

Number: 2015-1 FEN VE TEKNOLOJİ BİLGİ PAYLAŞIMI SCIENCE AND TECHNOLOGY INFORMATION SHARING

Article Web Page: www.ibrahimcayiroglu.com



# **GOOGLE EARTH ÜZERİNDEN NAVİGASYON UYGULAMASI** (GOOGLE EARTH NAVIGATION APPLICATION)

Mehmet YİLDEMİR\*, İbrahim ÇAYIROĞLU\*\*

\*Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, 78050, Karabük, <u>mehmetyildemir@hotmail.com</u> \*Karabük Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği, 78050, Karabük, <u>icaviroglu@vahoo.com</u>

Anahtar Kelimeler:Özet: Bu makalede Microsoft Visual Studio programına Google EarthGoogle EarthÖzet: Bu makalede Microsoft Visual Studio programına Google Earth<br/>eklentisini nasıl ekleyeceğimizi ve kontrolünü nasıl sağlayacağımızı<br/>öğreneceğiz. Enlem ve boylam bilgilerinin girilerek bizi o konuma götürmesini<br/>sağlayacağız. Uygulamayı yapabilmek için bazı kütüphanelere ve plugin<br/>eklentisine ihtiyaç vardır.Keywords:<br/>Google EarthAbstract: In this article, Microsoft Visual Studio programme will learn how to<br/>add us the google earth add-on and assume control. This programme is the<br/>intended position provides us to find by courtesy of entered latitude and<br/>longitude information. The application be able to do need some libraries and<br/>plunging add-on.

©2015 ibrahimcayiroglu.com, All rights reserved. Bu makale hakem kontrolünden geçmeden bilgi paylaşımı amacıyla yayınlanan bir dökümandır. Oluşabilecek hata ve yanlışlıklardan dolayı sorumluluk kabul edilmez. Makaledeki bilgiler referans gösterilip yayınlanabilir. (These articles are published documents for the purpose of information sharing without checked by the referee. Not accepted responsibility for errors or inaccuracies that may occur. The information in the article can be published by referred. }

## **1. GENEL BİLGİLER**

## 1.1. Google Earth

Google Earth, tüm Dünya'nın uydularından çekilmiş değişik çözünürlükteki fotoğrafların görüldüğü, Google Labs tarafından satın alınan Keyhole adlı şirketin geliştirdiği bir bilgisayar yazılımıdır. Yoğun yerleşim olan bazı bölgelerin ayrıntılı görüntüleri, İnternet üzerindeki sayfasını ziyaret ederek indirilen yazılımı bilgisayara yükleyerek incelenebilir. Temmuz 2005'te sadece ABD'nin tamamına yakınının görecek yüksek çözünürlükte fotoğrafları bulunurken, Haziran 2006'dan itibaren dünyadaki şehirlerin büyük bir bölümünün avrintili görüntüleri bulunmaktadır. Yazılımda, koordinatları verilen noktaya ulaşmak mümkündür. Yazılım ilk duyurulduğunda, Rus Gizli Servisi, bu hizmetinin, terörist saldırı planlayanlara bir kolaylık olacağını söyleyerek hizmetin durdurulmasını talep etmişti. Ancak benzeri uydu fotoğraflarının küçük bir ücret karşılığında, İnternette satıldığı göz önüne alınarak, ilgili mahkemece dava düşürülmüştür. Ayrıca Google güvenlik için günümüz görüntüleri yerine sadece bu günden birkaç sene öncesi ait görüntüleri paylaşıma sunmuştur.

