

**T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**Google Tabanlı Gelişmiş Uydu Haberleşme Sistemi
Yerinden Yönetim Yazılımı**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
Mehmet Tefrik AĞDAŞ
(111131108)**

**Anabilim Dalı: Elektronik ve Bilgisayar Eğitimi
Programı: Telekomünikasyon Eğitimi
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Murat KARABATAK**

ELAZIĞ-2013




T.C
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GOOGLE TABANLI GELİŞMİŞ UYDU HABERLEŞME SİSTEMİ
YERİNDEN YÖNETİM YAZILIMI

YÜKSEK LİSANS TEZİ
MEHMET TEVFİK AĞDAŞ
(111131108)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 3 Temmuz 2013

Tezin Savunulduğu Tarih : 18 Temmuz 2013

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Murat KARABATAK (F.Ü) 
Diğer Jüri Üyeleri : Yrd. Doç. Dr. Erhan AKBAL (F.Ü) 
Yrd. Doç. Dr. İlhan AYDIN (F.Ü) 

TEMMUZ-2013

ÖNSÖZ

Bu çalışmada Google Destekli Gelişmiş Uydu Haberleşme Sistemi Yerinden Yönetim Yazılımı yapılmıştır. Google haritaları yazılımlarına uygun kodlama ve veri tabanı takviyesi yapılarak daha kullanışlı uygulamalar oluşturulması amaçlanmıştır. Google haritaları açıklamalı olarak tanıtılmış ve iki adet uygulama oluşturulmuştur. Oluşturulan uygulamalar hedef ve planlar doğrultusunda hazırlanarak sonuçları analiz edilmiştir. Yapılan analizlerin olumlu sonuç verdiği gözlenmiştir.

Çalışmalar sırasında bana destek olan çalışma arkadaşlarım Murat Aydoğan'a, Muammer Türkoğlu'na, Samet Kaya'ya ve benden yardımlarını, desteğini, sabrını ve bilgisini esirgemeyen değerli hocam Yrd. Doç. Dr. Murat KARABATAK'a teşekkürü bir borç bilirim. Bu çalışmanın yapılacak başka çalışmalarda yardımcı olmasını dilerim.

MEHMET TEVFİK AĞDAŞ

Elazığ - 2013

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER.....	II
ÖZET	IV
SUMMARY.....	V
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	VI
TABLolar LİSTESİ.....	VIII
KISALTMALAR LİSTESİ	IX
1. GİRİŞ	1
2. WEB HARİTALARI	4
2.1. Web-Harita İstemci-Sunucu İşleyiş Yapısı	4
2.2. Web-Harita Uygulama Modeli	5
2.3. Web-Harita Modları	6
2.4. Web-Haritaları Kullanım Alanları	7
3. GOOGLE HARİTALARI	9
3.1. Google Haritaları API KEY Kullanım Anahtarı	9
3.2. Google Haritaları Ücretsiz Kullanım Şartları	11
3.3. Google Haritaları Tarayıcı Desteği	13
3.4. Google Haritaları Harita Görünüm Modları.....	13
3.4.1. Normal Görünüm Modu.....	13
3.4.2. Uydu Görünüm Modu	14
3.4.3. Hibrid (Karma) Görünüm Modu.....	15
3.5. Google Haritalarına Ait Olaylar	16
3.6. Google Haritaları Merkez Nokta Koordinatının Belirlenmesi	18
3.7. Google Haritaları Kontrolleri	19
3.7.1. Google Haritaları Kaydırma Kontrolü	19
3.7.2. Google Haritaları Yükseklik (Zoom) Kontrolü	20
3.7.3. Google Haritalarına Yer Gösterici Ekleme	21
3.8. Google Haritalarına Bilgi Pencereleeri Ekleme	22

4. GOOGLE HARİTALARI UYGULAMALARI ÖRNEKLERİ.....	25
4.1. Google Harita Oluşturucu Uygulaması.....	25
4.2. Koordinat Bilgisi Gösterici Uygulaması.....	26
4.3. Kayak Merkezlerini Gösteren Harita Uygulaması.....	27
4.4. Yol Tarayıcı Uygulaması	28
4.5. Restoranları Gösteren Harita Uygulaması.....	28
4.6. Gezi Paylaşım Harita Uygulaması.....	29
4.7. Kasırga Haritaları Uygulaması	29
4.8. Sualtı Dalış İzleme Haritası Uygulaması	30
4.9. Harici Harita Ekleme Uygulaması.....	30
4.10. Kayıp Arama Uygulaması.....	31
4.11. Kişisel Yaşam Haritası.....	31
5. UYGULAMA.....	32
5.1. Fırat Harita.....	32
5.1.1. Fırat Harita UPA Kullanım Anahtarı	33
5.1.2. Fırat Harita Google Alt Yapı Sayfası.....	34
5.1.3. Fırat Harita Sayfa Yapısı.....	34
5.1.4. Fırat Haritası Veri Tabanı Bağlantısı	38
5.1.5. Fırat Harita Yönetim Paneli.....	40
5.1.6. Fırat Harita Yer Gösterici Eklenmesi.....	43
5.1.6.1. Fırat Harita Uygulamasının Test Edilmesi.....	44
5.2. Google Destekli Siber Suç Haritası	46
5.2.1. Siber Suç.....	47
5.2.2. Siber Suç Haritasının Tasarlanması	48
5.2.3. Siber Suç Haritasının Geliştirilmesi.....	48
6. SONUÇ.....	55
KAYNAKLAR.....	56
ÖZ GEÇMİŞ	58

ÖZET

Google haritaları, günümüzde yaygın olarak kullanılan ve kullanımı kolay harita teknolojisi sağlayan bir google hizmetidir. Genellikle adres bulma, yol tarifi, konum bildirme vb. amaçlarla kullanılmasına rağmen ücretsiz olarak kullanılabilmesi ve kodlama imkânı vermesinden dolayı bireysel ve kurumsal haritalar oluşturmak için kullanılabilir.

Bu tez çalışmasında, Google haritaları kullanımına yönelik iki farklı uygulama gerçekleştirilmiştir. Bunlardan biri Fırat Harita uygulaması diğeri ise Siber Suç Harita uygulamasıdır. Fırat Harita uygulaması, Fırat Üniversitesi'ndeki yerleşim birimlerini kategorizeli bir sistem ile tek bir Google haritası üzerinde gösterilmesini sağlayan bir uygulamadır. Fırat Harita uygulaması sayesinde kurum ve kuruluşların kendilerine has bir yerleşim haritası oluşturmasının yanı sıra güvenli erişim olanakları da sağlamaktadır. Fırat Harita uygulamasının oluşturduğu harita sistemi sadece o kurum ve kuruluşların sunucuları tarafından görüntülenebilmektedir. Siber Suç Harita uygulamasında ise, siber suçların en çok işlendiği yerler harita üzerinde gösterilebilecek ayrıca kullanıcıların suç ihbarları yapabildiği sağlanabilecektir. Bu sayede, bilişim suçları ile mücadele birimlerine, ihbarların değerlendirilmesi ve suçlara hızlı bir şekilde müdahale etmede destek sağlanması düşünülmektedir.

Geliştirilen bu iki uygulama ile, Google haritalarının farklı uygulama alanlarında rahatlıkla kullanılabileceği gösterilmiştir. Google haritalarına, veri tabanı bağlantısı yapılarak haritaların özelleştirilmesi sağlanarak istenen amaca uygun, güvenli ve kullanışlı haritalar oluşturulabilmesi mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Google Haritalar, Siber Suç, Bilişim

SUMMARY

GOOGLE BASED ADVANCED SATELLITE COMMUNICATIONS SYSTEM LOCAL MANAGEMENT SOFTWARE

Google maps is a commonly used Google service providing easy map technology. Even though it is usually used for address mapping, address description, position fixing etc., it can be also used for forming individual and institutional maps, since it is free and allows codification.

In this thesis study, two different applications oriented towards the use of Google maps have been performed. One of these is Firat Map application and the other one is Cybercrime Map application. Firat Map application involves viewing the dwelling units in Firat University with a categorized system on a single Google map. The use of Firat Map Application provides specific dwelling maps for institutions and organizations and also safe access opportunity. Mapping system formed by Firat Map maps that are fit for the purpose, safe and practical by establishing a database connection and customizing the maps. Application can be viewed only by the servers of the institutions and organizations. As for Cybercrime Map application, the places where cybercrimes are most common will be shown on the map and the users will be able to report a crime. By means of this, supporting the units fighting cybercrimes with taking the notices into consideration and responding to the incidents is being considered.

With these two applications developed, it has been shown that Google maps can be used easily in different fields of application. It is possible to form maps that are fit for the purpose, safe and practical by establishing a database connection and customizing the maps.

Keywords: Google Maps, Cyber Crime, IT

ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1.	Google İşlevsellik Örneği1
Şekil 2.1.	Web-Harita Uygulaması İstemci-Sunucu Mimarisi4
Şekil 2.2.	Geleneksel Web Uygulama Modeli ile Ajax Modelinin Karşılaştırılması5
Şekil 2.3.	Harita Modlarının Sınıflandırması6
Şekil 3.1.	UPA Kullanım Sözleşmesi Sayfasından Bir Kesit10
Şekil 3.2.	Harita UPA Anahtarı Sonuç Sayfasından Bir Kesit.....11
Şekil 3.3.	Normal Görünüm Modu Örneği14
Şekil 3.4.	Uydu Görünüm Modu Örneği.....15
Şekil 3.5.	Karma Görünüm Modu Örneği.....15
Şekil 3.6.	Harita Kaydırma (Pan) Kontrolü.....19
Şekil 3.7.	Google Haritaları Yükseklik (zoom) Kontrolü20
Şekil 3.8.	Haritaya Eklenmiş Kırmızı Renkli Yer Gösterici22
Şekil 3.9.	Metin İçeren Bilgi Penceresi Örneği22
Şekil 3.10.	İki Sekmeden Oluşan Sekmeli Bilgi Penceresi.....23
Şekil 4.1.	Google MapMaker Giriş Sayfası25
Şekil 4.2.	Google MapMaker Düzenleme Sayfası.....26
Şekil 4.3.	Enlem, Boylam Gösterici Uygulama27
Şekil 4.4.	Kayak Merkezlerini Gösteren Harita27
Şekil 4.5.	Yol Tarayıcı Haritası28
Şekil 4.6.	Restoranları Gösteren Harita.....28
Şekil 4.7.	Gezi Paylaşım Haritası29
Şekil 4.8.	Kasırga Haritası.....29
Şekil 4.9.	Su Altı Dalış Haritası30
Şekil 4.10.	Harici Harita Ekleme30
Şekil 4.11.	Kayıp Arama Haritası31
Şekil 4.12.	Kişisel Yaşam Haritası.....31
Şekil 5.1.	Google Alt Yapısından Çekilen Klasik Harita Sayfası34
Şekil 5.2.	Fırat Harita Uygulaması Banner Logo Tasarımı35
Şekil 5.3.	Fırat Harita Akademik Birimler Kategorize Şeması.....36
Şekil 5.4.	Fırat Harita İç İç Kategorize Yapısı36

Şekil 5.5.	Harita Görünüm Modları	37
Şekil 5.6.	Fırat Harita Uygulaması Harita Yapısı Uzaklık Cetveli	37
Şekil 5.7.	Fırat Harita Uygulaması Veri Tabanı Tabloları.....	38
Şekil 5.8.	Fırat Harita Uygulaması Veritabanı Koordinat Tablosu	39
Şekil 5.9.	Fırat Harita Uygulaması Veri Tabanı Yerler Tablosu.....	40
Şekil 5.10.	Fırat Harita Yönetim Paneli Yönetici Giriş Sayfası	41
Şekil 5.11.	Fırat Harita Yer Ekle Sayfası	41
Şekil 5.12.	Fırat Harita Koordinat Belirleme Sistemi	42
Şekil 5.13.	Fırat Harita Uygulaması Üzerindeki Yer Gösterici ve Bilgi Kutucukları....	44
Şekil 5.14.	Fırat Harita Örnek Uygulaması.....	45
Şekil 5.15.	Fırat Harita Örnek Uygulaması Yer Gösterici Testi	46
Şekil 5.16.	Google API KEY	49
Şekil 5.17.	Yer Gösterici Ekran Görüntüsü	50
Şekil 5.18.	Siber Suç Haritası Yönetim Paneli Yönetici Giriş Sayfası.....	50
Şekil 5.19.	Yönetim Paneli Suç Ekleme Bölümü	51
Şekil 5.20.	Şikayet Bildir Formu	52
Şekil 5.21.	Şikayetlerin Yönetim Panelinden İncelenmesi İşlemi	52
Şekil 5.22.	Bilgi Pencerelerinin Kontrolü	53
Şekil 5.23.	Bölge ve İl Seçimi ile Haritatanın Kısıtlanması	53
Şekil 5.24.	Yer Gösterici Kısıtlanması	54

TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1.1. <i>GMap2</i> sınıfına ait Olaylar ve bunların tanımları	16
Tablo 1.2. Yer gösterici (GMarker) Olayları	17
Tablo 1.3. Bilgi penceresi (GInfoWindow) Olayları	18

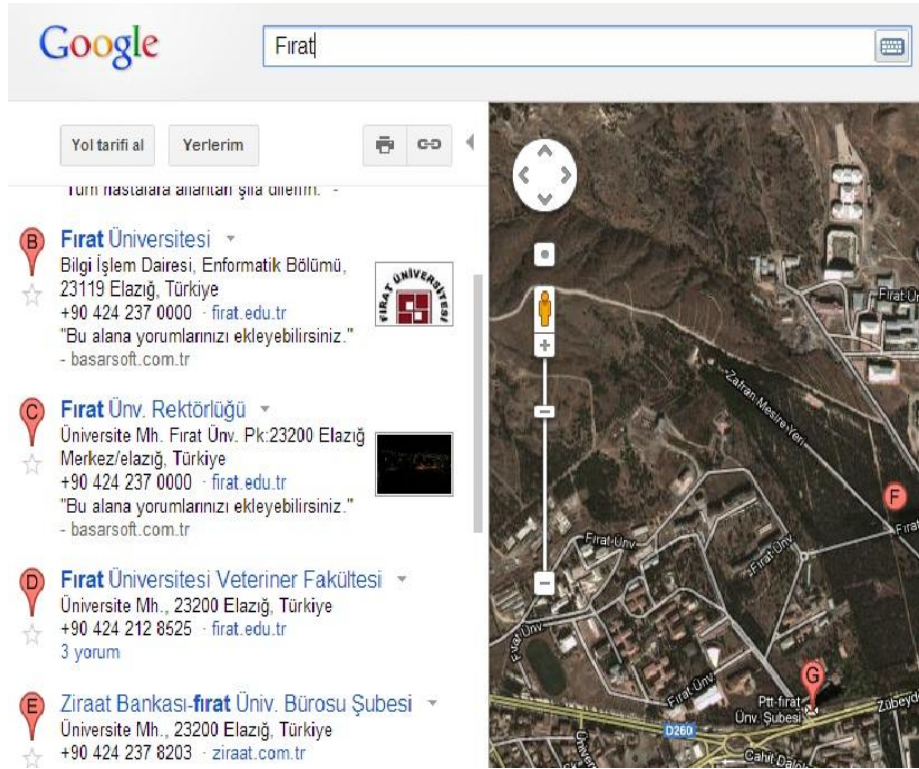
KISALTMALAR LİSTESİ

UPA:	Uygulama ve programlama arayüzü.
DOM:	Document Object Model
API:	Application Programming Interface
HTML:	Hyper Text Markup Language
XHTML:	Extensible Hyper Text Markup Language
IMG:	Image
PDF:	Portable Document Format
XML:	Extensible Markup Language
CSS:	Cascading Style Sheets
XSL:	Extensible Stylesheet Language
XSLT:	Extensible Stylesheet Language Tutorial

1. GİRİŞ

Google haritalama sisteminin internet ve haberleşme ağları üzerinde kullanımı web-harita (webmaps) terimi ile ifade edilmektedir [1]. Grafikselsel verilerin (resim, metin, video vb.) coğrafi koordinatlarla ilişkilendirilerek web üzerinden sunulmasına ise GeoWeb denilmektedir [2]. Bu çalışmada ise web-harita terimi kullanılmıştır.

Google firması 8 Şubat 2005 tarihinde web-harita sisteminde önemli bir yer almıştır. Google Haritaları etkili ve kullanımı kolay bir uydu haberleşme sistemidir. Google Haritaları ile işletme bilgilerini bütünleşmiş olarak bir noktada bulmak mümkündür [3]. Örneğin bir Google haritası kullanıcısı uygulama sayfasındaki arama çubuğuna “Fırat” yazarak sorgulama yaparsa, bu ifade ile alakalı birimlerin ve işletmelerin bilgileri sorgulama sonucu olarak sayfanın sol kısmındaki sorgu sonuçları bölümünde ekrana gelmektedir.



