

COĞRAFI BİLGİ SİSTEMİ ÜZERİNDE ÇORUM BELEDİYESİ LİDARLI PANAROMA 360 ÇALIŞMASI

M. N. BURHAN

Çorum Belediyesi Bilgi İşlem Müdürlüğü
Çorum, nuriburhan@gmail.com

Özet

Coğrafi bilgi sistemi ilk zamanlarda kullanıcıya x - y düzlemindeki halihazır haritaları 2 boyutlu olarak sunmakta iken günümüzde 3 boyutlu modelleme yapabilen web tabanlı yazılım araçları ile yükseklik (kot) bilgisi sunmaktadır. Çorum Belediyesi bu 3 boyutlu görselleştirme çalışmalarını 2012 yılında yaptırdığı 360 panorama çalışmasıyla zenginleştirdi. Bu çalışma sayesinde coğrafi bilgi sistemi yazılımı üzerinde ancak kuş bakışı alınan harita ve uydu görüntüleri yerine sokaklar araç ile gezilmek suretiyle fotoğraflandı. Tüm kente ait yatay fotoğraflar her noktada 8 fotoğrafın birleştirilmesiyle panoramik fotoğraf haline getirildi. Bu çalışma 650 km\lik Çorum kent merkezimizin her 5 metre de bir olmak üzere tekrarlandı. Toplamda 198.000 noktadan fotoğraf çekilmek sureti ile 1.584.000 adet fotoğraf sayısına ulaşılmış oldu. Aynı araç lazer nokta bulutu gönderen 3 lazer tarayıcıya da sahiptir. Her noktada toplam 100.000 lazer noktası yani genel toplamda 20 milyar lazer noktası ile kent haritalandı. Araç üzerindeki gps ile alanda kurulan gps ler anlık haberleşmek suretiyle en sağlıklı koordinat doğruluğuna ulaşılmaya çalışıldı. Çalışmanın bütünleştirilmesi açısından 2011 yılında Çorum belediyesine teslim edilen iller bankası halihazır haritası ve ondülasyon değerleri kullanıldı.

Sonuçta internetten de ulaşılabilen bu veri hem Çorum kent merkezinin arşivlenmesi ile gelecek nesillere aktarılması noktasında bir sosyal fayda sağladı. Hem Mali hizmetler müdürlüğünün ilan reklam çalışmalarında ilan panolarının ölçülerinin alınması ve kaydedilmesini sağladı. Hem İmar işleri , fen işleri gibi birimlerin araziye çıkıp ihtiyacın yada şikayetin durumunu görmek için harcayacağı zaman ve maliyeti ortadan kaldırmış oldu. Yine teknik personel kent içinde yürüteceği bir çalışmaya ait ön bilgi dışında alandaki çalışmasına ait ölçümleri alabilmektedir. Kaçak yapılaşma ofisten büyük ölçüde yürütüle bilinmiştir.

Anahtar kelimeler : Belediye, mobil haritalama, CBS

*HKMO-Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu
7. Ulusal Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu
15-17 Ekim 2014, Hitit Üniversitesi - Çorum,*

GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS ON
SAMPLE OF ÇORUM MUNICIPALITY 360 PANORAMA & CITY LASER

Abstract

Geographic information systems provide solutions to many different industries. Different industries using geographic information systems to measure distance and area on geography are often applied. Distance and area measurement to be healthy, varies according to the method of data collection. Outside the geographical accuracy of the data timeliness benefit from the geographic information system is extremely important for users. Geographic information system for the first time user in x - y plane as the base maps provide two dimensional, whereas nowadays web based software capable of 3D modeling tools and height (elevation) offers information. Çorum Municipality in 2012, this three-dimensional visualization studies commissioned 360 panorama has enriched his work. Through this work, but on geographical information system software bird's eye view maps and satellite images taken with the vehicle instead of the streets were photographed by visit. At every point of the entire city landscape photos panoramic photo was made by combining 8 pictures. Corum 650 km of this study, each 5 meters of the city center, including the one was repeated. A total of 1,584,000 with 198,000 points by pulling pictures from the photo number has been reached. Laser point cloud sends the same vehicle also has three laser scanners. In a total of 100,000 points at every point laser laser point across the city with a total of 20 billion mapped. Established in the area on the vehicle with GPS, GPS coordinates s most healthy by instant communication was made to achieve accuracy.