#### **1.2. GPS**

GPS (Global Positioning System; Küresel Yer Belirleme Sistemi ya da Küresel Konumlandırma Sistemi), düzenli olarak kodlanmış bilgi yollayan bir uydu ağıdır ve uydularla arasındaki mesafeyi ölçerek Dünya üzerindeki kesin yeri tespit etmeyi mümkün kılar. Bu sistem, ABD Savunma Bakanlığı'na ait, yörüngede sürekli olarak dönen 24 uydudan oluşur. Bu kadar fazla yükseklikte bulunan uydular oldukça geniş bir görüş alanına sahiptirler ve dünya üzerindeki bir GPS alıcısının her zaman iki boyutlu belirleme için en az 3, üç boyutlu belirleme için en az 4 adet uyduyu görebileceği şekilde yerleştirilmişlerdir. Bu uydular çok güçlü radyo sinyalleri yayarlar. Yeryüzündeki GPS alıcısı, bu sinyalleri alır. Böylece konum belirlenmesi mümkün olur. Bu sinyaller bulutlardan, camdan ve plastikten geçebilir ancak duvar ve dağ gibi katı cisimlerden geçemez. GPS sinyalleri binalardan yansıdığı için şehir içlerinde araziye oranla hassasiyeti azalır. Yeraltına kazılan tünellerde ise sinyal elde edilemez. GPS uydularından temiz sinyal alabilmek için açık bir görüş alanı gereklidir. Bu sistemin ilk kuruluş hedefi tamamen askeri amaçlar içindi. GPS alıcıları yön bulmakta, askeri çıkartmalarda ve roket atışlarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Ancak, 1980'lerde GPS sistemi sivil kullanıma da açılmıştır.

#### **1.3. Microsoft Visual Studio**

Microsoft Visual Studio, Microsoft tarafından geliştirilen bir tümleşik geliştirme ortamıdır (IDE). Microsoft

Windows, Windows Mobile, Windows CE, .NET Framework, .NET Compact Framework ve Microsoft Silverlight tarafından desteklenen tüm platformlar için yönetilen kod ile birlikte yerel kod ve Windows Forms uygulamaları, web siteleri, web uygulamaları ve web servisleri ile birlikte konsol ve grafiksel kullanıcı arayüzü uygulamaları geliştirmek için kullanılır. Visual Studio IntelliSense'in yanı sıra "code refactoring" destekleyen bir kod editörü içerir. Entegre hata ayıklayıcı, hem kaynaksevivesinde hem de makine-sevivesinde calısır. Diğer verleşik araçlar, GUI uygulamaları, web tasarımcısı, sınıf tasarımcısı ve veritabanı sema tasarımcısı varatabilmek için bir form tasarımcısı içerir. Hemen hemen her işlevsellik düzeyinde dahil olmak üzere, kaynak kontrol sistemleri için destek (Subversion ve Visual SourceSafe gibi) sunan eklentileri kabul eder.

Visual Studio, değişik programlama dillerini destekler, bu da kod editörü ve hata ayıklayıcısının neredeyse tüm programlama dillerini desteklemesini sağlamaktadır. Dahili diller C/C++ (Görsel yoluyla C++), VB.NET (Visual Basic .NET üzerinden), C# (Visual C# ile), ve F# (Visual Studio 2010 itibariyle) içermektedir.

## **2. PROGRAMLAMA**

#### 2.1. Microsoft Visual studio programma Google Earth eklentisii kurma

1) Öncelikle internetten **Interop.GEPlugin.dll** uzantısını bilgisayarımıza indirimeliyiz. Bu eklenti Reference olarak adlandırılır ve bu program parçası Visual Studio ya tanıtılmalıdır.

2) Visual Studio içerisine referansı eklemek için şekildeki gibi "References" üzerine sağ tuşa tıklıyoruz ve "Add Reference" seçiyoruz.



3) Açılan pencereden "Browse" tıklayıp bilgisayarımızdaki "Interop.GEPlugin.dll" yi seçiyoruz.



4) Kodlar içine kütüphaneyi eklemek için using-GEPlugin; kodunu kullanmalıyız.

5) Google Earth ın Visual Studio içerisinde çalışabilmesi için internetten GoogleEarthPluginSetup.exe yi indirip bilgisayarımıza kurmalıyız.