Şekil 1.1. Google İşlevsellik örneği

Google haritaları ile dünyanın birçok yerindeki sokakların haritalarını görmek mümkündür. Haritalar, Google Maps'te kroki şeklinde, Google Earth'te ise uydu görüntüleri şeklindedir. Gitmek istenen yerlerin önceden belirlenmesi veya yol tariflerinin

alınması bu sayede daha kolay olmaktadır. Google harita sistemi ile gidilecek yerler daha önceden görülebilecek böylece zaman kaybı yaşanmayacaktır. Bu hizmet ile istenilen firma veya adreslerin yerlerini bulmak daha kolay olmaktadır. Birçok firma kendi krokilerini yayınlamak için Google harita sisteminden yararlanmaktadır. Google Earth ise bilgisayara indirilmesi gereken küçük bir program vasıtası ile çalışmakta ve dünyada bu şekilde istenilen herhangi bir yerin uydudan görüntüsünü görme ve bu bölge ile ilgili bilgilere ve fotoğraflara ulaşabilme mümkün olmaktadır. Google haritaları, uygulama programlama arayüzü (UPA) desteği ile web üzerinden haritaları sunan GeoWeb servisine verilen isimdir. Google, haritalarının yanı sıra boyutları terabyte ile ifade edilen yüksek çözünürlüklü uydu görüntülerini de barındıran sunuculara sahiptir. Yüksek çözünürlüklü uydu görüntüleri, çizilmiş olan haritalarının sunamadığı gerçek görüntüleri sunmaktadır. Google haritaları kullanıcıları; kendi harita verilerini toplamak, web-harita uygulamalarında tarayıcılar arası uyumsuzları gidermek ve kendi harita sunucularını kurmak vb. kaygıları taşımamaktadırlar[4]. Çünkü bu hizmetler Google tarafından kullanıcılara ücretsiz olarak sunulmaktadır.

Google harita sistemi konusunda web ortamında çeşitli dökümanlar araştırılarak incelenmiştir. Yapılan araştırma ve incelemeler sonucunda bazı akademik çalışmaların yapıldığı görülmüştür. Yapılan bu çalışmalarda, Google haritası konusunda çeşitli yayınların ve uygulama çalışmalarının olduğu görülmüştür [3,5,6].

Akbulut ve Çare (2011) yaptığı çalışmada, Google harita kullanarak Beytepe Kampus Haritası Mashup Uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmalarında Beytepe Kampusu için etkileşimli, web tabanlı ve sorgulamaya olanak sağlayan bir harita oluşturmuşlardır [5].

Şimşek (2010), yaptığı çalışmada Google Harita Tabanlı Mobil-Destekli İnteraktif Web-Harita Uygulaması geliştirmiştir. Çalışmasında yer gösterici ekleme, harita kontrolleri ekleme, yol ipucu ekleme, fotoğraf ve metin ekleme vb kavramları örnek uygulamalar yapmıştır [3].

Bir diğer çalışmada Yiğit (2009), GPS Teknolojisi ile Konum Tespit Sistemi Tasarımı çalışması yapmıştır. GPS, .NET, Web Servis ve Google haritaları teknolojilerinden faydalanarak akıllı konum bulma sistemi uygulaması gerçekleştirmiştir [6].

Bu tez çalışmasında da diğer çalışmalardan farklı olarak Google haritaları kullanılarak, kurum ve kuruluşların kullanabileceği yapısı iç kategorili sisteme dayanan Fırat Harita ve

bilişim suçları ile ilgili mücadele birimlerinin kullanabileceği Google Destekli Bilişim Suç Haritası oluşturulmuştur. Google Destekli Siber Suç Haritası, Google destekli bir arayüz olmakla beraber interaktif bilgi eklenmesini ve görüntülenebilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, bu uygulamalardaki haritalara yönetim paneli eklenerek dinamik kullanılabilirliği sağlanmıştır.

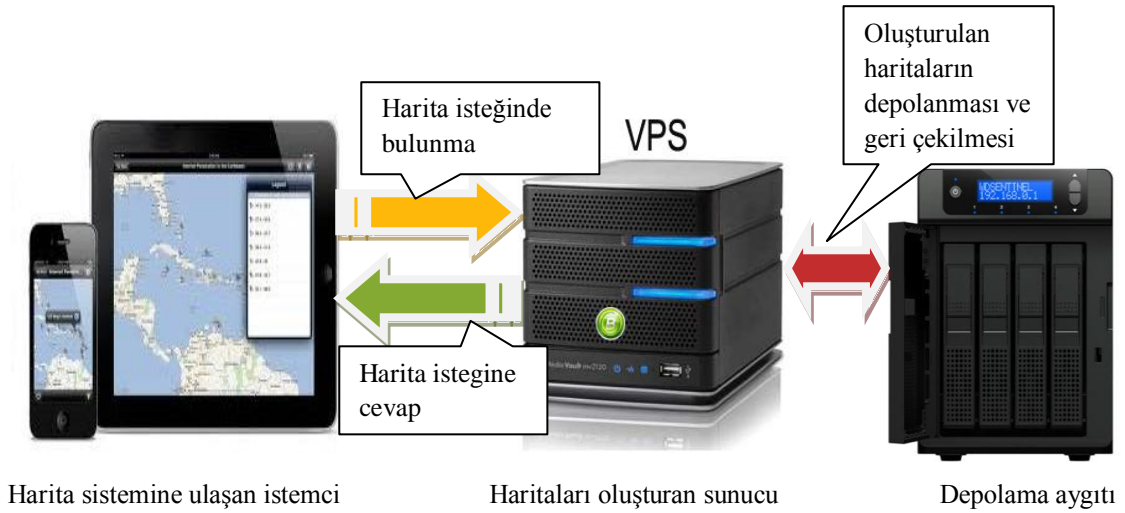
Bu tez çalışması üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde; web uygulamalarında istemci sunucu bağlantısı, web uygulama modelleri, web harita türleri ve kullanım alanları açıklanmıştır. İkinci bölümde; Google haritaları uygulama ve programlama arayüzü, UPA temel sınıfları, işlem sınıfları, kullanım anahtarları, ücretsiz kullanım şartları, tarayıcı destekleri, harita görünüm modları, koordinat belirleme, ölçek belirleme, önizleme ve ek özellikler eklemek için izlenecek yollar açıklanmaya çalışılmıştır. Üçüncü bölümde Google uygulama programlama arayüzü sistemine C Sharp, Acces, .Net, Java Script, HTML, XML, CSS, XLS yazılım dilleri desteği eklenerek günümüz kurum ve kuruluşlarına gerekli görülebilecek kullanım alanlarında işlevsel olarak yardımcı olması amaçlı (Fırat Harita, Google Destekli Siber Suç Haritası) web uygulamaları oluşturulmuş ve test edilmiştir.

2. WEB-HARİTALARI

Web haritaları konusunu daha iyi anlayabilmek için istemci-sunucu işleyiş yapısını, uygulama modellerini, türlerini ve kullanımlarının dikkate alınması gerekmektedir. Sonraki bölümde alt başlıklar halinde bu konular açıklanmıştır.

2.1. Web-Haritaları İstemci-Sunucu İşleyiş Yapısı

Web haritası uygulaması, birden fazla teknolojinin uyumlu ve etkileşimli bir şekilde çalışması prensibine dayanmaktadır. Söz konusu teknolojiler sunucu tarafı ve istemci tarafı olarak tasnif edilebilir. Temel olarak, web uygulamasının sunucu tarafı veri tabanı yazılımından aldığı bilgileri işleyerek TCP protokolü vasıtasıyla ağ üzerinden istemci (kullanıcı) tarafına ulaştırır. İstemci tarafında ise, sayfaların çalışmasını ve görüntülenmesini web tarayıcı üstlenmektedir. Şekil 2.1'de özet bir şema ve web uygulamalarının çalışma şekli gösterilmiştir [7].



Şekil 2.1. Web-Harita Uygulaması İstemci-Sunucu Mimarisi

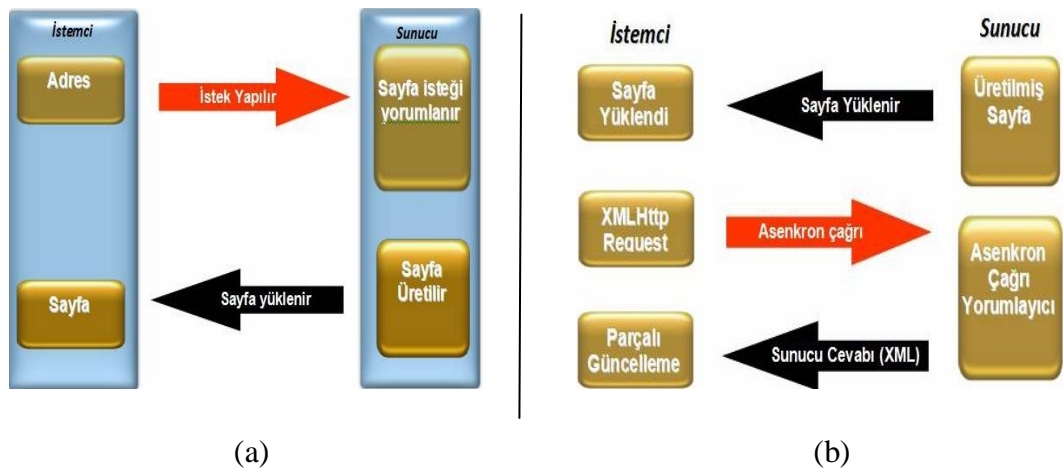
Kullanıcı, web tarayıcısını kullanarak web uygulamasına girmeye çalışmaktadır. Bu sırada web tarayıcısından (istemci) sunucu tarafına istek iletmektedir. Web sunucusu isteği aldığı anda öncelikle isteğin hangi türden olduğuna bakmaktadır. Buna göre başlatacağı işlem ve göndereceği cevap farklı olacaktır. Daha sonra istek sunucu üzerinde çalışmakta olan depolama sunucusuna iletilmektedir. Depolama sunucusunun kaynaklarını kullanarak

isteği işleyip ve gerekirse yine aynı sunucu üzerinde veya başka bir sunucuda bulunan veritabanı sunucusu ile iletişime geçerek veri alışverişinde bulunmaktadır. Aynı zamanda, gerektiğinde dış sistemlerle veri alışverişinde de bulunabilmektedir. Bu alınan verilerin uygulama ihtiyaçlarına göre değiştirilmesi ve şekillendirilmesi izlenmektedir. Son olarak şekillenmiş veriler sunucu tarafındaki dosya sistemi vasıtasıyla gösterime hazır bir şekilde kullanıcının web tarayıcısına veya başka bir istemciye iletmektedir. İstemci bu işlemlerin sonucunda verileri alarak ve kullanıcıya ileterek işlemleri tamamlamış olacaktır.

Google ya da Microsoft gibi firmalar da aynı mantıkla çalışmaktadır. Yani kullanıcı bir sorgu yapmakta, harita sunucuları da bu sorguya grafik veri ile cevap vermektedir [8].

2.2. Web Harita Uygulama Modeli

Web istemci sunucu mimarisinde en önemli rolü AJAX (Asynchronous Javascript and XML) web uygulama modeli oynamaktadır [3]. AJAX (Asynchronous JavaScript ve XML), XML ve Java Script'in eş zamanlı olmadan birlikte çalışması ile ortaya çıkan bir teknolojidir. Yani Sunucu ile istemci arasında asenkron (eşzamanlı olmayan) haberleşme yapılmasını sağlayan bir yöntemdir. Bu sayede sayfanın tamamını yenilemeden sadece kullanıcının belirlediği alanları güncellenmesini sağlamaktadır. AJAX, zannedilenin aksine yeni bir teknoloji değil sadece var olan birkaç teknolojinin bir araya gelmesi ile oluşturulmuş bir yöntemdir [5]. Şekil 2.2'de AJAX web uygulama modelinde sunucudan XML olarak veri gelmekte, geleneksel web uygulama modelinde ise sunucu HTML+CSS verisini istemci tarafına göndermektedir. AJAX web uygulama modelinde sadece istenen veriler sunucudan istemciye gönderilmektedir.

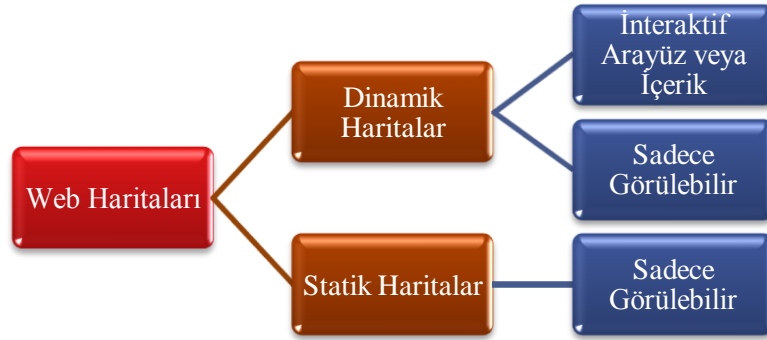


Şekil 2.2. Geleneksel Web Uygulama Modeli (a) ile Ajax Modelinin (b) Karşılaştırılması

AJAX web uygulama modelinin Google haritalarında kullanımına bir örnek verilecek olunursa, fare ile tıklanan yere yer gösterici eklenirken tıklanan yerin koordinatlarının sunucuya gitmesi ve ilgili ikonun tıklanan yerde gösterilmesi işleminde arka planda sunucu-istemci veri alış verişinde AJAX web uygulama modeli kullanılmaktadır [9]. Ajax web uygulama modeli sayesinde Google haritaları uygulaması, masaüstü yazılımı gibi çalışabilmekte ve gerekli olmadığı durumlarda sayfa yeniden yüklenmemektedir. Google haritalarında AJAX web uygulama modelinin kullanımı, *yer gösterici* eklenmesiyle sınırlı değildir. Olay işleme, harita kontrolleri ekleme, uygulama programlama arayüzü kullanımı, harita bölümlerinin (title) yüklenmesi vb. birçok işlemde AJAX web uygulama modeli kullanılmaktadır. AJAX web uygulama modeli Google haritalarının geldiği bu noktada önemli bir role sahiptir.

2.3. Web Harita Modları

Web haritaları statik ve dinamik haritalar olmak üzere iki kategoriye ayrılmıştır. Statik ve dinamik haritalar da kendi içlerinde “sadece görülebilir” ve “interaktif” olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Şekil 2.3’te web haritaları modlarına göre sınıflandırılmıştır.



Şekil 2.3. Harita Modları Sınıflandırılması

Statik haritaların arama fonksiyonları, yükseklik ve harita görünüm modu vb. kontrolleri olan türleri “statik interaktif haritalar” olarak adlandırılmaktadır. Kullanıcı ile etkileşime girmeyen statik haritalar ise “sadece görülebilir” haritalar olarak ifade edilmektedir. Google haritaları gerek masaüstü gerekse mobil cihazlar için kullanılabilen statik haritaları desteklemektedir. Dinamik haritalar eldeki verilere dayalı olarak üretilen haritalardır [3].

Örneğin, anlık hava durumu bilgisi, trafik bilgisi veya oy sayımı devam ederken eldeki verilere göre oluşturulan seçim sonuçları vb. gibi haritalar dinamik harita uygulamaları arasındadır [10]. Sadece sonuçları gösteren ve her hangi bir etkileşim içermeyen dinamik harita türleri “sadece görülebilir” harita olarak adlandırılmaktadır. “İnteraktif dinamik haritalar” ise harita UPA ile kullanıcı arasında köprü kuran uygulamalardır.

2.4. Web Haritaları Kullanım Alanları

Web Haritaları ücretsiz, ticari, kurumsal veya bireysel olmak üzere kimi zaman tek başına bir uygulama, kimi zaman da diğer web servislerinin bir parçası olarak kullanılmaktadır. Web haritalarının arazi alanlarında kullanımları, coğrafi alanda kullanımları, hukuk ve eğitim alanında kullanımları ve sosyal alanlarda kullanımları mevcuttur. Aşağıda web haritalarının kullanım alanlarına örnekler verilmiştir.

Arazi alanlarındaki kullanımları,

- Ulaşım alanlarının gösteriminde oluşturulan haritalar,
- Yerleşim birimlerinin gösteriminde oluşturulan haritalar,
- Su kaynaklarının gösteriminde oluşturulan haritalar,
- Topografya sonuçlarının gösteriminde oluşturulan haritalar,

v.b şeklindedir.

Coğrafya alanında kullanımı,

- Uzaktan algılama sistemleri için oluşturulan haritalar,
- Kartografya bilimi için oluşturulan haritalar,
- Jeodezi bilimi için oluşturulan haritalar,
- Fotogrametri bilimi için oluşturulan haritalar,
- Ölçme ve Analiz bilimi için oluşturulan haritalar,
- Jeoloji bilimi için oluşturulan haritalar,
- Arkeoloji bilimi için oluşturulan haritalar,
- Meteoroloji bilimi için oluşturulan haritalar,

v.b şeklindedir.

Hukuk ve eğitim alanlarında kullanımı,

- Hukuki işlemlerde (arazi davaları) harita üzerinde yer bildirim için kullanılan haritalar,
- Okullarda yerleşim birimlerinin gösteriminde oluşturulan haritalar,
- Devlet dairelerinde (tapu ve kadastro) vb. için oluşturulan haritalar,

v.b şeklindedir.

Sosyal alanlarda kullanımı

- Sosyal paylaşım sistemlerinde konum bildirme amaçlı oluşturulan haritalar,
- Emlak sitelerinde gayri menkul gösteriminde kullanılan haritalar,
- Cafe ve restoranların adreslerini belirten haritalar,

v.b şeklindedir.

