meeting of Asian Society for Neuro-Oncology (ASNO 2014)	19
Ulusal Nefroloji, Hipertansiyon, Diyaliz ve Transplantasyon Kongresi (NEFROLOJİ 2013)	136
2. Ulusal Klinik Mikrobiyoloji Kongresi (KLİMUD)	76
29 <sup>th</sup> Politzer Society Meeting (Politzer 2013)	241
<b>Toplam</b>	<b>1036</b>



Geliştirilen bu uygulamadaki amaç katılımcıların kongre deneyimlerini arttırmak ve teknoloji ile bütün içeriklere anında erişim sağlamalarına olanak vermek olmuştur. İleriki çalışmalarda katılımcılardan daha çok kişisel bilgi alınarak uygulamanın daha da kişiselleştirilmesi ile tamamen kullanıcıya özgü olması ve kişiye özel çözümler sunmasını sağlamak hedeflenmektedir. Bunun içinde bir makine öğrenme aracı geliştirilerek sisteme entegre edilmesi düşünülmektedir. Bu sayede uygulama kullanıcıdan elde ettiği veriler doğrultusunda kendini geliştirip kullanıcıya özel çözümler ve öneriler sunabilecektir.

İleriki çalışmalarda ek olarak, uygulama üzerinden kullanıcılar arası tartışma, yorum ve paylaşım yapılabilen bir modül de eklenerek kongrelere özgü kullanıcılar arası etkileşim ve sosyal bir paylaşım ağı kurulması hedeflenmektedir. Bu özellikle birlikte oturumda bulunan katılımcılar, sunum yapan kişiye ya da dinleyecilere anlık olarak soru yöneltebilir ya da konuşmacı salondaki katılımcılara herhangi bir soru yönelttiğinde cevapları bu sistem üzerinden anlık olarak toplayarak, sunumun akışını dinleyici grubuna göre düzenleyebilme şansına sahip olabilmesi hedeflenmektedir. Katılımcılara uygulama üzerinden sosyal bir paylaşım ortamı sunulacağı için, kongre esnasında çektikleri video ve fotoğrafları yayınlayarak ve çeşitli tartışmalara katılarak kullanıcıların uygulamaya anlık ve güncel içerik desteği sağlamaları da planlanmaktadır.

## KAYNAKLAR LİSTESİ

- [1] GÜNEYTEPE, A. K., iPhone, iPad için Uygulama Geliştirme. Seçkin Yayıncılık, 2012.
- [2] <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>, 21.06.2014.
- [3] <http://www.nielsen.com/us/en/insights/news/2013/tops-of-2013-digital.html>, 24.04.2014
- [4] [http://www.distimo.com/blog/2012\\_06\\_emerging-app-markets-russia-brazil-mexico-and-turkey/](http://www.distimo.com/blog/2012_06_emerging-app-markets-russia-brazil-mexico-and-turkey/) , 30.06.2013
- [5] <http://webrazzi.com/2013/01/07/app-storedan-40-milyardan-fazla-uygulama-indirildi/>, 18.05.2014
- [6] [http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile\\_operating\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system), 27.03.2014
- [7] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/Introduction/Introduction.html>, 23.03. 2014
- [8] Eğitimde Mobil Teknolojiler, The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET April 2004 ISSN: 1303-6521 volume 3 Issue 2 Article 23
- [9] KIZILÖREN, T., Objective – C, KODLAB, 2012.
- [10] <http://www.teknokulis.com/Haberler/Mobil/2013/10/22/app-store-artik-1-milyon-uygulama-barajini-asti>, 17.02.2014.
- [11] BIRAKOĞLU, Ş.K., iOS Programlamaya Giriş. KODLAB, 2011.
- [12] Harkawat, R. (2011). MOBILE REAL ESTATE AGENT FOR IPHONE (Yüksek Lisans Tezi) San Diego State University / Department of Computer Science, USA.
- [13] Chukwumah, S. (2013).DEVELOPING A CROSS-PLATFORM MOBILE APPLICATION (Yüksek Lisans Tezi) Turku University / Department of Information Technology, FINLAND.
- [14] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/coreoslayer/coreoslayer.html>, 11.06.2014
- [15] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/CoreServicesLayer/CoreServicesLayer.html>, 11.06.2014
- [16] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/MediaLayer/MediaLayer.html>, 11.06.2014