Keywords: Municipality, Mobile mapping, GIS.

1. Yöntem

1.1. Mobil Haritalama nedir?

Mobil bir platforma monte edilmiş yüksek algılama gücüne sahip donanımlar yardımıyla konuma bağlı noktasal verilerin toplanması anlamına gelir. Kullanılan donanımlardan bir kaç dijitale kameralar, lazer tarayıcılar, ışıklı radar, navigasyon ve konumlandırma sistemleridir. İstenilen bölgedeki her türlü obje üzerinde ölçü ve alan hesaplanabileceği şekilde bir model halinde oluşturulur. Bu model üzerinde objeler sayısallaştırma yapılmak suretiyle envanter oluşturulur. Altyapı ve üstyapı bilgi sistemi için gerekli logar, elektrik direği, bank, otobüs durağı gibi objeler sayısallaştırılır. Ayrıca ilan reklam vergisinde kullanılan tabela ölçüleri arşivlenebilir.



Şekil 1. Mobil haritalama aracı ve parçaları

1.2 Amaç

Çorum Belediyesi hizmet sahasındaki 650 km'lik cadde ve sokakta;

Ofis ortamında araziye çıkmadan 360 Derece fotoğraf ve Lazer nokta bulutunu kullanarak santimetre hassasiyetinde;

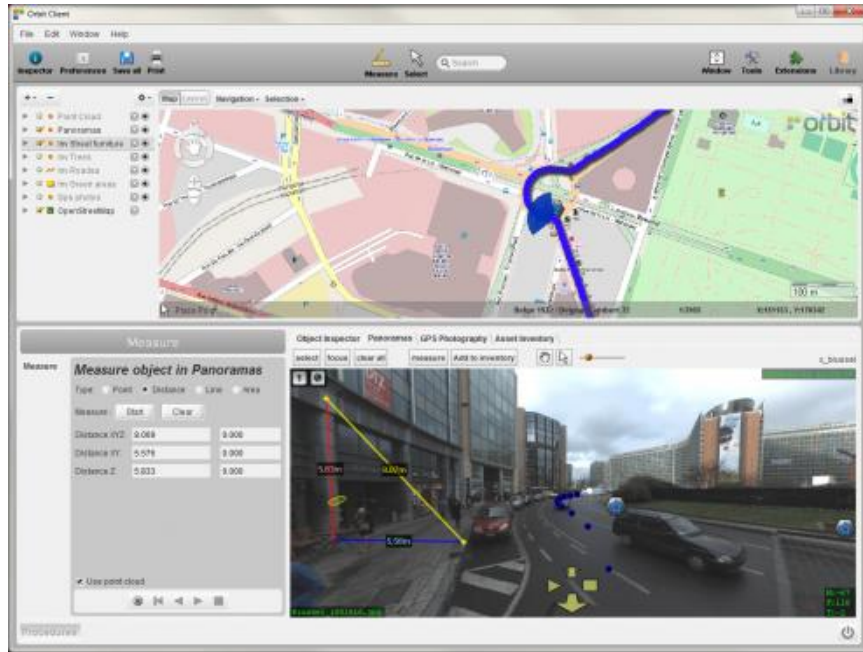
*Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu
7. Ulusal Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu
15-17 Ekim 2014, Hitit Üniversitesi - Çorum*

- Uzunluk ve Yükseklik hesaplama
- Alan hesaplama
- Koordinat alma
- Koordinatlı veri üretimi
- Planlama
- Yol yüzeyinin , kaldırımların ve orta refüjlerin 3 boyutlu haritasının çıkarılması ve özelliklerinin tespit edilmesi
- Kent bilgi sistemi çalışmalarına katkıda bulunmak
- Elde bulunan harita verilerinin bu sisteme aktarılması
- Diğer kurumların ellerinde bulunan harita verilerinin bu sisteme aktarılmasına teşvik edilmesi
- Harita servisleri ile entegrasyon
- Kamu kurumlarının erişebileceği ortak coğrafi bilgi sistemi oluşturarak, her kurumun bu sisteme, elindeki coğrafi bilgi sistem verisini aktarabilmesi veya sistemdeki verileri kullanabilmesi
- Kent ile ilgili hizmetler veren kuruluşların,koordinasyonu ile verimliliğin artırılması
- Gerekli tüm kent verilerine hızlı ve etkin bir şekilde ulaşabilmesi
- Teknik altyapı kuruluşlarının ortak temel verileri kullanmalarını sağlayarak birbirlerine zarar vermelerinin önlenmesi