3. GOOGLE HARİTALARI

Google haritalar, etkili, kullanımı kolay bir harita teknolojisi sağlayan ve işletmelerin yerleri, iletişim bilgileri ve yol tarifleri de dahil olmak üzere yerel işletme bilgileri sunan bir Google firması hizmetidir. Google haritaları sayesinde dünya üzerindeki herhangi bir ülke, şehir, ilçe, köy, mahalle ve daha küçük mecraların haritalarını basit bir sorgu sonucu ulaşabilmek hem kolay hemde oldukça hızlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir.

Google haritaları bölümünde alt başlık olarak Google haritalarının, UPA kullanım anahtarı, kullanım şartları, tarayıcı destekleri, görünüm modları, olayları, kontrolleri ve mevcut uygulamalarından bahsedilmiştir.

3.1. Google Haritaları UPA (Uygulama Programlama Arayüzü) Kullanım Anahtarı

Google Haritalarını bir sunucu üzerinde kullanmak için Google firmasının belirlemiş olduğu kullanım şartlarının sağlanması gerekmektedir. Google firması izinsiz ve yasadışı kullanımları engellemek için her sunucuya bir Google hizmetleri kullanım anahtarı vermektedir. Bu anahtar kullanımı sonucunda bir sunucuda oluşturulan bir harita başka bir sunucuda kullanılmayacaktır. Başka sunucuların daha önce oluşturulan Google harita uygulamalarını kullanabilmesi için yeni kendi sunucusuna ait bir Google hizmetleri kullanım anahtarı alması gerekmektedir. Sunucu için alınan Google hizmetleri kullanım anahtarı oluşturulan Google uygulamasının kodlama kısmına eklenmelidir. Aksi takdirde sunucularda kullanılacak Google uygulamaları, Google firması tarafından bloke edilmektedir [11].

Google hizmetleri kullanım anahtarı almak için, Google firmasının web sitesinde belirtmiş olduğu yeni kullanım anahtarı oluşturma aşamalarının eksiksiz olarak yerine getirilmiş olması gerekmektedir.

Aşağıda UPA kullanım anahtarının oluşturma aşamaları listelenmiştir.

1- Google kullanıcı adı ve şifresinin sisteme girilmesi gerekmektedir.

2- Google hizmetleri kullanım anahtarını almak için “<http://code.google.com/intl/tr/apis/maps/signup.html>” adresine erişim yapılmalıdır.

The image shows a screenshot of the Google Static Maps API Developer's Guide page. On the left, there are links for "Google Static Maps API Developer's Guide" and "Google Maps for Enterprise". The main content area is titled "whether your site meets the Terms of Use before you begin API integration." and includes a "Last updated: November 26, 2008" notice. Below this, there is a section titled "1. Your relationship with Google." with a sub-section "1.1 Use of the Service is Subject to these Terms." which states that the use of Google Maps/Google Earth / "Maps API(s)" or the "Service" is subject to the terms of a legal agreement between the user and Google. At the bottom, there is a form with a checkbox labeled "I have read and agree with the terms and conditions (printable version)", a text input field for "My web site URL:" with the value "http://", and a "Generate API Key" button.

Şekil 3.1. UPA kullanım sözleşmesi sayfasından bir kesit

3- Şekil 3.1’de kullanım sözleşmesinin bulunduğu sayfadan bir kesit gösterilmektedir. Bu aşamada lisans sözleşmesindeki kullanım koşullarının kabul edildiğini gösteren onay kutusunun işaretlenmesi gerekmektedir. “*My web site URL*” ile gösterilen metin kutusuna Google uygulamasının kullanılacağı sunucu isminin *URL* olarak girilmesi gerekmektedir.

4- Anahtarın elde edilmesi için “*Generate API Key*” düğmesine basılmalıdır. Google haritaları yerel bir sunucu üzerinde test edildikten sonra ilgili web sunucusuna aktarılacaksa, *URL* olarak yerel sunucu adresi girilmesi gerekmektedir. Sunucu ayarlarında bir değişiklik yapılmadığı takdirde bu adres “*http://localhost*” olarak girilmesi gerekir. Uygulama geliştirme aşamasında zaman ve hız açısından yerel sunucuda çalışılması daha uygun görülmektedir. “*http://localhost*” yerel sunucusu için alınan UPA kullanım anahtarı uygulama başka bir sunucuya taşındığında o sunucu adına yeniden alınması gerekmektedir. “*http://web.firat.edu.tr/firatharita*” sitesi için alınan UPA kullanım anahtarı “*http://web.firat.edu.tr/firatharita*” ve “*http://web.firat.edu.tr/firatharita git.php?arg=3*” adresleri için geçerlidir ancak bu adresler haricindeki adresler için geçerli değildir [12].

Google Maps API - API Key Signup

Thank You for Signing Up for a Google Maps API Key!

Your key is:

```
ABQIAAAu1GCsjkDMA817auhlc8xEhT2yXp_ZAY8_ufC3CFXhHIE1NvwkxS_ZyjVPRLXCBCuPPAToytcjISepw
```

This key is good for all URLs consisting of this registered domain (and directory if applicable):

```
http://localhost/
```

Note: for more information on the API key system, consult <http://code.google.com/apis/maps/faq.html#keysystem>.

How you use your key depends on what Maps API product or service you use. Your key is valid for use within the e following examples show how to use your key within the Maps API product family.

JavaScript Maps API Example

Şekil 3.2. Harita UPA Anahtarı Sonuç Sayfasından Bir Kesit

“Generate API Key” düğmesine basıldığında UPA kullanım anahtarını gösteren bir sayfa açılmaktadır. Şekil 3.2’de “Your key is:” ile gösterilen karakter kümesi “http://localhost” adresi için UPA kullanım anahtarı değerini göstermektedir. UPA kullanım anahtarı ile Google haritaları UPA sınıflarının kullanabilmesi için harita uygulamasının bulunduğu web sayfasının <head> elementleri arasına UPA’yı sunucudan yükleyen Javascript kodunun “key” değeri olarak alınan UPA anahtarı yazılmalıdır. UPA anahtarının “key” değeri olarak eklendiği kodlar;

```
Key=ABQIAAAu1GCsjkDMA817auhlc8xEhT2yXp_ZAY8_ufC3CFXhHIE1NvwkxS_ZyjVPRLXCBCuPPAToytcjISepw &sensor=true" type="text/javascript"></script> şeklinde.
```

Google hesabı ile alınacak UPA kullanım anahtarlarının sayısı için bir sınırlama getirilmemiştir. Her adres için ayrı bir UPA kullanım anahtarı üretilmektedir [13].

3.2. Google Haritaları Ücretsiz Kullanım Şartları

Google harita uygulamalarının kişisel ve bireysel web sitelerinde kullanılabilmesi için Google firması tarafından belirlenmiş olan kullanım şartları bulunmaktadır. Bu kullanım şartları sayesinde uygulamalar başka bir web sunucusunda kullanılsa bile uygulamanın lisans hakları güvence altına alınmış olacaktır. Google uygulamaları Google firması denetleme sistemleri aracılığıyla denetlenmektedir. Bu denetlemelerde kullanıma aykırı bir eylem tespit edilirse harita verileri otomatik olarak bloke edilecektir.

Google haritaları kullanım bakımından ücretli ve ücretsiz olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Bu çalışmada Google haritaları ücretsiz kullanım şartları dikkate alınarak uygulama geliştirilmiştir. Google haritaları ücretsiz kullanım şartları maddeler halinde belirtilmiştir[11]. Bunlar;

- Haritaları kullanan web siteleri, haritaların kullanımı için siteyi ziyaret eden kullanıcılardan ücret talep edemeyeceklerdir. Örneğin evlerini satmak veya kiralamak isteyen kişilerin harita üzerinde evlerini göstermeleri için para talep edilemez.
- Ücretli üyelik ile hizmet veren web siteleri harita kullanımı için kullanıcılardan ücret talep etmese bile ücretsiz kullanım koşullarını ihlal etmiş olacaklardır.
- Sadece intranet içinde kullanıma açık olarak haritaları sunan siteler ücretsiz kullanım koşullarını ihlal etmiş olacaklardır.
- Araç takip sistemlerinde kullanılacak harita uygulamaları ücretsiz kullanım koşullarını ihlal etmiş olacaklardır.
- Harita, bir bölge veya şehirdeki uyuşturucu satan yerler vb. yasadığı faaliyetlerin gösterilmesinde kullanılamaz.
- Harita, kişilerin ve kurumların gizliliğine saygı göstermeyen uygulamalarda kullanılamaz.
- Google haritaları UPA kullanmadan farklı bir mekanizma ile haritalara erişim yasaklanmıştır.
- Google haritaları fotoğrafları basılı materyallerde veya PDF vb. belgelerde izinsiz kullanılamaz.
- Google haritası uygulaması içeren web siteleri reklam alabilirler. Google UPA *GAdsManager* sınıfı ile bunu desteklemektedir.
- Harita üzerinde bulunan logolar değiştirilemez [3].

3.3. Google Haritaları Tarayıcı Desteği

Bu bölümde, Google haritalarının kullanılabilceği tarayıcılar belirtilmiştir. Bu belirtilen tarayıcılar Google firmasının resmi sitesinden alınmıştır. Google haritaları;

- Internet Explorer 8.0+,
- Firefox 1.5+,
- Safari 1.2.4+,
- Opera 8.0+,
- Google Chrome 1.0+,
- Android işletim sistemi,
- Black Berry 6,
- Dolfin 2+ (Bada işletim sistemi) tarayıcılarında kullanılabilir.

Google haritaları UPA içinde harita uygulaması geliştirirken kullanılan tarayıcının harita uygulaması ile uyumluluğunu test etmek için *GBrowserIsCompatible()* fonksiyonunu kullanılmaktadır. Bu fonksiyon geriye “*True*” veya “*False*” değeri döndürmektedir [3].

3.4. Google Haritaları Görünüm Modları

Google haritaları UPA kullanımı sonucu, harita görünüm modları programlama yoluyla belirlenebilmektedir. Google Haritaları bu bölümde listelenen harita görünüm modlarının dışında mars ve ay fotoğraflarından oluşmuş harita modları da sunmaktadır. Harita görünüm modunu belirlemek için kullanılan fonksiyon *setMapType()* fonksiyonudur. Hangi harita görünüm modu gösterilmek isteniyorsa o görünüm moduna ait sabit değer parametre olarak *setMapType()* fonksiyonuna gönderilmesi gerekmektedir.

3.4.1. Normal Görünüm Modu

Normal görünüm modunu seçmek için *setMapType()* fonksiyonuna “*G_NORMAL_MAP*” sabitinin, parametre olarak gönderilmesi gerekmektedir. Normal görünüm modu, yol haritası görünümü olarakta bilinmektedir. “*G_NORMAL_MAP*” sabitinin fonksiyon içerisinde kullanımı aşağıda gösterildiği gibidir. Fonksiyonun ekran görüntüsü Şekil 3.3’te verilmiştir.

```
var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));
map.setCenter(new GLatLng(37.339085, -121.8914807), 18);
map.setMapType(G_NORMAL_MAP);
map.setUIToDefault();
map.enableRotation();
```



Şekil 3.3. Normal Görünüm Modu Örneği

3.4.2. Uydu Görünüm Modu

Uydu görünüm modu, uydu fotoğraflarından oluşan görünüm moduna verilen addır. Uydu görünüm modunu seçmek için *setMapType()* fonksiyonuna “*G_SATELLITE_MAP*” sabiti parametre olarak gönderilmektedir. Fonksiyonun kullanımı aşağıda gösterildiği gibidir. Fonksiyonun ekran görüntüsü Şekil 3.4’te verilmiştir.

```
var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));
map.setCenter(new GLatLng(37.339085, -121.8914807), 18);
map.setMapType(G_SATELLITE_MAP);
map.setUIToDefault();
map.enableRotation();
```



Şekil 3.4. Uydu Görünüm Modu Örneği

3.4.3. Hibrid (Karma) Görünüm Modu

Hibrid görünüm modu, normal görünüm modu ile uydu görünüm modunun birleşiminden oluşmaktadır. Hibrid görünüm modunu seçmek için `setMapType()` fonksiyonuna “`G_HYBRID_MAP`” sabiti parametre olarak gönderilmektedir. Fonksiyonun kullanımı aşağıda gösterildiği gibidir. Fonksiyonun ekran görüntüsü Şekil 3.5’te gösterilmiştir.

```
var map = new GMap2(document.getElementById("map_canvas"));  
map.setCenter(new GLatLng(38.677905,39.202885), 18);  
map.setMapType(G_HYBRID_MAP);  
map.setUIToDefault();  
map.enableRotation();
```



Şekil 3.5. Karma Görünüm Modu Örneği

3.5. Google Haritalarına Ait Olaylar

Google haritaları, *Javascript* dilinin olayları ile *C#* dilinin olaylarından oluşan bir olay modeline sahiptir [14]. Bu olaylar harita ile kullanıcının etkileşime girdiği durumlar ile haritanın istemci tarafına yüklenmesi gibi durumlarda oluşur. Harita olayları sadece harita ile ilgili olaylar değildir, harita üzerindeki nesnelere içinde nesnenin türüne göre ayrılır. Örneğin, harita üzerinde *yer gösterici* işaretine tıklamak bir “*click*” olayı meydana getirmektedir. Ancak burada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, *yer göstericide* oluşan “*click*” olayı aynı zamanda *yer göstericinin* üzerinde bulunduğu harita üzerinde de oluşmaktadır. Harita uygulaması geliştirilirken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Tablo 1.1. *GMap2* Sınıfına Ait Olaylar ve Bunların Tanımları

Olaylar	Tanımları
<i>addmaptype(type:GMapType)</i>	Haritaya, harita tipi eklenince oluşur.
<i>removemaptype(type:GMapType)</i>	Haritaya tıklanınca oluşur.
<i>click(overlay:GOverlay)</i>	Haritadan, harita tipi kaldırılınca oluşur
<i>dblclick(overlay:GOverlay)</i>	Haritaya çift tıklanınca oluşur.
<i>singlerightclick(point)</i>	Bir defa haritaya sağ tıklanınca oluşur.
<i>GPoint, src,Element, overlay?</i>	Harita fare ile sürüklenmeye başlandığında oluşur.
<i>move()</i>	Harita fare ile sürüklenince oluşur.
<i>moveend()</i>	Haritanın fare ile sürüklenmesi bittiğinde oluşur.
<i>zoomend(oldLevel, Number)</i>	Haritanın yükseklik değeri değişince oluşur.
<i>maptypechanged()</i>	Harita tipi değişince oluşur.
<i>infowindowopen()</i>	Bilgi penceresi açılınca oluşur.
<i>infowindowbeforeclose()</i>	Bilgi penceresi kapanmadan önce oluşur.
<i>infowindowclose()</i>	Bilgi penceresi kapandığında oluşur.
<i>addoverlay(overlay:GOverlay)</i>	Haritaya yeni bir nesne eklendiğinde oluşur.
<i>removeoverlay(overlay: GOverlay)</i>	Haritadan bir nesne kaldırıldığında oluşur.
<i>clearoverlays()</i>	Haritadan bütün nesnelere kaldırıldığında oluşur.
<i>mouseover(latlng:GLatLng)</i>	Fare haritanın üzerinde iken oluşur.
<i>mouseout(latlng:GLatLng)</i>	Fare haritanın üzerinden ayrıldığında oluşur.
<i>mousemove(latlng:GLatLng)</i>	Fare harita üzerinde hareket ettiğinde oluşur.
<i>dragstart()</i>	Harita fare ile sürüklenmeye başlandığında oluşur.
<i>drag()</i>	Harita fare ile sürüklenildiğinde oluşur.
<i>dragend()</i>	Haritanın fare ile sürüklenmesi bittiğinde oluşur.
<i>load()</i>	Harita nesnesi istemci tarafında oluşturulduğunda oluşur.

Yukarıda verilen harita olaylarını kontrol etmek için; *GEvent* sınıfının olay dinleyici fonksiyonlarından yararlanılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan *GEvent* sınıfının olay dinleyici fonksiyonu; *GEvent.addListener(source:Object, event:String, handler:Function)* şeklinde kullanılmaktadır. Bu ifadede kullanılan parametreler;

- *Source* : Olayın meydana geldiği nesnedir.
- *Event* : Olayın ismidir. (*GMap2sınıfı* için yukarıdaki tabloda verilen Olaylardan biridir.)
- *Handler* : Olay gerçekleştiğinde çağrılacak fonksiyondur.

addListener fonksiyonu kullanılarak başlatılan olay dinleme işlemini sonlandırmak için kullanılan *GEvent* fonksiyonu ise, *GEvent.removeListener(handle:GEventListener)* şeklindedir. Bu fonksiyona parametre olarak önceden oluşturulmuş olan *GEventListener* tipi nesne adı gönderilir.

Olay dinleme işleminin sonlandırılması için, “tikla” isimli olay dinleyicinin *GEvent* sınıfının *removeListener* fonksiyonuna parametre olarak gönderilmesi gerekir. Bu nedenle *GEvent.removeListener(tikla)* ; şeklinde bir kodun çalıştırılması gerekmektedir.

Haritaya eklenen çizgi, yer gösterici, bilgi penceresi gibi nesnelere kendileri ile ilgili etkileşime cevap vermek için çeşitli olaylara sahiptirler. Aşağıdaki tabloda olaylar ve tanımları verilmiştir.