- [17] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/iPhoneOSTechnologies/iPhoneOSTechnologies.html>, 11.06.2014
- [18] <https://developer.apple.com/library/ios/documentation/miscellaneous/conceptual/iphoneostechoverview/iPhoneOSTechnologies/iPhoneOSTechnologies.html>, 09.02.2014
- [19] <https://itunes.apple.com/tr/app/tihud-2013/id698708191?mt=8>, 05.09.2014
- [20] <https://itunes.apple.com/tr/app/39.uhk/id718012557?mt=8>, 05.09.2014
- [21] <https://itunes.apple.com/tr/app/uroonkoloji/id722855724?mt=8>, 05.09.2014
- [22] <https://itunes.apple.com/tr/app/asno-2014/id728500556?mt=8>, 05.09.2014
- [23] <https://itunes.apple.com/tr/app/nefroloji-2013/id730640013?mt=8>, 05.09.2014
- [24] <https://itunes.apple.com/tr/app/klimud/id733451899?mt=8>, 05.09.2014
- [25] <https://itunes.apple.com/tr/app/29th-politzer-society-meeting/id735180664?mt=8>, 05.09.2014
- [26] Manchanda, A. (2012). EXPENSE TRACKER MOBILE APPLICATION (Yüksek Lisans Tezi) San Diego State University / Computer Science, ABD.
- [27] Persson, A. ve Andersson J. (2012). MOBILE APPLICATIONS DESIGN IN FATIGUE RISK MANAGEMENT (Yüksek Lisans Tezi) Chalmers State University of Technology, Sweden.

## **EKLER LİSTESİ**

EK – 1 Kongre Bilgileri Web Servisi .....	53
EK – 2 Sosyal Program Web Servisi .....	54
EK – 3 Kurullar Web Servisi .....	55
EK – 4 Oteller Web Servisi.....	56

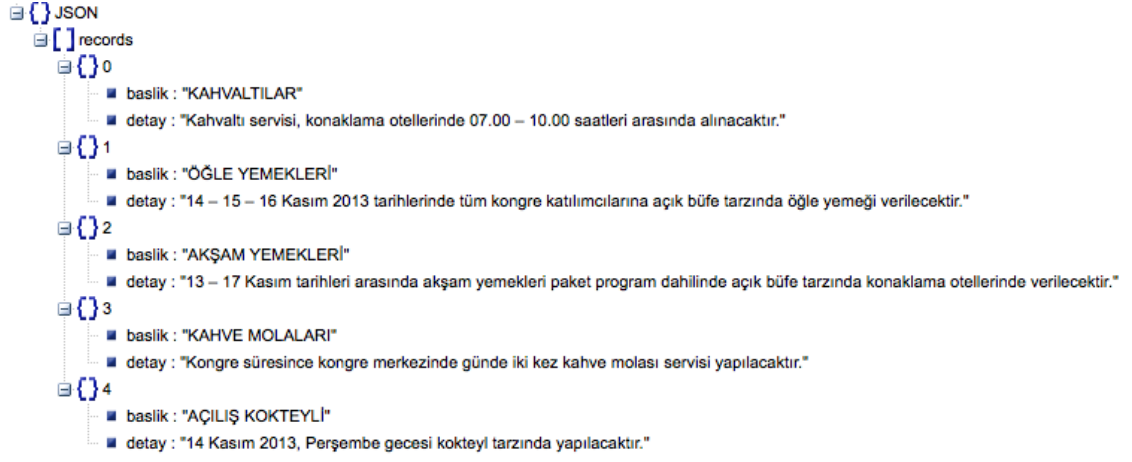
# EKLER

## EK – 1: Kongre Bilgileri Web Servisi

```
JSON
├── records
│   ├── 0
│   │   ├── baslik : "Kongre Merkezi"
│   │   └── detay : "Maxx Royal Otel & Kongre Merkezi Belek Turizm Merkezi, Iskele Mevkii, Belek – Antalya URL : www.maxxroyal.com "
```