6) Arayüzün tasarımı için aşağıdaki şekilde gösterilen nesneleri kullanabiliriz.

<del>12</del>	GOOGLE EARTH	
Enlem 41,206428		
Boylam 32,659381 Textbox	nesnesi	
Yükseklik 1000		$\sim$
konuma ot A Button	nosnosi	
	nesnesi	webbrowser nesnesi
Radio button	nesnesi	
Enlem label5		
Boylam label6		
Yükseklik label7		
Dereceden ondaliğa çevirme		
enlem derece dakika saniye		
	Textbox nesnesi	
boylam derece dakika saniye		
	1	
diniginini I Button nesnesi		
V		
© timer 1 Timer nesn	esi	

Harita üzerinde gezinirken bulunduğumuz enlem, boylam ve yüksekliği görebilmek için timer nesnemizin Enabled özelliğini True yapmamız lazım.

## 2.2.Program kodları

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using System.Windows.Forms;
using System.Runtime.InteropServices;
using GEPlugin;
namespace WindowsFormsApplication1
{
 [ComVisibleAttribute(true)]
 public partial class GOOGLEEARTH : Form
public const string EARTHADRES =
@"http://earth-api-
samples.googlecode.com/svn/trunk/demos/desktop-
embedded/pluginhost.html";
public IGEPlugin EARTHKONTROL = null; //Google
Earth apisini kullanmak için gerekli değişken,
bu değişken üstünden yönlendiriyoruz apiyi.
 public KmlLookAtCoClass lookAt;
 KmlScreenOverlayCoClass hedef_isareti;
 public GOOGLEEARTH()
 InitializeComponent();
 }
private void Form1_Load(object sender,
EventArgs e)
 //projeyi Debug yaptığımız anda harita
açılacak.
{
internet tarayicisi.Navigate(EARTHADRES);//EART
```

HADRES'deki linki internet tarayıcısı nesnesinin içerisinde açacağız.

```
internet_tarayicisi.ObjectForScripting = this;
 public void JSInitSuccessCallback_(object
pluginInstance)
 EARTHKONTROL = (IGEPlugin)pluginInstance;
 }
 public void Konum_Bul(double x, double y,
double z)
 {
 KmlLookAtCoClass lookAt =
EARTHKONTROL.getView().copyAsLookAt(EARTHKONTRO
L.ALTITUDE RELATIVE TO GROUND);
 lookAt.setLatitude(x); //enlem
 lookAt.setLongitude(y); //boylam
 lookAt.setRange(z); //yükseklik
EARTHKONTROL.getView().setAbstractView(lookAt);
 }
 private void konuma_git_Click(object sender,
EventArgs e)
 {
 //Koordinatlar Karabük üniversitesi
mühendislik fakültesine aittir.(41,206428,
32,659381, 1000)
 //Enlem ve boylamı dereceden ondalığa çevirmek
lazım.
 Konum_Bul(Convert.ToDouble(textBox1.Text),
Convert.ToDouble(textBox2.Text),
Convert.ToDouble(textBox3.Text));
 //Koordinatlar nokta, double sayı küsuratı
virgül olduğundan yukarıdaki gibi
 }
 private void timer1 Tick(object sender,
EventArgs e)
 //Bu timer harita üzerinde gezinirken
olduğumuz konumun enlem, boylam ve yükseklik
bilgilerini bize veriyor
 {
try
 ł
 KmlLookAtCoClass lookAt =
EARTHKONTROL.getView().copyAsLookAt(EARTHKONTRO
L.ALTITUDE_RELATIVE_TO_GROUND);
 label5.Text =
Convert.ToString(lookAt.getLatitude()); //enlem
bilgileri
 label6.Text =
Convert.ToString(lookAt.getLongitude());
//boylam bilgileri
 label7.Text =
Convert.ToString(lookAt.getRange());
//yükseklik bilgileri
 }
 catch
 {
 }
 private void donusturucu_Click(object sender,
EventArgs e)
 //Konum bilgilerinden dakika ve saniyeyi
dereceye çevirerek ondalık hale çevirmeye
yarayan hesaplama işlemi
 //Küsuratlı sayıları virgüllü yazmalıyız!!!
Program bu şekilde çalışmaktadır.
 double saniye e1 =
Convert.ToDouble(textBox7.Text);//enlem
bilgisinin saniye kısmı
```