Tablo 1.2. Yer Gösterici (GMarker) Olayları

Olay	Tanım
<i>click(latlng:GLatLng)</i>	<i>Yer göstericiye</i> tıklanıldığında oluşur
<i>dblclick(latlng:GLatLng)</i>	<i>Yer göstericiye</i> iki defa tıklanıldığında oluşur.
<i>mousedown(latlng:GLatLng)</i>	Fareye tıklanıldığında oluşur.
<i>mouseup(latlng:GLatLng)</i>	Fare tıklandıktan sonra serbest bırakılınca oluşur.
<i>mouseover(latlng:GLatLng)</i>	Fare imleci <i>yer gösterici</i> ikonuna üzerine oluşur.
<i>mouseout(latlng:GLatLng)</i>	Fare imleci <i>yer gösterici</i> ikonuna üzerinden ayrılınca oluşur.
<i>infowindowopen()</i>	Bu <i>yer gösterici</i> yoluyla bilgi penceresi açıldığında oluşur.
<i>infowindowbeforeclose()</i>	Bu marker yoluyla açılan bilgi penceresi kapanmadan önce oluşur.
<i>infowindowclose()</i>	Bu marker yoluyla açılan bilgi penceresi kapandığında oluşur.
<i>remove()</i> <i>Map2.removeOverlay()</i> <i>veya GMap2.clearOverlays()</i>	fonksiyonları kullanılarak <i>yer gösterici</i> haritadan kaldırıldığında oluşur.
<i>dragstart(latlng:GLatLng)</i>	<i>Yer gösterici</i> fare ile sürüklenmeye başlandığında oluşur.
<i>drag(latlng:GLatLng)</i>	<i>Yer gösterici</i> fare ile sürüklenirken oluşur.
<i>dragend(latlng:GLatLng)</i>	<i>Yer göstericinin</i> fare ile sürüklenmesi bittiğinde oluşur.

Tablo 1.3.Bilgi Penceresi (GInfoWindow) Olayları

Olay	Tanım
<i>closeclick()</i>	<i>Bilgi penceresi kapama düğmesine tıklanınca oluşur.</i>
<i>maximizeclick()</i>	<i>Bilgi penceresi maksimum genişliğe ulaşma işlemi bitince oluşur</i>
<i>maximizeend()</i>	<i>Bilgi penceresi maksimum genişliğe ulaşma işlemi bitince oluşur.</i>
<i>restoreclick()</i>	<i>Bilgi penceresi eski boyutlarına dönerken oluşur.</i>
<i>restoreend()</i>	<i>Bilgi penceresi eski boyutlarına döndüğünde oluşur.</i>

3.6. Google Haritaları Merkez Nokta Koordinatının Belirlenmesi

Google harita nesnesi oluşturulduğunda haritanın istemci tarafında gösterilebilmesi için enlem ve boylam değerlerinin, haritanın kendisini temsil eden *GMap2* sınıfının *setCenter* fonksiyonuna parametre olarak gönderilmesi gerekmektedir. *SetCenter* fonksiyonu kullanılmadan harita nesnesi oluşturulsa bile harita web sayfasında görüntülenemez. *setCenter(center:GLatLng, zoom?:Number, type?:GMapType)* “center” parametresinin tipi *GLatLng* olarak belirtilmiştir. *GLatLng* sınıfı haritadaki herhangi bir nokta için enlem ve boylam bilgilerinin tanımlandığı sınıftır. Aynı zamanda *lat()* ve *lng()* fonksiyonları ile belirtilen noktanın enlem ve boylam değerlerinin elde edilmesini sağlamaktadır. *GLatLng* sınıfı kurucu fonksiyonun kullanım şekli;

GLatLng(lat:Number, lng:Number, unbounded?:Boolean) biçimindedir. Buradaki parametrelerden;

- “*Lat*” parametresi: Enlem değeridir.
- “*Lng*” parametresi: Boylam değeridir.
- “*Unbounded?*” parametresi: Seçime bağlı bir parametredir. Varsayılan değeri true dur. “true” değeri enlem ve boylam değerlerinin olduğu gibi alınacağı anlamına gelmektedir. Eğer bu parametre “false” olarak değiştirilirse, enlem değeri - 90 ile +90, boylam değeri ise -180 ile +180 arasındaki açısal değerlere dönüştürülecektir [3].

Haritam isimli haritayı merkez noktası 41.017 enlem, 28.997 boylam değerleri ve 13 yükseklik düzeyinde görüntüleyen kod; *haritam.setCenter(new GLatLng(41.017,28.997), 12))*; şeklindedir. Haritanın merkez noktasının enlem ve boylam değerlerini elde etmek için

GMap2 sınıfının *getCenter()* fonksiyonu kullanılmaktadır. Bu fonksiyon *LatLng* tipinde değer döndürmektedir. Örneğin “nokta” isimli değişkene “*haritam*” isimli harita nesnesinin enlem ve boylam değerlerini aktaran kod; *var nokta=haritam.getCenter()*; “*haritam*” isimli harita nesnesinin enlem ve boylam değerlerini ayrı ayrı *lat()* ve *lng()* fonksiyonları ile değişkenlere aktaran kod;

Var enlem=nokta.lat(); var boylam=nokta.lng(); şeklindedir.

3.7. Google Haritaları Kontrolleri

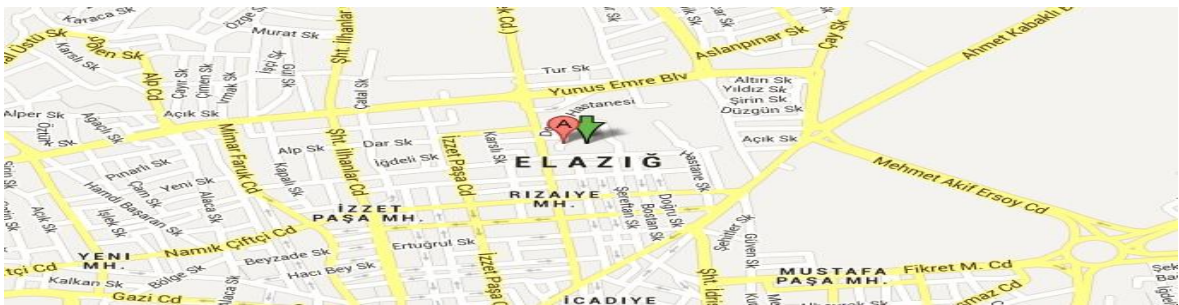
Google Harita kontrolleri, kendi içinde altı ayrı başlığa ayrılmıştır. Bu başlıklar sonraki bölümlerde ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

3.7.1. Google Haritaları Kaydırma Kontrolü

Programlama yoluyla haritanın kaydırması için *GMap2* sınıfının;

- panTo(center: GLatLng)*
- panBy(distance: GSize)*
- panDirection(dx: one of -1 0 +1, dy: one of -1 0 +1)* fonksiyonları kullanılmaktadır.
“*haritam*” isimli haritanın merkez noktasını 38.681691 enlem, 39.226335 boylam değerlerine doğru kaydıran kod;

haritam.panTo(new GLatLng(38.681691,39.226335)); şeklindedir.



Şekil 3.6. Harita Kaydırma (Pan) Kontrolü

3.7.2. Google Haritaları Yükseklik (Zoom) Kontrolü

Programlama yoluyla haritanın yükseklik değerinin değiştirilmesi için *GMap2* sınıfının;

•*setZoom(level: Number)*

•*zoomIn(latlng?: GLatLng, doCenter?: Boolean, doContinuousZoom?: Boolean)*

•*ZoomOut(latlng?: GLatLng, doContinuousZoom?: Boolean)* fonksiyonları kullanılmaktadır. Yükseklik değerinin elde edilmesi için *GMap2* sınıfının *getZoom()* fonksiyonu kullanılır. Dönüş değeri Javascript *Number* tipindedir. “*haritam*” isimli haritanın yükseklik düzeyinin değerini 1 düzey artıran kod;

haritam.zoomIn() ; şeklindedir

“*haritam*” isimli haritanın yükseklik değerini “*yuksekklik*” isimli değişkene aktaran kod;

var yuksekklik=haritam.getZoom(); şeklindedir.

Programlama yoluyla değiştirilmediği müddetçe harita üzerine çift tıkladığında yükseklik değeri artmaktadır. Bu özellik *GMap2* sınıfının *disableDoubleClickZoom()* fonksiyonu kullanılarak iptal edilebilmektedir.

Yükseklik değeri ile ölçek değeri ters orantılıdır. 3 tuşlu farelerin orta kısmındaki tekerlek yakınlık ve uzaklık değerlerinin değiştirilmesi içinde kullanılabilir. Bu özellik *GMap2* sınıfının *disableScrollWheelZoom()* fonksiyonu ile programlama yoluyla iptal edilebilmektedir. Şekil 3.7’de örnek bir uygulama gösterilmiştir [3].



Şekil 3.7. Google Haritaları Yükseklik (zoom) Kontrolü

3.7.3. Google Haritalarına Yer Gösterici Ekleme

Yer göstericiler harita üzerindeki bir noktayı göstermek için kullanılabilir. Bu göstericileri programlama yoluyla eklemek mümkündür. Yer gösterici kurucu fonksiyonu; *GMarker(latlng:GLatLng, opts?:GMarkerOptions)* şeklindedir.

- “*latlng*” parametresi: Yer göstericinin ekleneceği noktanın enlem ve boylam değeri için kullanılan fonksiyondur.
- “*Opts?*” parametresi: Seçime bağlı bir parametredir. Yer göstericinin ikon tipi, ipucu metni, fare ile taşınıp taşınamayacağı, varsayılan olarak görünür olup olmayacağı bu parametre ile belirlenmektedir. Eğer bu parametre kullanılmazsa varsayılan değerler yer göstericiye atanmaktadır. Varsayılan değerlerde ipucu metni yoktur, kırmızı yer gösterici ikonu seçilir, yer gösterici fare ile taşınamayacaktır.

Yer gösterici, kurucu fonksiyon ile oluşturulduktan sonra *GMap2* sınıfının *addOverlay()* fonksiyonu ile haritaya eklenir. Haritadan kaldırmak için yer gösterici nesnesi *GMap2* sınıfının *removeOverlay()* fonksiyonuna parametre olarak gönderilmektedir. “*haritam*” isimli harita nesnesinde 41.017 enlem ve 28.997 boylam noktasına yer gösterici ekleyen kod;

```
Var yerGosterici=new GMarker(new GLatLng(41.017,28.997));
```

```
haritam.addOverlay(yerGosterici);
```

 şeklindedir.

Yer göstericiyi haritadan kaldıran kod; *haritam.removeOverlay(yerGosterici);* şeklindedir.

Şekil 3.8’de yer gösterici fonksiyonlarına uygun olarak yapılmış bir uygulama gösterilmektedir.



Şekil 3.8. Haritaya Eklenmiş Kırmızı Renkli Yer Gösterici

3.8. Google Haritalarına Bilgi Pencereleri Ekleme

Google haritalarında balona benzeyen ve içine düz metin veya HTML formatında içerik eklenebilen bilgi pencereleri bulunmaktadır. Bilgi pencereleri ile harita üzerinde metin, resim, video vb. içeriğin görüntülenmesi sağlanmaktadır. Bilgi pencereleri tek sekmeli görünümde olabilmektedir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Metin İçeren Bilgi Penceresi Örneği

Bilgi pencereleri eklenen içeriğin kategorilerine göre ayrılması için sekmeli görünümde de olabilmektedir (Şekil 3.10).



Şekil 3.10. İki Sekmeden Oluşan Sekmeli Bilgi Penceresi

Bilgi penceresi *GMap2* nesnesinin bilgi penceresi fonksiyonları ile oluşturulmaktadır. Çünkü bilgi penceresi *GInfoWindow* sınıfının kurucu fonksiyonu olmadığından doğrudan bu sınıf vasıtası ile oluşturulamaz. Tablo 3'te bilgi penceresi oluşturmakta kullanılan fonksiyonlar listelenmiştir.

- *GInfoWindow* sınıfı içinde yardımcı fonksiyonlar mevcuttur. Bu fonksiyonların kullanılabilmesi için *GMap2* sınıfının fonksiyonları kullanılmalıdır.
- *getInfoWindow()* fonksiyonu ile bilgi penceresine ait olan nesneye ulaşılır. Bu nesne ile *GInfoWindow* sınıfının fonksiyonları kullanılabilir.

Aşağıda *GMap2* sınıfı bilgi penceresi oluşturan fonksiyonları listelenmiştir

openInfoWindow(latlng:GLatLng): DOM elementini içerik olarak alan bilgi penceresi oluşturur.

openInfoWindowHtml(latlng:GLatLng): HTML içeren metni içerik olarak alan bilgi penceresi oluşturur.

openInfoWindowTabs(latlng:GLatLng): DOM elementlerini ayrı sekme içeriği olarak alan bilgi penceresi oluşturur.

openInfoWindowTabsHtml(latlng:GLatLng): HTML içeren metinleri sekme içeriği olarak alan bilgi penceresi oluşturur.

closeInfoWindow(): Bilgi penceresini kapatır.

getInfoWindow(): Haritanın geçerli bilgi penceresini verir.

Google Haritalarında bilgi penceresi sayısı konusunda bir kısıtlama yoktur. Ancak aynı anda sadece 1 bilgi penceresi harita üzerinde görüntülenebilmektedir [15].

Örneğin harita üzerindeki herhangi bir bilgi penceresini, DOM metin elementini içerik olarak seçerek oluşturan kodlar;

```
haritam.setCenter(new GLatLng(37.4419, -122.1419), 13 );
```

```
haritam.openInfoWindow(haritam.getCenter(),
```

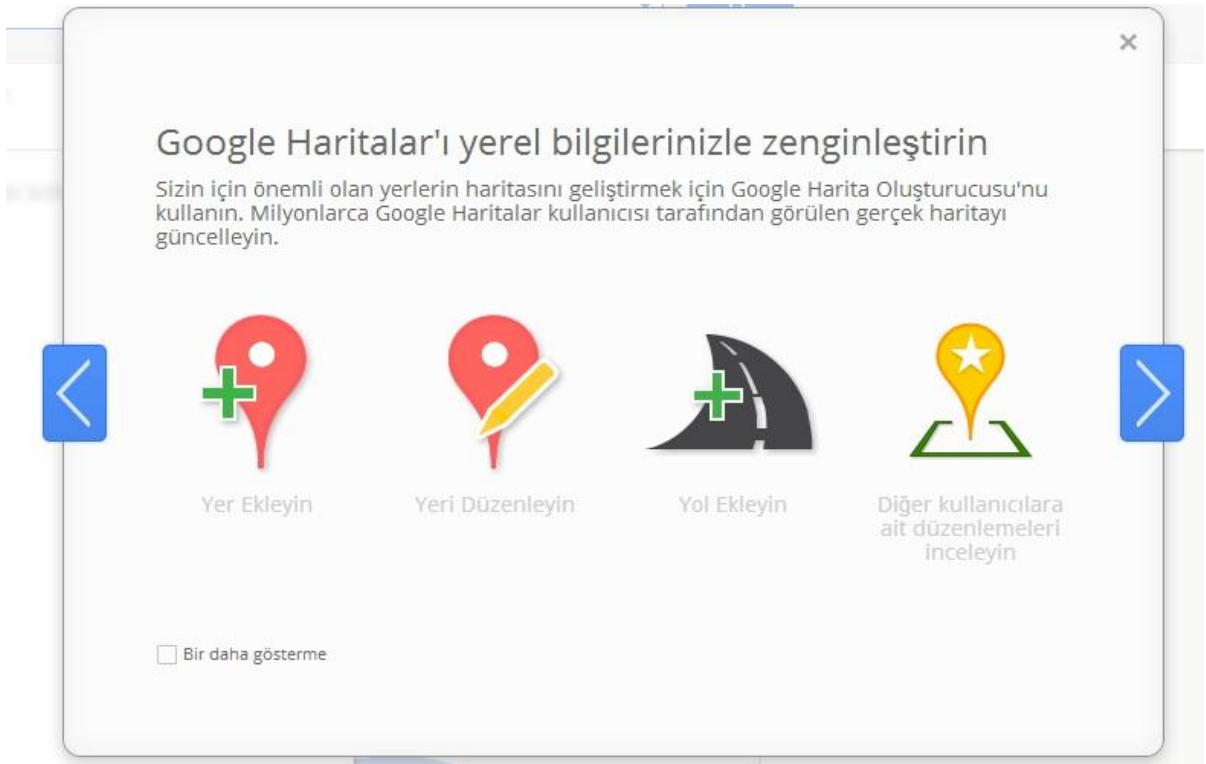
```
document.createTextNode("Hello, world")); şeklindedir.
```

4. GOOGLE HARİTALARI UYGULAMALARI

Bu bölümde Google haritaları kullanılarak oluşturulan uygulama örnekleri verilmiştir. Google haritaları ile spor, turizm, trafik, hava durumu, müzeler, arkeolojik kazı yapılan bölgeler, emlak, harita oluşturucu uygulamaları, navigasyon uygulamaları vb. haritaların kullanılabileceği her alanda uygulama geliştirilebilmektedir. Aşağıda Google haritaları kullanılarak geliştirilen çeşitli uygulama örnekleri verilmektedir.