Baslık	Detay
"Kongre Merkezi"	"Maxx Royal Otel & Kongre Merkezi Belek Turizm Merkezi, Iskele Mevkii, Belek – Antalya URL : www.maxxroyal.com "
"Toplantı Tarihleri"	"Kongre toplantıları, 14 – 15 – 16 Kasım 2013 tarihlerinde yapılacaktır. 14 Kasım tarihindeki toplantı başlama saati de göz önüne alınarak, kongre konaklamalarının 13 – 17 Ka
"Kongre Dili"	"İngilizce sunulacak oturumlarda İngilizce – Türkçe ve yabancı katılımcılar için Türkçe - İngilizce simultane çeviri hizmeti sağlanacaktır."
"Kredilendirme"	"Kongrenin tüm oturumları ve kurslar Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Kredilendirme Kurulu tarafından kredilendirilecektir. "
"Davet Mektubu"	"Kongrenin tüm oturumları ve kurslar Türk Tabipleri Birliği Sürekli Tıp Eğitimi Kredilendirme Kurulu tarafından kredilendirilecektir. "
"Kayıt ve Danışma Masaları"	"Kongre merkezi Maxx Royal Hotel & Kongre Merkezinde kayıt ve danışma masası ve diğer konaklama otellerindeki danışma masaları 13 Kasım 2013 tarihinden itibaren çalış
"Sekreteryaya Hizmetleri"	"Kongre merkezindeki sekreteryaya aracılığı ile müracaatlarınız cevaplandırılacaktır."
"Sözlü Bildiri Sunumu"	"Bildiri değerlendirme kurulu tarafından seçilecek sözlü bildiriler, kongre merkezinde üç ayrı salonda tartışmaya açılacaktır. Seçilen bildirlere ilişkin takvim bildiri sahiplerine ilet
"Poster Alanı"	"Kongre bilimsel kurulu tarafından kabul edilen poster bildiriler için kongre merkezinde özel bir alan ayrılacaktır. Bildiri sahiplerinin kendilerine belirtilen gün ve saatler arasında j
"Yaka Kartları"	

## EK – 2: Sosyal Program Web Servisi



## EK – 3: Kurullar Web Servisi

```
JSON
├── records
│   ├── 0
│   │   ├── baslik : "KONGRE BAŞKANI"
│   │   └── detay : "Gültekin SÜLEYMANLAR"
│   ├── 1
│   │   ├── baslik : "KONGRE SEKRETERLERI"
│   │   └── detay : "Kenan ATEŐ"
│   ├── 2
│   │   ├── baslik : "KONGRE DÜZENLEME KURULU"
│   │   └── detay : "BAŞKAN :Gültekin SÜLEYMANLAR Turgay ARINSOY Kenan ATEŐ Aydın TÜRKMEN Bülent ALTUN Ali Rıza ODABAŐ Mehmet Rıza ALTIPARMAK"
│   ├── 3
│   │   ├── baslik : "HEMŐİRELİK KURULLAR KONGRE BAŞKANI"
│   │   └── detay : "Birsen YRGEN"
│   ├── 4
│   │   ├── baslik : "KONGRE SEKRETERLERI"
│   │   └── detay : "Mine URAZ"
│   └── 5
│       ├── baslik : "KONGRE DÜZENLEME KURULU"
│       └── detay : "Birsen YRGEN Mine URAZ Rabia PAPİLA Ayten KARAKOÇ Tülay AKSOY Sevginar ŐENTÜRK Rahime KORKMAZ"
```

## EK – 4: Oteller Web Servisi

```
JSON
├── records
│   ├── 0
│   │   ├── adi : "Maxx Royal Otel"
│   │   ├── latitude : "36.852525"
│   │   ├── longitude : "31.066377"
│   │   ├── foto : "maxx.png"
│   │   ├── adres : "Belek Turizm Merkezi, Iskele Mevkii, Belek – Antalya"
│   │   ├── tel : "+90 242 715 3801"
│   │   ├── web : "www.maxxroyal.com"
│   │   └── shuttle : ""
│   ├── 1
│   │   ├── adi : "Voyage Belek Otel"
│   │   ├── latitude : "36.850462"
│   │   ├── longitude : "31.0719"
│   │   ├── foto : "voyage.png"
│   │   ├── adres : "Iskele Mevkii Belek, Belek – Antalya"
│   │   ├── tel : "+90 242 710 2500"
│   │   ├── web : "www.voyagehotel.com"
│   │   └── shuttle : ""
│   └── 2
│       ├── adi : "Ela Quality"
│       ├── latitude : "36.856665"
│       ├── longitude : "31.043149"
│       ├── foto : "ela.png"
│       ├── adres : "Iskele Mevkii, Belek - Antalya"
│       ├── tel : "+90 242 710 2200"
│       ├── web : "www.elaresort.com"
│       └── shuttle : ""
```