1.3 Yapılan Çalışma

Bu çalışma 650 km'lik Çorum kent merkezimizin her 5 metre de bir olmak üzere tekrarlandı. Toplamda 198.000 noktadan fotoğraf çekilmek sureti ile 1.584.000 adet fotoğraf sayısına ulaşılmış oldu. Aynı araç lazer nokta bulutu gönderen 3 lazer tarayıcıya da sahiptir. Her noktada toplam 100.000 lazer noktası yani genel toplamda 20 milyar lazer noktası ile kent haritalandı. Araç üzerindeki gps ile alanda kurulan gps ler anlık haberleşmek suretiyle en sağlıklı koordinat doğruluğuna ulaşılmaya çalışıldı. Çalışmanın bütünleştirilmesi açısından 2011 yılında Çorum belediyesine teslim edilen iller bankası halihazır haritası ve ondülasyon değerleri kullanıldı.

ÇORUM BELEDİYESİ LİDARLI PANAROMA 360 ÇALIŞMASI



Şekil 2. Panoramik görüntüler üzerinden ölçü alınması

Kentin her hangi bir bölgesinde alan, mesafe, yükseklik farkı ölçmenin yalnız 1 dk. içinde yapılabilmesi teknik personel gibi yönetim kademesindeki idareciler açısından da büyük bir kolaylık olmuştur. Hızlı karar almak daha sağlık planlama yapmak kolaylaşmıştır. Alandaki durumun personel tarafından anlatılması yerine karar vericiler ile birlikte ekrandan mevcudu rahatlıkla görebilir. Sistemin web tabanlı olması vatandaşın da bu bilgiye kolayca ulaşmasını sağlamıştır. Vatandaşlar ve emlak ile uğraşanlar bir bölgeyi anlatma yada tanıma gerektiğinde bu sistemden yararlanmışlardır. Sistemde ölçü değerlendirmesi iki şekilde olmaktadır. Lazer noktalarından değerlendirme ve çift resim değerlendirme. Lazer değerlendirmede 3 boyutlu lazer noktalarının doğru koordinatlandırılması büyük önem taşımaktadır. Çünkü farklı günlerde ve noktalarda çekilen resimler ve lazer noktaları harita bütünlüğünde tek bir model üzerinden sunulacak ve ölçü alınacaktır. Tüm model üzerindeki 20 milyar lazer noktası arasında ölçü yapar iken iki tanesi sistemce yakalanır ve iki noktadan mesafe hesabı yapılır. İkinci yöntem olan çift resim değerlendirme ise fotogrametriden bildiğimiz iki farklı resimde aynı noktaların seçilmesi ile yapılan değerlendirme yöntemidir. Şu an Çorum belediyesindeki sistemde desktopta iki yöntemde uygulanmakta iken web uygulaması en yakın lazer noktasını yakalamak suretiyle çalışmaktadır.

Ölçülerin doğru olması gps teknolojisi ile sağlanmaktadır. Mobil Araç üzerindeki GPS sistemi 40 kanallı L1/L2 GPS, L1/L2 Glonass birlikte, GPS statik ölçme hassasiyeti H:3mm+0.5ppm V:5mm+0.5ppm ve GPS RTK ölçme hassasiyeti en az 10mm+1 ppm V: 15mm+1ppm kullanılmıştır. Araç üzerinde IMU(ivme

ÇORUM BELEDİYESİ LİDARLI PANAROMA 360 ÇALIŞMASI

ölçer) cihazı ve lazer tarayıcı bulundurulmuştur. IMU cihazı aracın öngörülme salınımlarını hesaplar iken, lazer tarayıcı doğrusal 360 derece tarama yapmıştır. Lazer tarayıcılar 30m menzile sahip, lokal hassasiyeti en az +/- 45 mm dir. Görüntüler toplamda 15mp boyutundadır ve her 5 metrede bir fotoğraf çekilmiştir. Görüntüler panoramik 360 derecede bütünlenebilecek şekilde çekilmiştir.