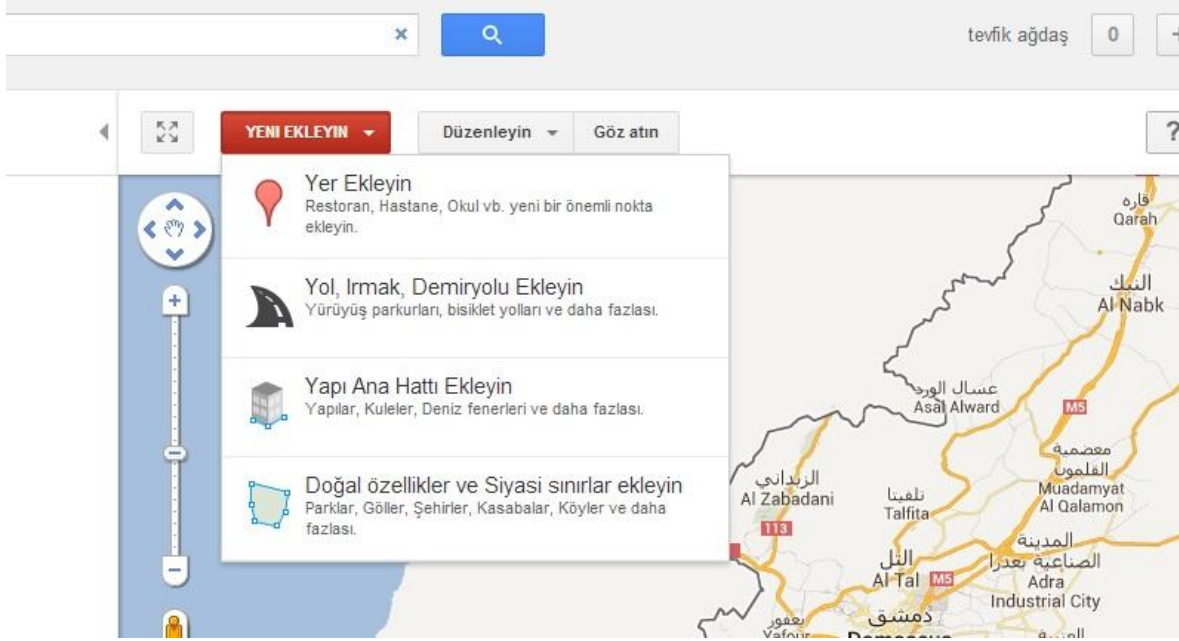
4.1. Google Harita Oluşturucu

Google Harita oluşturucu uygulaması ile haritaların çizgi, yer gösterici, bilgi penceresi vb. yeteneklerini kullanarak harita uygulaması geliştirmek mümkündür. Bu uygulama Google haritaları ekibi ve Google kullanıcıları tarafından geliştirilmiştir. Şekil 4.1'de bu uygulamanın giriş sayfası gösterilmektedir [16].



Şekil 4.1. Google Map Marker Giriş Sayfası

Şekil 4.1’de gösterilen Google Map Marker giriş sayfasında çıkan ekranda yeni bir harita oluşturmak için gerek olan adımların nasıl yapılacağı hakkında bilgi vermektedir. Şekil 4.2’de Google harita oluşturma ve düzenleme sayfası gösterilmiştir.



Şekil 4.2. Google MapMaker Düzenleme Sayfası

Şekil 4.2’de gösterilen Google Map Maker düzenleme sayfasından yeni yer eklenmesi, eklenmiş yerlere göz atma ve düzenleme işlemleri yapılmaktadır.

4.2. Koordinat Bilgisi Gösterici

Google haritalarında herhangi bir yerin enlem ve boylam değerlerine ulaşmak için arama çubuğuna istenilen noktanın bilgisi ipucu olarak girilerek arama yapılması ile adrese ulaşılır. Ulaşılan adresin enlem ve koordinat bilgisini almak için klavyeden üst karakter tuşuna (shift tuşu) basılı tutularak farenin imleci hangi noktaya götürülürse o noktanın enlem ve boylam değeri şekil 4.3’te gösterildiği gibi ekrana gelecektir.



Şekil 4.3. Enlem, Boylam Değerinin Gösterilmesi

4.3. Kayak Merkezlerini Gösteren Harita

Bu site kayak merkezleri hakkında Google haritalarını kullanarak bilgiler verir. Şekil 4.4'te Kanada'nın Alberta bölgesindeki kayak merkezleri gösterilmektedir.



Şekil 4.4. Kayak Merkezlerini Gösteren Harita

4.4. Yol Tarayıcı Uygulaması

Yol tarayıcı uygulaması verilen iki nokta arasına yol çizmektedir. Aynı zamanda yol üzerinde bulunan trafik kameralarının ve radarların olduğu yerleri ve bu yerlerdeki hız limitlerini göstermektedir. Şekil 4.5'te Vodafone firmasının geliştirmiş olduğu yol tarayıcı haritası uygulaması örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.5. Yol Tarayıcı Haritası

4.5. Restoranları Gösteren Harita Uygulaması

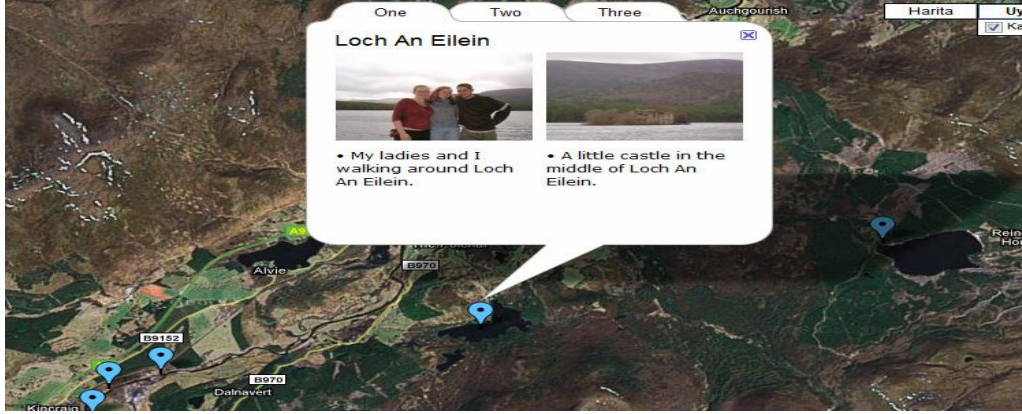
Google haritaları oteller, restoranlar, müzeler vb. alanlarda tanıtım ve turizm amaçlı olarak sıkça kullanılmaktadır. Şekil 4.6'daki örnekte restoranları gösteren harita uygulaması gösterilmiştir.



Şekil 4.6. Restoranları Gösteren Harita

4.6. Gezi Paylaşım Harita Uygulaması

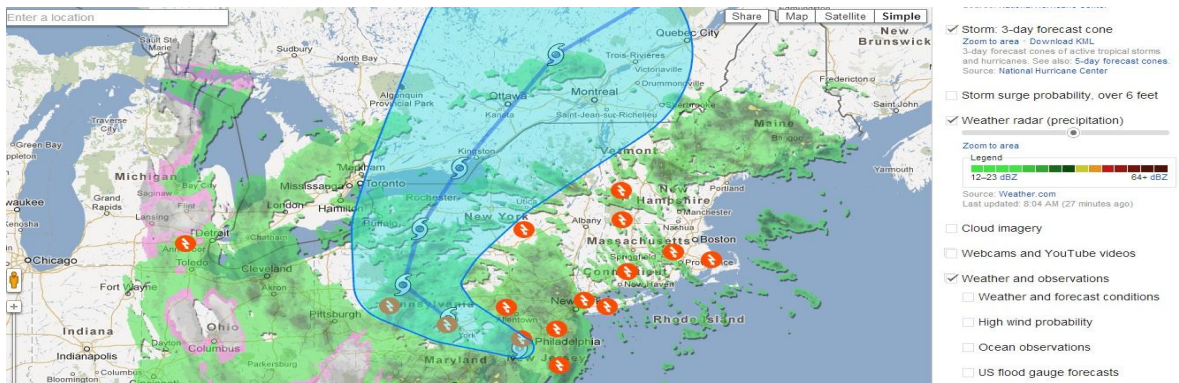
Gezi paylaşım harita uygulaması İskoçya'nın tatil bölgelerini gösteren bir web sitesidir. Ancak diğerlerinden farkı, bu bölgelerde tatil yapan insanlar tatil ile ilgili deneyimlerini Google haritası bilgi pencereleri ile paylaşıp, fotoğraflar ekleyebilmektedirler [3].



Şekil 4.7. Gezi Paylaşım Haritası

4.7. Kasırğa Haritaları

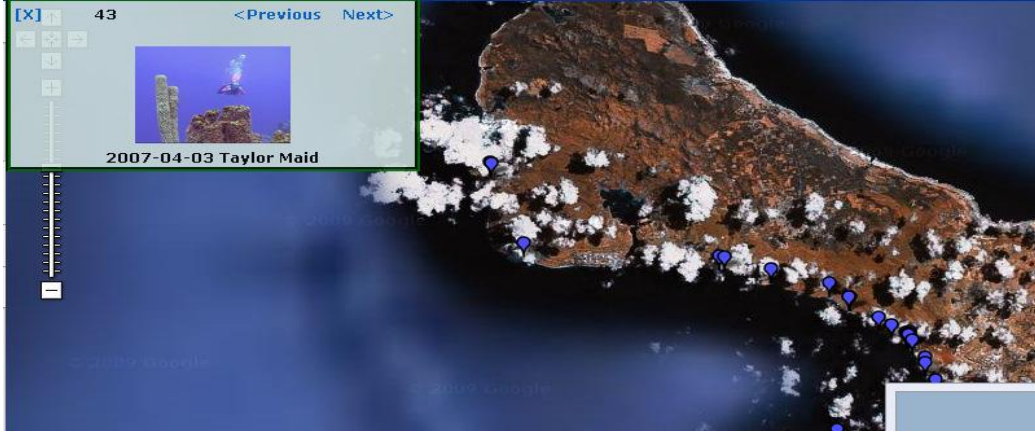
Kasırğa Haritaları Atlantik temelli kasırgaları göstermektedir. Bu kasırgalarla ilgili hız, şiddet, yön vb. teknik bilgiler vermektedir. Şekil 4.8'de gösterilen harita Sandy kasırgası için kriz haritasını göstermekte ve her bir nokta ayrı bir bilgi penceresi açarak kasırganın o anda ki hız, yön vb. durumu ile ilgili bilgiler vermektedir. Uygulama, veritabanından alınan verileri kullanmaktadır.



Şekil 4.8. Kasırğa Haritası

4.8. Su Altı Dalış İzleme Haritası

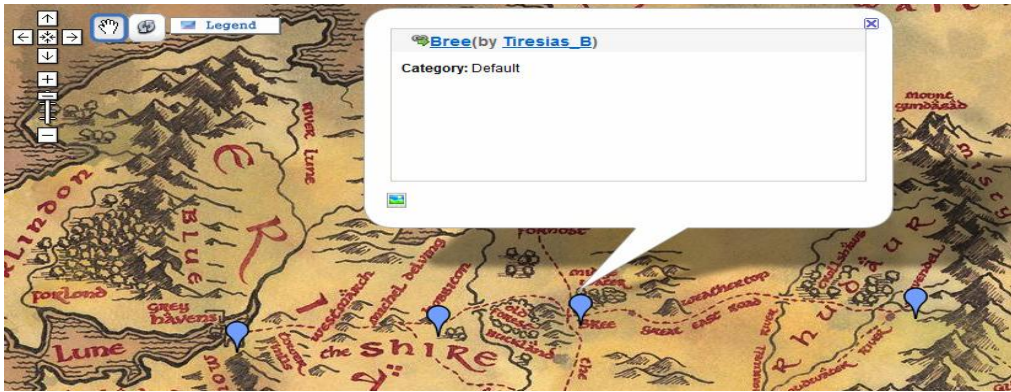
Bu uygulamada yer göstericiler dalış yapılan alanları göstermektedir. Üzerlerine tıklandığında, haritanın sol üstünde dalış fotoğraflarını gösteren pencere açılmaktadır. Şekil 4.9'da harita üzerinde 43 nolu yer göstericiye tıklanmıştır [3].



Şekil 4.9. Su Altı Dalış Haritası

4.9. Harici Harita Ekleme Uygulaması

Google haritaları UPA, Google haritalarına ait olmayan haritaları dijital ortama girerek geliştiricilerin kendi haritalarını oluşturmalarını sağlayan GOverlay arayüzünü içermektedir. Oluşturulan haritalar Google Haritası olarak kullanılabilir. UPA'nın barındırdığı sınıflar kullanılarak, yer gösterici ekleme, yol çizme, bilgi pencereleri oluşturma vb. işlemler oluşturulan harita üzerinde gerçekleştirilmiştir [3].



Şekil 4.10. Harici Harita Ekleme Uygulaması

4.10. Kayıp Arama Uygulaması

Uygulamada Amerika'da kaybolan kişilerin kayboldukları bölgeler gösterilmekte ve onlarla ilgili bilgiler verilerek bulunmalarına katkı sağlamak amaçlanmıştır [3].



Şekil 4.11. Kayıp Arama Haritası

4.11. Kişisel Yaşam Haritası

Kişisel yaşam haritası uygulamasında kişinin yaşamı boyunca bulunduğu yerler yer gösterici ile numara sırasına göre gösterilmektedir. 1 numaralı yer gösterici kişinin doğduğu yeri göstermektedir. Çizilen yollar ise kişinin bulunduğu yerler arasındaki bağlantıyı göstermektedir [3].



Şekil 4.12. Kişisel Yaşam Haritası

5. UYGULAMA

Bu tez çalışmasında, Fırat Harita ve Adli Bilişim Siber Suç Haritası uygulaması yapılmıştır. Bu çalışmalar, Google haritalarına veri tabanı bağlanarak gerçekleştirilmiştir. Veri tabanını sayesinde sistem üzerindeki tüm işlemlerin kontrol ve denetimi tek merkez üzerinden yönetim paneli aracılığı ile yapılmaktadır. Veri tabanının Google haritasına katmış olduğu değişiklikler analiz edilmiş ve sonuçlar çıkarılmıştır.

Fırat Harita ve Adli Bilişim Siber Suç Haritası uygulamaları tüm harita uydu verilerini Google alt yapısını kullanarak sağlamaktadır. Fırat Harita ve Adli Bilişim Siber Suç Haritası Google'den almış oldukları harita uydu verilerini kullanarak oluşturdukları haritaları kendi sistemleri içerisinde sadece kendi kullanıcıları tarafından görüntülenebilecek özel harita yazılımlarıdır. Fırat Harita uygulaması sadece yönetici kontrollü yönetim paneli sistemi düşünülerek oluşturulmuştur. Adli Bilişim Siber Suç Haritası uygulaması kategori, çoklu yer gösterici ve kullanıcı/yönetici etkileşimli yönetim paneli sistemi düşünülerek oluşturulmuştur.

5.1 Fırat Harita

Fırat Harita, Fırat Üniversitesi yerleşim birimlerinin Google haritalarına eklenmiş olan bir veritabanı aracılığı ile tek çatı altında toplanması ve yönetim paneli kontrolüyle oluşturulmuş bir harita yazılımıdır. Fırat Harita, sadece yöneticiler tarafından kontrol ve denetimi yapılabilen dinamik içerikli bir yazılımdır. Fırat Harita sayesinde bilgisayar, cep telefonu ve tablet bilgisayarlar aracılığı ile Fırat Üniversitesinin birimlerinin açıklaması ve konumları tespit edilebilecektir.

Fırat Harita sistemi güvenlik unsurları dikkate alınıp tasarlanmıştır. Bu yazılım kurum ve kuruluşların kendi harita sistemi oluşturmasına olanak vermektedir. Bu yazılımı kullanan kurum ve kuruluşlar kendi uydu haritasını sadece kullanma yetkisi verip kullanmasını sağlamasından dolayı istenmeyen üçüncü şahısların bu özel haritayı kullanmasına engel olabilecektir. Örneğin bir askeri bölgenin Fırat Harita uygulamasını kullanması baz alınır, o haritayı sadece yönetim panelinden oluşturabilecek ve o haritada oluşturulan haritanın askeri bölgede kullanımına olanak verip askeri bölgedeki stratejik bölgelerin üçüncü

şahısların eline geçmesine engel olabilecektir. Bu uygulama sayesinde harita bilgileri güvenlik altına alınmış olacaktır. Fırat Harita uygulamasının harita sistemi sadece yöneticilerin yetkilendirdiği şahıslar tarafından görüntülenmektedir.

Bu tez çalışması için belirli plan ve hedefler oluşturulmuştur. Hedef ve planlar doğrultusunda çalışmalar yapılmıştır. İlk olarak Google kullanım anahtarı alınarak Google kullanım şartlarına uygun uygulama olması sağlanmıştır. Fırat Harita uygulamasının alt yapısı olarak Google alt yapısı kullanılmıştır. Alınmış olan Google kullanım anahtarı kullanılarak bir temel harita oluşturulmuştur. Plan ve hedefler doğrultusunda uygulamaya uygun bir veritabanı oluşturulmuştur. Haritaya veri tabanı tablolarının eklenilebilmesi için C# ve Java Script dili kod parçacıkları kullanılmıştır. Fırat Harita'ya yer gösterici ve açıklama kutucuklarının eklenmesi işleminde her seferinde kodlama yapılmadan pratik ve hızlı kullanım olanağı vermesi için tüm işlemlerin yapıldığı bir yönetim paneli arayüzü tasarlanmıştır. Son olarak sayfa düzeni ve arayüz tasarımı yapılmıştır. Uygulamanın hedef ve planlara uygunluğu test edilerek sonuç ve analizler çıkarılmıştır.