```
double dakika e1 =
Convert.ToDouble(textBox8.Text);//enlem
bilgisinin dakika kısmı
double derece_e1 =
Convert.ToDouble(textBox9.Text);//enlem
bilgisinin derece kısmı
double saniye_b1 =
Convert.ToDouble(textBox6.Text);//boylam
bilgisinin saniye kısmı
 double dakika_b1 =
Convert.ToDouble(textBox5.Text);//boylam
bilgisinin dakika kısmı
double derece b1 =
Convert.ToDouble(textBox4.Text);//boylam
bilgisinin derece kısmı
double a = dakika_e1 + (saniye_e1 / 60);
 double b = derece_e1 + (a / 60);
textBox1.Text = b.ToString();//ondalığa
cevrilmiş enlemi textbox'a yazdırma
double c = dakika_b1 + (saniye_b1 / 60);
double d = derece_b1 + (c / 60);
textBox2.Text = d.ToString();//ondaliğa
cevrilmiş boylamı textbox'a yazdırma
}
private void
hedefisareti_ac_CheckedChanged(object sender,
EventArgs e)
 ł
hedef isareti =
EARTHKONTROL.createScreenOverlay("");
hedef isareti.setIcon(EARTHKONTROL.createIcon("
"));
hedef_isareti.getIcon().setHref("http://www.not
sitesi.com/model/isaret.png");
EARTHKONTROL.getFeatures().appendChild(hedef_is
areti);
}
```

} }

#### 2.3. Google Earth programı

1) Konuma git butonuna basıldığı zaman textboxlar içerisindeki enlem, boylam ve yükseklik değerlerinin olduğu konuma gider.



 Google Earth programında Karabük Üniversitesi Rektörlüğünün enlem ve boylam bilgilerinin derece, dakika ve saniye olarak görüyoruz bunu programımızdaki dönüştürücü sayesinde ondalığa çevireceğiz. M. Yildemir, İ. Çayıroğlu, Fen ve Teknoloji Bilgi Paylaşımı, Sayı: (8-2015), www.IbrahimCayiroglu.com



3) Dereceden ondalığa çevirme işleminin doğruluğunu kontrol ettik. Dönüştürücü butonuna basıldığında değerler, konuma gitmek için değer girilmesi gereken textboxlara gönderilir.



## 3. SONUÇ

Bu program sayesinde istediğimiz yerin uydu görüntülerine enlem ve boylam bilgilerine ulaşabiliriz. Bu program biraz daha geliştirilerek çok farklı günlük hayatta kullanabileceğimiz birçok yardımcı program geliştirilebilir. Özellikle GPS konumu alınabilen bir aracın takibi gibi uygulamalar geliştirilebilir.



## The Authors \_

Mehmet YILDEMIR is a student in Mechatronic Engineering at Karabük University, Turkey. I was born in Bursa in 1993. My primary and high school education in Bursa. I received a certificate with PLC and Robotic course in 2014. I am using at Autocad, ANSYS, Solid, Matlab, c# and c++

programmes.

Ibrahim Cayiroglu is an insructor in Mechatronic



glu is an insructor in Mechatronic Engineering at Karabuk University, Turkey. He received his B.Sc. in Mechanical Engineering from Istanbul Technical University in 1991. He received his M.Sc. and Ph.D. in Computer Aided Design and Manufacturing from Kirikkale

University, in 1996 and 2002, respectively. His research interests include CAD-CAM, Software and Mechatronic Systems