Sistem sunucu üzerine yüklenen; görüntü, lazer noktaları ile coğrafi bilgi sistemindeki vektör ve raster veriler ile bütünlülmüştür. Sunucu yazılımı sayesinde veriler tek noktada tutulmuş, web tabanlı uygulama ile sınırsız kullanıcı sistemden yararlanarak ölçme yapabilmektedir. Sistem üzerinden yatay, düşey ve eğik mesafe ölçüsü alınabilmektedir. Çorum Belediyesi coğrafi bilgi sistemi yazılımı citysurf üzerinde istenilen konuma ait 360 panorama ya web üzerinden ulaşılabilir.

Sonuçta internetten de ulaşılabilen bu veri hem Çorum kent merkezinin arşivlenmesi ile gelecek nesillere aktarılması noktasında bir sosyal fayda sağladı. Hem Mali hizmetler müdürlüğünün ilan reklam çalışmalarında ilan panolarının ölçülerinin alınması ve kaydedilmesini sağladı. Hem İmar işleri , fen işleri gibi birimlerin araziye çıkıp ihtiyacın yada şikayetin durumunu görmek için harcayacağı zaman ve maliyeti ortadan kaldırmış oldu. Yine teknik personel kent içinde yürüteceği bir çalışmaya ait ön bilgi dışında alandaki çalışmasına ait ölçümleri alabilmektedir. Kaçak yapılaşma ofisten büyük ölçüde yürütüle bilinmiştir

Bina ve Adres/Numarataj Bilgileri



Şekil 3. Numarataj Kullanımı

2. Sonuç ve Öneriler

Varlıklarınızı en iyi biçimde yönetmek için fiziksel konularının, ilgili altyapı unsurlarının ve tek tek varlıkların özelliklerinin ayrıntılarına ihtiyacınız vardır. Kaynaklarınızın mümkün olan en iyi şekilde tahsisi için düzgün planlama esastır. Sonuç olarak, doğru kaynak bilgi olmadan düzgün planlama mümkün değildir. Doğru ve güncel bilgilerin kullanımı planlarınızın kalitesini artıracak, uygulanmalarını daha kolay ve ucuz hale getirecektir. Kesin, gerçeğe uygun, veri yönünden zengin görsel bilgiler şöyle faydalar sağlamaktadır;

- Pahalı saha ziyaretleri gereksinimi azalır,
- Pek çok etkinlik bilgisayar başında gerçekleştirilebilir,
- Görsel bilgilerin derhal kullanılabilmesi sayesinde verimlilik artar,
- İletişim kalitesi artar, panorama sayesinde herkes aynı durum hakkında konuşur,
- Hizmet kalitesi artar
- Kaçak inşaat ve yapılaşmalar geriye dönük belgelenebilir.
- Kullanıcılar, tedarikçiler, ortaklar ve vatandaşlar daha hızlı ve daha iyi biçimde bilgilendirilir.
- Envanter alınabilecek objeler;
- Kent Merkezinin arşivlenmesi ile yıllar sonra kent arşivi için önemli bir veri oluşur.
- İlan - Reklam Panoları

Yakın gelecekte yer ve hava araçları ile çekilen lazer taramalar entegre edilmek suretiyle halihazır harita yapım işleri çok daha farklı hale gelmesi beklenmektedir. Mobil haritalama mesleğimizi yapan haritacılar için takip edilmesi zorunlu bir teknolojik yeniliktir.

Kaynaklar

A-İstanbul Büyükşehir Belediyesi

<http://www.caddemistanbul.com//>

B- Çorum Belediyesi

<http://kbs.corum.bel.tr/kbs360.aspx>

C-Ersel Harita

*Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Mühendislik Ölçmeleri STB Komisyonu
7. Ulusal Mühendislik Ölçmeleri Sempozyumu
15-17 Ekim 2014, Hitit Üniversitesi - Çorum*

ÇORUM BELEDİYESİ LİDARLI PANAROMA 360 ÇALIŞMASI

<http://www.geomobis.com/>

D- POI Media <http://poi.com.tr/>