5.1.1 Fırat Harita UPA Kullanım Anahtarı

Fırat Harita uygulamasını geliştirmek için Java Script ve Google haritaları UPA kullanım anahtarı alınması gerekmektedir. Kullanım koşullarına uygun olmayan Google haritaları Google sistemi tarafından bloke edilmektedir.

Fırat Harita uygulaması geliştirmek için alınan UPA kullanım anahtarı işlem basamakları;

- Fırat Harita'nın yayınlanacağı sunucunun belirlenmesi
(<http://web.firat.edu.tr/firatharita> şeklinde belirlenmiştir.),
- Google kullanıcı hesabı alınması (tevfikagdas@gmail.com),
- Google UPA kullanım sayfasına erişimi
(<http://code.google.com/intl/tr/apis/maps/signup.html>),
- Başvuru formunun doldurulup kullanım anahtarının alınması şeklindedir.
- (`key=ABQIAAAAdSzlKq2aiFsiKfeNDhfSuhQGXFIIyaD8hLc_Jvavtt7cLo8VpxQmYTlmJOfcZUa5RU8oQT5nS30fFA`) şeklindedir.

5.1.2. Fırat Harita Google Alt Yapı Sayfası

Fırat Harita uygulamasına alt yapı olarak Google alt yapısının kullanılmasının uygun olacağı öngörülmüştür. Google alt yapısı içerisinde bir çok uygulama yer almaktadır. Bu çalışmada klasik Google arayüzü kullanılacağından temel harita yapısı sistemden çekilmektedir.

Fırat Harita alt yapı çalışması için Google sayfasından alınmış olan Google UPA kullanım anahtarı sistem üzerinde tanıtılmış ve Fırat Harita kodlama kısmında aktif olarak kullanılmıştır. Şekil 5.1'de oluşturulan klasik harita uygulaması gösterilmiştir. Uygulamanın çalışma alanı Fırat Üniversitesi seçildiğinden dolayı şekil 5.1'de gösterilmekte olan Elazığ koordinatlı bir klasik harita sayfası oluşturulmuş ve uygulamaya eklenmiştir.



Şekil 5.1. Google Alt Yapısından Çekilen Klasik Harita Sayfası

Şekil 5.1'de, deniz seviyesinden 2000 metre yükseklikten alınana google klasik temel harita görüntüsü verilmektedir. Bu temel harita, Fırat Harita uygulamasının temelini oluşturmaktadır. İlk oluşturulan Fırat Harita uygulamasının hedeflenen plan ve özelliklere uygun olabilmesi için haritaya uzaklık cetveli eklenmiştir. Uzaklık cetveli, harita üzerindeki konumlara olan uzaklığın artırılıp azaltılmasına olanak vermektedir.

5.1.3. Fırat Harita Sayfa Yapısı

Fırat Harita sayfasının üst kısmında logo, sağ kısmında ana kategoriler, sol kısmında ana kategoriye bağlı iç kategoriler ve sayfanın ortasında harita bulunmaktadır. Logo

görsellik oluşturulan kurumun logosuna uygun tasarlanmıştır. Şekil 5.2’ de uygulama için kullanılan banner logo gösterilmiştir.



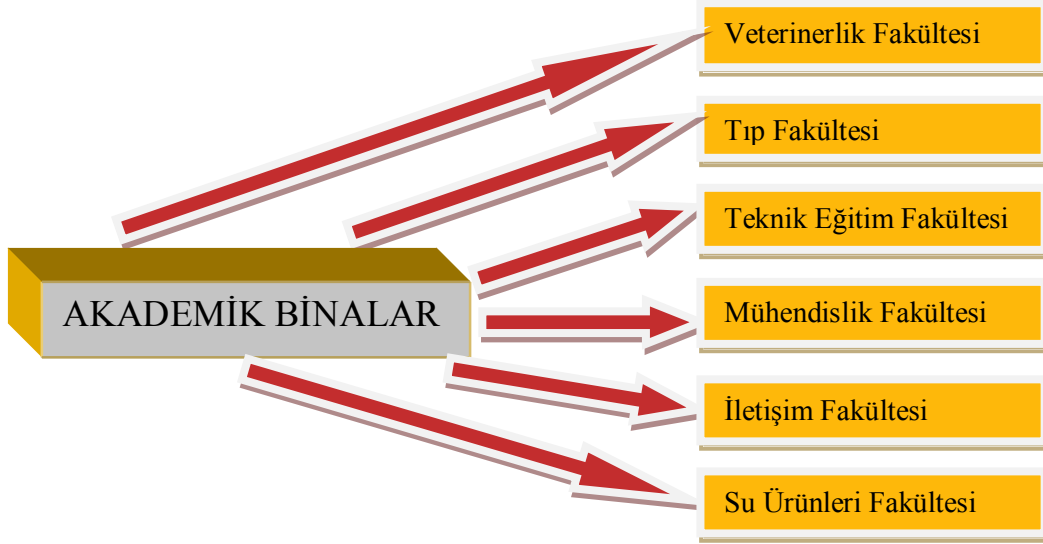
Şekil 5.2. Fırat Harita Uygulaması Banner Logo Tasarımı

Fırat Harita, iç kısmında açılan kategori sistemi temel alınarak oluşturulmuştur. Fırat Harita’da oluşturulan kategoriler;

- Akademik Binalar,
- İdari Binalar,
- Araştırma Birimleri,
- Kütüphaneler,
- Bilgisayar Labaratuarları,
- Konferans Salonları,
- Müzeler,
- Otoparklar,
- Sağlık Birimleri,
- Kantin & Cafe,
- Spor Alanları,
- Yerleşke Girişleri,
- Kablosuz İnternet Alanları,
- Duraklar,
- Atm’ler,
- Bankalar,
- Ptt,
- Lojman, Yurt, Misafirhaneler şeklinde sıralanmıştır.

Kategorilerin kullanım ihtiyaçları baz alınarak bir sıralama oluşturulmuştur. Yönetim paneli kontrol ve denetimi sayesinde kategorizeli bir sistem oluşturulmuştur. Bu alt birimler birbirinden bağımsız olarak kodlanmış ve ana kategori birimine ayrı ayrı bağlanmışlardır. Şekil 5.3’te ana akademik birimler kategorisi ve alt birim kategorileri şematik olarak gösterilmiştir. Fırat harita sistemi Şekil 5.1’deki şematik sisteme göre yapılmıştır. Şekil

5.3'te de gösterildiği gibi ana kategori kendi içerisinde alt kategoriye ayrılmış ve bu alt kategoriler de bir birinden bağımsız olarak ana kategoriye bağlanmıştır.



Şekil 5.3. Fırat Harita Akademik Birimler Kategorize Şeması

Şekil 5.4'te Fırat Harita uygulamasındaki kategori sistemi gösterilmiştir. Şekil 5.4'te gösterildiği gibi ana kategoriye (şeklin solundaki kategori) sol tuş aracılığı ile tıklandığında iç kategori (sağ kategori) açılmıştır. Örnek verilirse şekilde de gösterildiği gibi Akademik Birimler seçildiğinde iç kategori olarak Veterinerlik Fakültesi, Tıp Fakültesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Mühendislik Fakültesi, Fen Edabiyat Fakültesi, İletişim Fakültesi, Su Ürünleri Fakültesi, Teknik Bilimler MYO, Eğitim Fakültesi kategorileri açılacaktır.



Şekil 5.4. Fırat Harita İç Kategori Yapısı

Fırat Haritada, harita yapısı olarak ta bazı düzenlemeler yapılmıştır. Haritada sayfa kullanım işlevlerini arttırmak için üç farklı görünüm modu seçilmiştir. Bunlar Şekil 5.5’ te gösterildiği gibi harita modu, uydu modu ve karma moddur.



Şekil 5.5. Harita Görünüm Modları

Fırat Harita uygulaması, harita sayfa yapısının istenen özellik ve hedeflere uygun olması için ayrıntılı harita yapısı kullanılmıştır. Ayrıntılı haritanın kullanılması için harita yapısına uzaklık cetveli eklenmiştir. Şekil 5.6’da harita yapısına eklenen uzaklık cetveli gösterilmiştir. Cetvelin üzerindeki yön işaretleri ile sayfa hareketi sağlanabilmekte ve cetvel aracılığıyla da mevcut konuma olan uzaklığı azaltılıp arttırılabilmektedir..



Şekil 5.6. Fırat Harita Uygulaması Harita Yapısı Uzaklık Cetveli

5.1.4. Fırat Harita Veri Tabanı Bağlantısı

Yönetim paneli sayfasından yapılacak her işlem veri tabanı tarafından kayıt edilmektedir. Gerçekleştirilen bu uygulamanın kayıt altında tutulabilmesi, hızlı ve güvenilir olabilmesi için bir veritabanına ihtiyaç duyulmaktadır.

Veri tabanına bilgi aktarılması ve bilgi çekilmesi için uygun bir veri tabanı kodlaması yapılmıştır. Veri tabanı kodlama yazılımı olarak Access dili kullanılması uygun görülmüştür. Fırat Harita uygulamasındaki kategori, iç kategori ve harita üzerindeki işaretlemeler (koordinatlar) veri tabanı üzerindeki tablolara aktarılmıştır. Veri tabanı iki tablodan oluşmaktadır. Şekil 5.7’de veritabanı üzerindeki tablolar gösterilmiştir. Bu tablolar koordinat ve yerler tablosudur.



Şekil 5.7. Fırat Harita Uygulaması Veri Tabanı Tabloları

Şekil 5.7’de gösterilen koordinat ve yerler tablosu Fırat Harita uygulaması yönetim paneline ayrı ayrı bağlanmıştır. Koordinat tablosu Fırat Harita uygulamasında haritanın x koordinatını, y koordinatını, açıklamasını, birim adını, resmini ve id numarasını bilgilerini tablo halinde kaydetmektedir. Şekil 5.8’de koordinat tablosunun yapısı görülmektedir.

id	koordinatx	koordinaty	aciklama	birimadi	resim	yerid	Yeni alan ekleyin
26	38.679401	39.200138	Fırat üniversit	Veterinerlik F	img_201151118	26	
27	38.682278	39.205653	TIP VE ARAŞTIF	Tıp Fakültesi	img_201151118	26	
30	38.678052	39.201968	Fırat Üniversitesi	Rektörlük	img_201151118	32	
31	38.681465	39.195743	Fırat Üniversite	Teknik Eğitim I	img_201151118	26	
32	38.681465	39.195743	Üniversite Evi	Üniversite Evi	img_201151118	32	
33	38.676347	39.200592	Fırat Üniversitesi	Öğrenci İşleri	img_201151118	32	
34	38.675191	39.187202	MÜHENDİSLİK	Mühendislik F	img_201166159	26	
35	38.681992	39.202652	FEN EDABİYAT	FEN EDABİYAT	img_201166159	26	
36	38.679413	39.197245	İletişim Fakült	İletişim Fakült	img_201166159	26	
38	38.685242	39.195356	SU ÜRÜNLERİ F	Su Ürünleri Fal	img_201166159	26	
40	38.679882	39.195356	Teknik Bilimle	Teknik Bilimle	img_201166159	26	
41	38.681171	39.19467	Eğitim Fakülte	Eğitim Fakülte	img_201166159	26	

Şekil 5.8. Fırat Harita Uygulaması Veri Tabanı Koordinat Tablosu

Şekil 5.8’de gösterilen yerler tablosu ile özellikle ana kategori birimleri oluşturulmaktadır. Koordinat tablosuyla Fırat Harita uygulamasındaki harita alının bilgileri de kontrol edilmektedir. Şekil 5.9’da yerler tablosunun taşımış olduğu bilgiler gösterilmiştir.

id	adi	resim	sira	Yeni alan ekleyin
26	Akademik Birim	index_04.jpg	1	
27	Araştırma Birim	index_07.jpg	3	
28	Atm	index_08.jpg	14	
29	banka	index_09.jpg	15	
30	bilgisyr lab	index_10.jpg	4	
31	durak	index_11.jpg	13	
32	idari	index_12.jpg	2	
33	Kablosuz	index_13.jpg	12	
34	konferans	index_14.jpg	5	
35	kütüphane	index_15.jpg	4	
36	lojman	index_16.jpg	17	
37	müze	index_17.jpg	6	
38	otopark	index_18.jpg	7	
39	ptt	index_19.jpg	16	
40	sağlık	index_20.jpg	8	
41	spor	index_21.jpg	10	
42	yeme-içme	index_22.jpg	9	
43	yeleşke	index_23.jpg	11	

Şekil 5.9. Fırat Harita Uygulaması Veri Tabanı Yerler Tablosu

Şekillerde gösterilen tablolar uygulama kodlamasında gerekli kodlamalar yapılarak yönetim paneli yazılımına dahil edilmiştir. Yönetim panelinde yapılacak olan her türlü işlemler veri tabanı tablolarına kayıt edilecektir. Haritadaki bütün işaretlemeler sadece veritabanı tablosunda bulunmaktadır. Fırat Harita uygulamasının haritası sadece bu veri tabanı yazılımı aracılığı ile görüntülenebilecektir.

5.1.5. Fırat Harita Yönetim Paneli

Fırat Harita uygulamasını Google firmasının yapmış olduğu diğer uygulamalardan ayıran en önemli özelliği yönetim paneli aracılığı ile özelleştirilip güvenli bir şekilde kullanılabilmesidir. Fırat Harita uygulamasındaki yönetim paneli aracılığı ile kurum ve kuruluşların özel haritası oluşturulabilecek ve görüntülemesine izin verdiği şahıslar tarafından kullanılmasına imkan verecektir.

Fırat Harita uygulamasında, yönetim panelinin güvenliğinin sağlanabilmesi için yönetici giriş sayfası oluşturulmuştur. Şekil 5.10'da yönetim paneli yönetici giriş sayfası gösterilmektedir. Şekildeki giriş sayfası aracılığı ile yönetim paneline erişim sağlanmaktadır.



Şekil 5.10. Fırat Harita Uygulaması Yönetim Paneli Yönetici Giriş Sayfası

Fırat Harita yönetim paneli yer ekle ve koordinat belirleme sistemi olmak üzere iki sayfadan oluşmaktadır. Şekil 5.11’de Fırat Harita uygulamasının yönetim paneli sayfalarından ilk olarak yer ekle sayfası gösterilmiştir. Yer ekle sayfası aracılığı ile ana kategorilerin oluşturulması, düzenlenmesi ve görüntülenmesi gibi işlemler yapılmaktadır.

Adi:

Resim Dosya seçilmedi

	id	adi	resim
Düzenle Sil Seç	26	Akademik Birimler	index_04.jpg
Düzenle Sil Seç	27	Araştırma Birimleri	index_07.jpg
Düzenle Sil Seç	28	Atm	index_08.jpg
Düzenle Sil Seç	29	banka	index_09.jpg
Düzenle Sil Seç	30	bilgisyr lab	index_10.jpg
Düzenle Sil Seç	31	durak	index_11.jpg
Düzenle Sil Seç	32	idari	index_12.jpg
Düzenle Sil Seç	33	Kablosuz	index_13.jpg
Düzenle Sil Seç	34	konferans	index_14.jpg
Düzenle Sil Seç	35	kütüphane	index_15.jpg

Şekil 5.11. Fırat Harita Yer Ekle Sayfası

Şekil 5.11’de gösterilen yer ekle sayfasından ana kategori birimleri oluşturulmaktadır. Ana kategori birimlerinin isminin oluşturulması, kategori resminin eklenmesi ve bu kategorilerin düzenleme, silme gibi işlemleri yer ekle sayfasından yapılmaktadır. Sayfanın alt kısmındaki tabloda daha önceden eklenmiş kategoriler gösterilmiştir. Bu sayfadaki kategoriler koordinat belirleme sistemine de kayıt edilmektedir. Koordinat belirleme sistemi Şekil 5.12’de gösterilmiştir.



Fırat Harita

Kordinat Belirleme Sistemi

id	koordinatx	koordinaty	açıklama	birimadı	resim	yerid
Sil 26	38.679401	39.200138	Fırat Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi Elazığ	Veterinerlik Fakültesi	img_201151118291.jpg	26
Sil 27	38.682278	39.205653	TIP VE ARAŞTIRMA FAKÜLTESİ	Tip Fakültesi	img_2011511183116.jpg	26
Sil 30	38.678052	39.201968	Fırat Üniversitesi Rektörlüğü Web Sayfası	Rektörlük	img_201151118291.jpg	32
Sil 31	38.681465	39.195743	Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi	Teknik Eğitim Fakültesi	img_201151118291.jpg	26
Sil 32	38.681465	39.195743	Üniversite Evi	Üniversite Evi	img_2011511183116.jpg	32
Sil 33	38.676347	39.200592	Fırat Üniversitesi Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı	Öğrenci İşleri	img_2011511183116.jpg	32
Sil 34	38.675191	39.187202	MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ	Mühendislik Fakültesi	img_2011661527.jpg	26
Sil 35	38.681992	39.202652	FEN EDABİYAT FAKÜLTESİ	FEN EDABİYAT FAKÜLTESİ	img_20116615616.jpg	26
Sil 36	38.679413	39.197245	İktisat Fakültesi	İktisat Fakültesi	img_2011661590.jpg	26
Sil 38	38.685242	39.195556	SU ÜRÜNLERİ FAKÜLTESİ	Su Ürünleri Fakültesi	img_201166151427.jpg	26
Sil 40	38.679882	39.195556	Teknik Bilimler MYO	Teknik Bilimler MYO	img_201166151745.jpg	26
Sil 41	38.681171	39.19467	Eğitim Fakültesi	Eğitim Fakültesi	img_201166152048.jpg	26

Kategori :

X Koordinatı :

Y Koordinatı :

Birim Adı :

Açıklama :

Resim Ekle Dosya seçilmedi

Şekil 5.12. Fırat Harita Koodinat Belirleme Sistemi

Şekil 5.12’de gösterilen koordinat belirleme sistemi ile ana kategori birimlerinin alt kategorisi olan iç kategori birimlerinin oluşturulması gösterilmiştir. Yönetim paneli koordinat belirleme sistemi sayfasında, mevcut ana kategori birimlerinden biri seçilerek iç kategori birimleri uygulamaya eklenmektedir. Fırat Harita uygulamasındaki haritaya veri eklenmesi işlemi bu sayfa aracılığı ile yapılmaktadır. Koordinat belirleme sistemi üzerinde gösterilen tabloda daha önceden eklenmiş olan mevcut iç kategoriler gösterilmektedir.

İç kategoriler tablosundan mevcut veriler silinip düzenlenebilmektedir. Koordinat belirleme sistemi üzerinde alt kısımda gösterilen form aracılığı ile yeni kayıt girilebilmektedir. Form üzerinde ana kategori bağlantısı yapıldıktan sonra iç kategorinin harita üzerinde gösterilmesi için x koordinatı, y koordinatı, birim adı ve açıklama bölümlerinin girilmesi gerekmektedir. Form üzerindeki ekle butonu seçildiği takdirde form üzerindeki bilgiler harita üzerine eklenmektedir.

5.1.6. Fırat Harita Yer Gösterici Eklenmesi

Fırat Harita uygulamasında oluşturulan harita üzerindeki yerlerin belirgin olarak gösterilmesi için yer gösterici ekleme işlemi yapılmıştır. Bu yer göstericiler, yönetim paneli sayfası aracılığı ile yapılmaktadır. Şekil 5.12’de gösterilen yer ekle sayfası kullanılarak yer gösterici ekleme işlemi de yapılmaktadır. Şekilde gösterilen form üzerinde iç kategori oluşturulma işlemin yapıldığında otomatik olarak yer gösterici ekleme işlemide yapılmaktadır.

Fırat Harita uygulaması üzerindeki yer göstericilerin anlaşılabilirliğini daha da artırmak için bilgi kutucukları eklenmiştir. Bilgi kutucukları verilerini yer ekle sayfasından çekmektedir. Yer ekle sayfası formu üzerindeki açıklama ve resim ekle bölümlerinden direk olarak bilgi kutucuklarının üzerindeki bilgiler oluşturulmaktadır. Şekil 5.13’ te Fırat Harita uygulaması üzerindeki yer gösterici ve bilgi kutucukları gösterilmiştir. Şekilde örnek olarak idari binalar ana kategorisi seçilip rektörlük iç kategorisi işaretlenmesi ile otomatik olarak yer gösterici ve bilgi kutucuğu açılmakta olduğu gösterilmiştir. Ayrıca yer göstericilere farenin sol tuşu aracılığı ile tek tıklanarak bilgi kutucukları açılmaktadır.

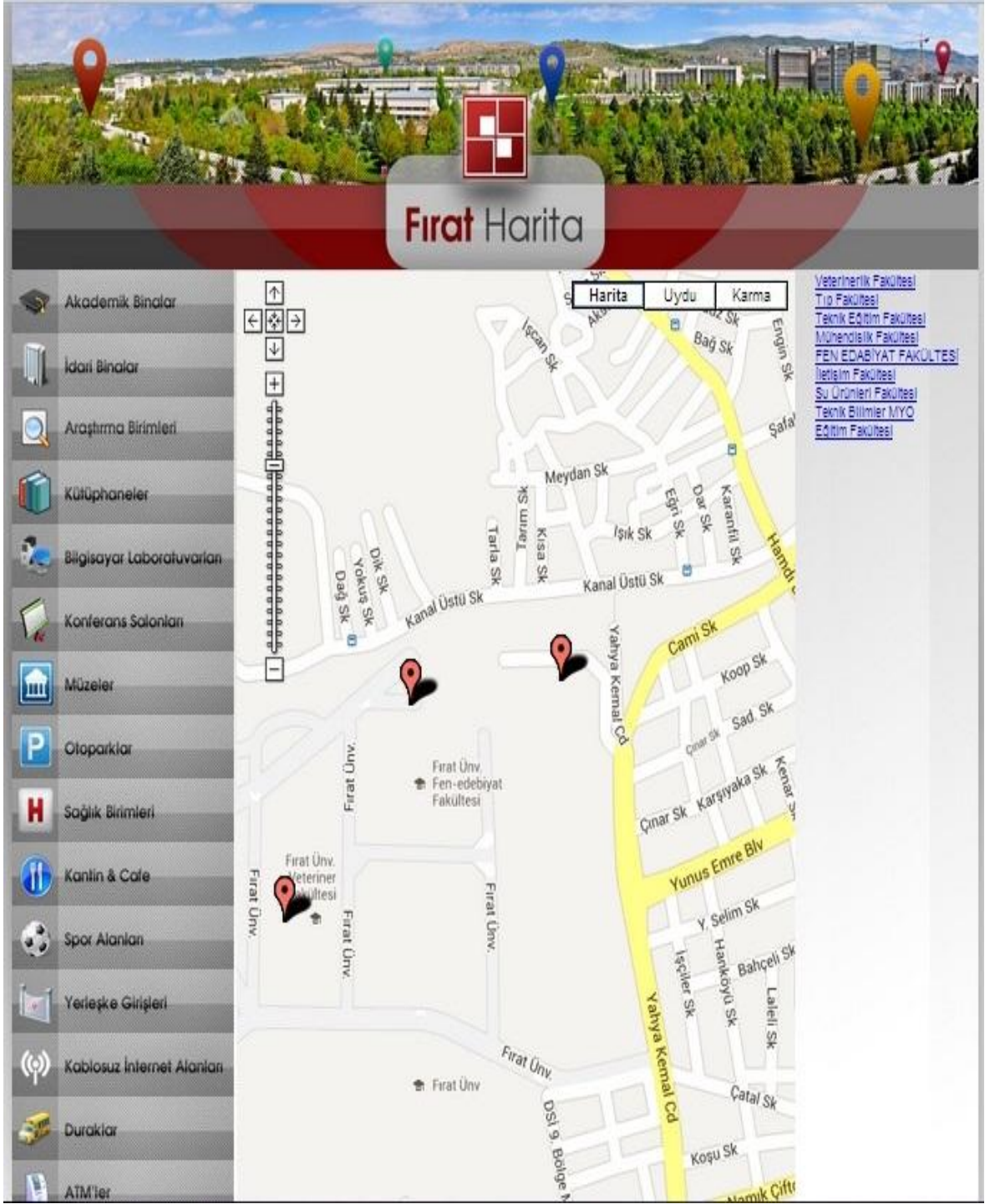


Şekil 5.13. Fırat Harita Uygulaması Üzerindeki Yer Gösterici ve Bilgi Kutucukları

Şekilde gösterilen yer gösterici işaretinin üst kısmında açılan bilgi penceresinde ilgili fakültenin özel bilgileri de gösterilebilmektedir.

5.1.6.1. Fırat Harita Uygulamasının Test Edilmesi

Fırat Harita uygulaması test etmek için bazı örnek veriler girilmiştir. Uygulama için ilk olarak yer ekle sayfasından kategoriler oluşturulmuştur. Ana kategorilerin iç içe kategori sistemine uygun çalışması için koordinat belirleme sisteminden iç kategoriler oluşturulmuştur. Yer gösterici oluşturularak bilgi kutucuklarına açıklama ve resim eklenmiştir. Şekil 5.14'te oluşturulan örnek uygulama gösterilmiştir.



Şekil 5.14. Fırat Harita Örnek Uygulama

Şekil 5.14’te gösterildiği gibi iç içe kategorize sistemi ile çalışmaktadır. Ana kategorilerden Akademik Binalar sekmesi seçildiğinde iç kategori olarak yandaki fakültelerin bulunduğu görülmektedir. Yer gösterici sisteminde test edilmesi için bir örnek uygulama daha yapılmıştır. Şekil 5.15’ te yer gösterici sistemi test edilmiştir.



Şekil 5.15. Fırat Harita Örnek Uygulaması Yer gösterici Testi

Şekil 5.15’ te gösterildiği gibi örnek olarak Tıp Fakültesi seçilmiştir. Tıp Fakültesi yer göstericisi açılmış ve bilgi kutucuğu gösterilmiştir.

Fırat Harita uygulaması bütün testlerden başarı ile geçmiştir. Bu test başarısı göstermektedir ki uygulama hedef ve planlar dahilinde gerçekleştirilmiştir.

5.2. Google Destekli Siber Suç Haritası

Bu çalışmada, siber suçlar için google destekli bir harita projesi yapılmıştır. Projenin planlama aşamasında haritanın içermesi gereken özellikler araştırılmıştır. Siber suçlarla ilgili gerekli bilgiler toplanmış ve kullanıcı arayüzünün nasıl olması gerektiği kararlaştırılmıştır. Geliştirme aşamasında Google Harita kullanıcı adı alınarak kodlama işlemine başlanılmıştır. Harita belirtilen yerlerin yönetim panelinden kontrol edilebilmesi için CommunityWalk adlı uygulama kullanılmış ve Google Spreadsheets adlı uygulama ile veri tabanı bağlantısı oluşturulmuştur. Taramaların kolay ve hızlı bir şekilde yapılabilmesi için Google Maps Playground adlı uygulama kullanılmış ve Java ve Java Script kütüphaneleri kullanılarak arayüz tasarlanmıştır.

5.2.1 Siber Suç

Elektronik ortamda işlenen bir suç, fiili olarak hukuka aykırılık içeriyorsa bu tür suçlar Siber Suç (Cyber Crimes) olarak tanımlanmaktadır. Siber Suçlar, ağ sistemleri yoluyla, bilgisayar ağ sistemleri içerisinde ya da ağ ve sistemlere karşı işlenmiş olabilmektedir. Siber Suç çeşitleri;

- İnternet yoluyla işlenen,
- İnternet yoluyla kurum ve kişilere yapılan saldırılar,
- Kamu güvenliğini tehlikeye düşüren eylemler, olarak çeşitlendirilebilir [17].

Bilgi teknolojilerine giderek artan bağımlılık, beraberinde yeni zafiyet alanları ortaya çkarmaktadır. Böyle bir durum terör örgütlerine, ulusal güvenlik ve hava kontrol sistemleri gibi hedeflere yönelme fırsatı vermektedir. Bu nedenle, bir ülke teknolojik olarak ne kadar gelişmiş ise yapılacak siber saldırılara karşı hassasiyet de o güçlü olabilecektir.

Siber Suçlar, psikolojik olmanın yanı sıra ekonomik zararlara da yol açmaktadır. Superonline Information Technologies / Web Developer bölümünden Celal Dalkan'ın Siber Suçlar konusunda bir röportajında, bu zararları örneklediği görülmektedir. Celal Dalkan "Bu konuyla ilgili bir araştırma yapmıştım ve bunları sizinle paylaşmak isterim. Siber suçların giderek yaygınlaşması ülkeler özelinde de önemli sonuçlara yol açmaktadır. Örneğin İngiltere Sanayiciler Konfederasyonu (CBI), yayınladığı basın bildirisinde, üyelerin Siber Suçlar tarafından büyük bir tehdit altında olduğunu ve İnternet üzerinden mal ve servis satışına büyük bir darbe vurduğunu açıkladı. CBI'nın gerçekleştirdiği araştırmaya katılan üç İngiliz firmasından ikisi hacker saldırısı ve kredi kartı sahteciliğine maruz kaldığını bildirdi." şeklinde bilgilere ulaştığını röportajında bildirmiştir. Buradan da, siber suçların tüm dünyada çeşitli zararlara yol açtığı açıkça görülmektedir [18].

Siber suçların günümüzde bu kadar yaygın olması nedeni ile de tezin bu bölümünde siber suçlara yönelik bir google harita uygulaması gerçekleştirilmiştir.

5.2.2 Siber Suç Haritasının Tasarlanması

Siber Suç haritası oluşturulurken harita kütüphanesi olarak Microsoft Virtual Earth yerine daha gelişmiş ve daha net harita görüntüleri verebilen Google haritaları tercih edilmiştir. 2005 yılında faaliyete geçen Google haritaları adli bilişim alanında web harita görüntülerini kullanıcıya daha hızlı ve kaliteli sunabilecek bir alt yapıya sahiptir.

Siber suç haritaları oluşturulması kararlaştırıldığında belirli hedef ve planlar çizilmiştir. Bu planlar dâhilinde siber suçların en çok işlendiği yerlere renkli yer göstericiler konulması ve bu renklerin suçluluk oranlarına göre belirlenmesi kararlaştırılmıştır. Bu renkli yer göstericileri harita üzerine yönetici panelinden ekleyebilmek için google maps alt yapısı kullanılmıştır.

Siber suç haritalarının ara yüz tasarımı yapılırken arayüzün adli bilişim işlev ve şartlarına uygun olmasına dikkat edilmiştir. Tasarım üzerinde işaretleyici yer göstericilerin renklerinin tanımları, yer imleçleri, arama kutucukları ve butonları, siber suç bildir butonu, bölge ve il seçimi butonları bulunması düşünülmüştür. Yer gösterici renkleri seçilirken toplum içerisinde en çok benimsenen renkler seçilmiştir. Buna göre sarı renk harita ihbar bölümündeki form aracılığı ile alınan ihbarları temsil etmektedir. Yeşil renk bu ihbarların inceleme aşamasında olduğunu temsil etmektedir. Kırmızı renk ise belirtilen ihbar suçların incelendikten sonraki en son halini yani kesinleşmiş suç olduğunu temsil etmektedir. Ayrıca bu renk yer göstericilerinin üzerine tıklandığında üstbilgi kutucukları gösterilmektedir. Bu bilgi kutucuklarının içerisine hem suç oranları hakkında bilgi yazılabilmekte hem de örnekleyici bir video veya animasyon eklenebilmektedir. “Siber suç bildir” butonu, kullanıcılar ile yöneticiler arasında iletişimi sağlama görevi görmektedir. Böylece kullanıcılar şikâyet ve bilgilerini yöneticilerle paylaşabilmektedir. Kullanıcı işlemleri ana sayfadan “yönetici işlemleri yönetim panelinden” sağlanmaktadır. “Bölge” ve “il seçim” düğmesi ile sadece görülmesi istenen bölge ve illere kolaylıkla ulaşılabilmektedir.

5.2.3.Siber Suç Haritasının Geliştirilmesi

Siber suç haritaları geliştirme aşamasında ilk olarak Google Maps verilerini kullanabilmek için Google API Key alınmıştır. Şekil 5.16’da Google Destekli Siber Suç

Haritası için kullanılan Google Api Key gösterilmiştir. Your key is yazan metin kutusunda sistem için alınmış olan Api Key gösterilmektedir.

Thank You for Signing Up for a Google Maps API Key!

Your key is:

```
ABQIAAAu1GCsjkDMA817auhlc8xEhT2yXp_ZAY8_uFC3CFXhHIE1NvwkxS_ZyjVPRLXCBCuPPAToytcjISepw
```

This key is good for all URLs consisting of this registered domain (and directory if applicable):

```
http://localhost/
```

Note: for more information on the API key system, consult <http://code.google.com/apis/maps/faq.html#keysystem>.

How you use your key depends on what Maps API product or service you use. Your key is valid for use within the e following examples show how to use your key within the Maps API product family.

Şekil 5.16. Google API Key

Şekil 5.17' de görüldüğü gibi gerekli yasal kullanım şartları sağlandıktan sonra kodlama işlemine başlanılmıştır. Siber suç haritalarının ilk kodlaması Şekil 5.15'te gösterilen Google API Key ile oluşturulmuştur. Web sitenin açılması için deneme amaçlı bir klasik harita oluşturulmuş ve sistem API Key uyumluluğu test edilmiş ve olumlu sonuçlar alınmıştır.

Kodlama dili olarak Java ve Java Script dilleri kullanılmıştır. Klasik harita kodlaması bittikten sonra istenilen özelliklerin haritaya verilebilmesi için Google uygulamaları kodlaması kullanılmıştır. İşaretleme işleminin daha anlamlı olabilmesi için yer gösterici ekleme uygulaması (Community Walk) kullanılmıştır. Şekil 5.17'de yer gösterici kullanım sonucu elde edilen ekran görüntüsü verilmiştir.



Şekil 5.17. Yer Gösterici Ekran Görüntüsü

Haritaya ilk işaretlemeler yapılması için gerekli kodlar yazılmıştır. Yöneticilerin her seferinde yeniden kod yazmaması ve kullanım kolaylığı sağlanması için gerekli yönetim paneli oluşturulmuş ve veri tabanında kayıt altında tutulması sağlanmıştır. Veri tabanı alt yapısı için Access veritabanı programı kullanılmıştır.

Google Destekli Siber Suç Haritası uygulamasında yönetim panelinin güvenliğinin sağlanması için Fırat Harita uygulamasında olduğu gibi yönetim paneli yönetici giriş sayfası oluşturulmuştur. Yönetim paneline erişim sağlanabilmesi için Şekil 5.18’de gösterilen sayfadaki kullanıcı adı ve şifre bölümünün doğru girilmesi gerekmektedir.



Şekil 5.18. Google Destekli Siber Suç Haritası Uygulaması Yönetim Paneli Giriş Sayfası

Gerekli kodlama işlemleri yapıldıktan sonra Şekil 5.19’da gösterildiği gibi yöneticilerin yönetim panelini rahat kullanabilecekleri ve sadece kordinat bilgilerini metin kutucuklarına yazarak ve renk yer göstericisi seçerek gerekli işaretlemeyi kolaylıkla yapabilmeleri sağlanmıştır.

Bölge Seçiniz

Bölgeler	Doğu Anadolu Bölgesi
İl	BİNGÖL

Suç Ekleme **Suç Listesi**

X(Enlem)	38.449287	Suç Listesi Boş
Y(Boylam)	33.611298	
Baloncuk	Mail hesabım çalındı	
Detaylar	<p>Kendi şahıma ait mail hesap bilgilerimin üçüncü şahıslar tarafından kullandığını farkettim. mail adresim: xxxx@xxx.com Gereğinin yapılmasını arz ederim.</p>	

Şekil 5.19. Yönetim Paneli Suç Ekleme Bölümü

Ayrıca sistemin halk tarafından kullanılabileceği “ihbar” bölümü eklenmiştir. Toplum etkileşiminde bireyler şüphelendikleri konularda sisteme dâhil olarak ihbar ve görüş bildirebileceklerdir. Şekil 5.20’de ana sayfada bulunan “suç iddaası iletin” formu görünmektedir. Kullanımı rahat ve kolay olan bu form sayesinde etkileşim daha hızlı ve güvenilir olacaktır.

Suç İddaaası İletin

İl: Elazığ

İlçe: Merkez

Semt / Köy: Harput

Açıklama: Bankamatik bilgilerim çalındı.

Olay Açıklaması: Bankadan maaşımı çekerken soyguna ugradım.

Koordinatlar (Biliyorsanız): X (Enlem): 38.686046 Y (Boylam): 39.226685

Adınız- Soyadınız: Mehmet Tevfik AĞDAŞ (İsteğe Bağlı)

Telefonunuz: 5073317923 (İsteğe Bağlı)

E-Mail Adresiniz: tevfikagdas@gmail.com (İsteğe Bağlı)

Gönder

Kapat X

Şekil 5.20. Şikâyet Bildir Formu

Bu form doğrudan veritabanına bağlı olup yönetim panelinden kontrol edilmektedir. İhbarların harita ekranına düşmesi gibi onay işlemleri ve düzeltmeler yapılmaktadır. Şekil 5.21’de gösterildiği gibi bu form bilgileri direk yönetici ekranına düşmektedir. Yöneticiler gerekli incelemeleri yaptıktan sonra eğer uygun görürlerse sistemde yayınlanmaktadır. Bu ihbarlar harita üzerine sarı renkli yer göstericiler olarak düşmektedir.

Sayfa Bilgileri		İddaa Listesi
İl	Elazığ	AdSoyad
İlçe	Merkez	Seç Mehmet Tevfik
Semt	Harput	Seç murat
Acıklama	Bankamatik bilgilerim çalındı.	Seç ali
Olay	Bankadan maaşımı çekerken soyguna ugradım.	
X	38.686046	
Y	39.226685	
IP	127.0.0.1	
Gönderen Ad- Soyad	Mehmet Tevfik AĞDAŞ	
Telefon	5073317923	
EMail	tevfikagdas@gmail.com	
Durum	Bu suç iddaası henüz değerlendirilmedi	
Sil Değerlendirildi Yap		

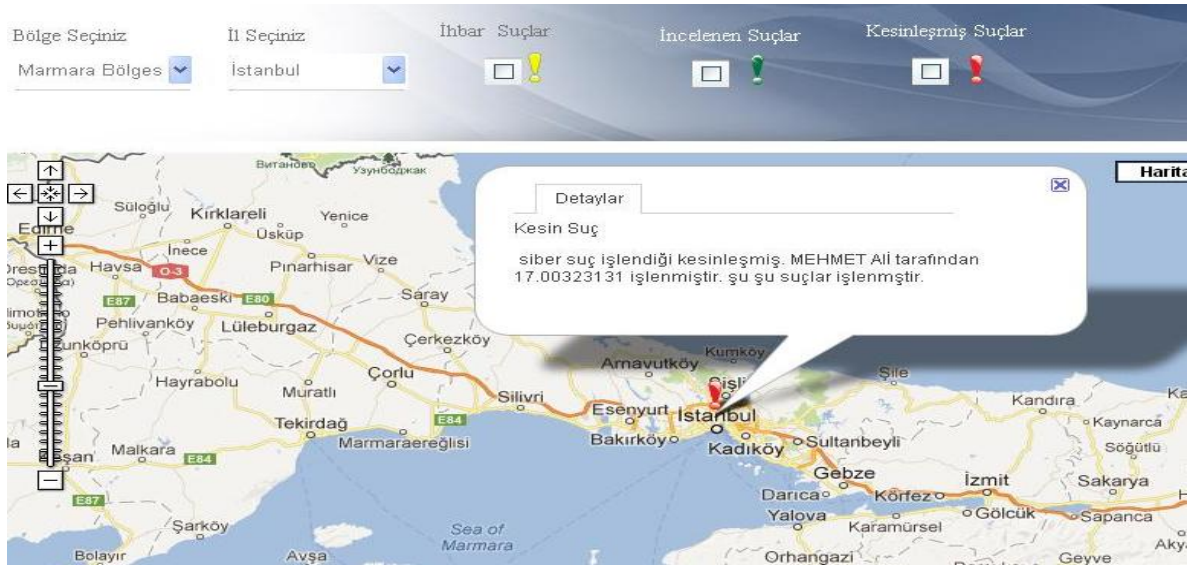
Şekil 5.21. Şikâyetlerin Yönetim Panelinde İncelenmesi İşlemi

Anlaşıldığı artırması bakımından yer göstericilerin üst kısımlarına bilgi kutucukları eklenmiştir. Bu bilgi kutucuklarının kontrolü de Şekil 5.22’de gösterildiği gibi yönetim paneli bölümünden yapılmaktadır.

Suç Ekleme	
X(Enlem)	39,719203
Y(Boylam)	43,048425
Baloncuk	İhbar Duyurusu
Detaylar	17.04.2013 tarihinde 19.03 te ağrı dağın eteginde bir suç ihbarı alındı.
Suç Tipi	Hafif Suç
Onay Durumu	Bu Suç Haritada gösteriliyor..
Düzenle Yeni Sil Haritada Gösterme	

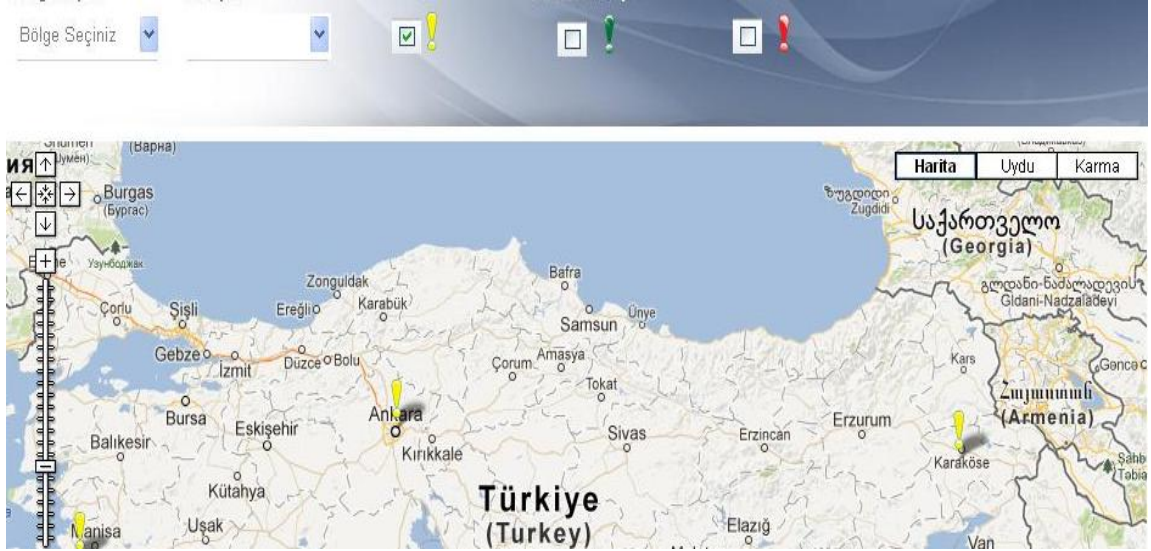
Şekil 5.22. Bilgi pencerelerinin kontrolü

Haritanın kullanımının daha elverişli olması için harita, uydu ve karma olmak üzere 3 farklı arayüz tasarlanmıştır. Haritanın kısıtlanması için faydalı olabilecek ekstra özellikler eklenmiştir. Bu özelliklerin birincisinde bölge ve il seçimi yapılması sağlanmıştır. Bu özellik Şekil 5.23’te gösterilmektedir.



Şekil 5.23. Bölge ve İl seçimi ile haritanın kısıtlanması

Diğer kısıtlama özelliği ise haritadaki yer göstericilerin kısıtlanmasıdır. Şekil 5.24'te gösterildiği gibi sadece istenilen suçları (ihbar, inceleme aşaması ve kesinleşmiş suçlar) görebilme imkânı verilmiştir.



Şekil 5.24. Yer Gösterici kısıtlaması

Son olarak haritaya uygun bir arka plan giydirilmesi işlemi ve düzenlemeler yapılmış ve programın kullanılabilir hale gelmesi sağlanmıştır. Google Destekli Siber Suç Haritası uygulaması bazı deneme kayıtları yapılarak test edilmiştir. Testlerden olumlu sonuçlar alınarak uygulamanın başarılı olduğu gözlenmiştir. Google Destekli Siber Suç Haritası uygulaması üzerinde bazı kodlama değişiklikleri yapılarak çeşitli kurumlarda kullanılması mümkün olacaktır.

6. SONUÇ

Bu çalışmada Google Haritaları ve çeşitleri ele alınmıştır. Google Haritalama hizmeti kısaca tanıtılmış ve harici web sayfalarına Google Haritaları UPA kullanılarak oluşturulan haritaları eklemek için kullanılan Google API programlama altyapısı incelenmiştir. Google destekli iki farklı uygulama geliştirilmiştir. Bunlar Fırat Harita uygulaması ve Google Destekli Siber Suç Haritası uygulamasıdır.

Fırat Harita, Fırat Üniversitesindeki yerleşim birimlerinin tek çatı altında iç içe kategorize sistemiyle toplanması düşünülerek hazırlanmış bir harita uygulamasıdır. Google Destekli Siber Suç Haritası, kullanıcı ile yöneticinin form aracılığıyla iletişime geçebilmesine olanak veren bir harita uygulamasıdır.

Google API üzerinde JavaScript dili kullanılarak programlama yapılmakta, dinamik web haritaları elde edilebilmektedir. Kullanıcılar (programcılar) haritalarını nokta, çizgi ve alan objeler kullanarak özelleştirebilmekte, başka bir ifade ile harita üzerinde kendi haritalarını görüntüleyebilmektedirler. Yapılan uygulamalar ile haritaların harici web sayfalarına nasıl ekleneceği, nasıl özelleştirilebileceği gösterilmiştir. Burada önemli olan haritalara sonradan eklenen verilerin etkin olarak gösterilmesi ve güncellenebilmesidir.

Google Haritaları için önerilen XML dosya yapısı ile verilerin, program kodunda hiçbir değişiklik yapmadan güncellenebileceği gösterilmiştir. Bu şekilde uzman programcılar tarafından hazırlanan özelleştirilmiş haritaların güncellenmesi programlama konusunda uzman olmayan kişilerce de yapılabilmektedir.

Sonuç olarak Google haritaları araştırmaya ve geliştirmeye açık teknolojidir. Google haritaları web alanında hayal edilemeyecek derece güçlü olanaklar sunmaktadır. Bu çalışmanın örnekleri çoğaltılarak emniyet ve çeşitli birimlerde kullanılmasının faydalı olabileceği tarafımızca öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1] Schütze, E., Current state of technology and potential of Smart Map Browsing in web browsers, Multimedia Technology Department Thesis supervised by Prof. Dr.-Ing. Heide-Rose Vatterrott, Bremen University of Applied Science, Germany, 6-14, 2007.
- [2] Dinçer, A., Google Maps API Giriş, 2009 <http://www.mekansal.com>.
- [3] Ö. Şimşek, “Google Haritaları tabanlı mobil destekli-interaktif web-harita oluşturucu uygulaması”, Yüksek lisans tezi Anadolu Üniversitesi, Türkiye, Şubat 2010.
- [4] Davis, S., Adding Where To Your Applications, Google Maps API v2, The Pragmatic Bookshelf -North Carolina, Dallas-ABD, 2-3, 2006.
- [5] M. Akbulut ve B. Çare, “Beytepe Kampusu Haritası Mahsup Uygulaması”, BOBCATSSS 2010 Sempozyumu, 2010.
- [6] E. Yiğit, “GPS Teknolojisi ile Konum Tespit Sistemi Tasarımı”, Yüksek lisans Tezi, Beykent Üniversitesi, İstanbul 2009.
- [7] İnternet: Web Tabanlı Uygulamaların Çalışma Prensipleri Ve Mimarisi http://www.sabiyap.org/makaleler.php?mak_id=17, Erişim tarihi: 17.04.2013.
- [8] İnternet: http://www.cbs2007.ktu.edu.tr/bildiri/S_130.pdf, Erişim tarihi: 18.04.2013.
- [9] Holzner, S., “Web-Harita Uygulamalarında Web Uygulama Modeli”, Ajax For Dummies, Wiley publishing, Indiana- ABD, 19-20, 2006.
- [10] Naslund, M., “Web-Harita Türleri”, Web-based Mapping- An evaluation of four Javascript API, Linköping University, İSVEÇ, 3-4, 2007.
- [11] İnternet: Google Maps Team, “Google Haritalarının Kullanım Şartları”, Google Maps FAQ, 2009 <http://code.google.com/intl/tr/apis/maps/faq.html>, Erişim tarihi: 03.12.2012.

- [12] Synodinos, D., “Google Haritaları UPA kullanarak Google Haritası Olusturulması”, Web Maps with the Google Map API-Kasım 2007, 2009 <http://www.ddj.com/web-development/202802965>.
- [13] Kavıcı, M., “Google Haritaları UPA Kullanım Anahtarı”, Google Maps API Baslangıç, 2009 <http://www.biltec.org/page-googlemap.htm>.
- [14] Google Maps Team, “Google Haritaları Olayları”, Google Maps Events, 2009 <http://code.google.com/intl/tr/apis/maps/documentation/events.html>
Eriřimtarihi: 14.01.2013.
- [15] Young, M., “Google Haritalarına Bilgi Pencereleeri Eklemek”, Google Maps Mashups with Google Mapplets, Apress, Berkeley, CA-ABD, 15-17, 2008.
- [16] Çelik, R., “Uygulamanın Analizi”, A dan Z ye PHP, Seçkin Yayıncılık Ankara, 256-258, 2008.
- [17] İnternet: C. Dalkan, “Siber Suçlarla İlgili Söyleři”, <http://www.belgeler.com/blg/8gt/siber-sular>, Erişim tarihi: 20.04.2013.
- [18] M. Carol, “Russian Mafia Organizes to Doble Cybercrime Profits in 2011”, Spyware viruses & security form, 2012, http://forums.cnet.com/7726-6132_102-5303100.html, Erişim tarihi: 10.04.2013.

ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Elazığ'da doğdu. İlk ve Orta öğrenimini tamamladıktan sonra 2007 yılında Fırat Üniversitesi, Teknik Eğitim Fakültesi, Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Bilgisayar Öğretmenliğini kazandı. 2008 yılında Fırat Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'nı da açılan sınavda başarılı olarak Fırat Üniversitesi Bilgi İşlem Daire Başkanlığında yarı zamanlı olarak web tasarım ve yazılım geliştirme görevlisi olarak çalışmaya başladı. 2011 yılında lisans bölümünden mezun oldu. 2011 yılında Bilgi İşlem Daire Başkanlığındaki görevinden ayrıldı. 2011 yılında Fırat Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektronik Bilgisayar Eğitimi Bölümü, Telekomünikasyon Eğitimi Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine hak kazandı.

24.06.2013

Mehmet Tevfik AĞDAŞ