

ADRES BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI VE AĞ ANALİZLERİ UYGULAMALARI

Volkan YILDIRIM¹ ve Tahsin YOMRALIOĞLU²

Karadeniz Teknik Üniversitesi

Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, Trabzon

www.gislab.ktu.edu.tr

ÖZET: Günümüzde teknolojinin de etkisiyle zaman kavramının önemi daha da artmıştır. Yerleşim bölgelerinde, sayısal haritalar yardımıyla bir ağ teşkil edecek sistem üzerinde çeşitli analizlerin ve sorgulamaların yapılması kaçınılmaz olmuştur. Bu analizler ve sorgulamalar, bilgiye doğru ve hızlı ulaşmada, optimum karar vermede en etkin araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada; Trabzon Kenti yol ağı üzerinde, bir adres bilgi sistemi oluşturulmuş ve bu sisteme dayalı adres bilgileri ile yol ağları üzerinde adres bulma (Address Matching), adres kodlama (Address Geocoding) ve ağ analizi (Network Analyst) uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Gerçekleştirilen analizlerle, gerçekçi çözümler elde etmek için yollara ait dönüşler, üst yada alt geçitler, trafiğe kapalı caddeler vb. özellikler veri tabanlarına aktarılmıştır. Belirlenen uluslar arası bir adres standardına göre, konum bilgisine ihtiyaç duyulabilecek kurum ve kuruluşlar harita üzerine kodlanarak, ArcView Network modülü yardımıyla adres sorgulamaları ve yol ağları üzerinde çeşitli ağ analizleri yapılmıştır. Sonuçta günümüzde henüz uygulanmaya başlanan WAP(Wireless Application Protocol) sistemlerinde adres sorgulaması uygulamalarında gerekli olan altlık haritalar ve sistemin ihtiyaca cevap verebilmesi için gerekli ağ destekli veri tabanları da oluşturulmuştur.

1. GİRİŞ

Ülkemizde, kullanılan adres formatları incelendiğinde standart bir sistemin olmadığı görülmektedir. Adres bileşenlerinin çokluğu, numarataj çalışmalarının gerekli hassasiyette ve doğru yapılamaması, kurumların kendi dokümanlarında bile aynı adres formatlarını kullanmayışı ve adres bileşenlerinde yapılan değişikliklerden (yeni sokak açılması, yeni bina numaraları vb..) kurumların haberdar olmayışı ülkemizde bir adres karmaşıklığına yol açmıştır. Konumsal bilgi sistemlerinden optimum yarar sağlayabilmek için öncelikle numarataj tabanlı adres bilgi sistemlerinin oluşturulması gerekir. Hem yazılımların özellikleri, hem de kullanıcı açısından, adres bileşenlerinin standart bir forma sokulması gereği vardır. Bu adres formatı AB ne geçişte uyum sürecine giren ülkemizde, üye ülkelerde kullanılan standart adres formatı olacaktır. Oluşturulan bu adres standardının kullanılmasıyla kurumlar arası işleyiş de hızlanacaktır.

Adres Bilgi Sistemleri ve ağ destekli sayısal haritalar üzerinde yapılan analiz ve sorgulamalar, zaman kazandırma açısından günümüzde önemli bir yere sahiptir. Bu sorgulama ve analizler sonucunda optimum karar verebilmek için bilgiye ulaşmada hızın yanında doğruluk da önemlidir. Trabzon Kenti yol ağını içeren çalışmada harita altlık üzerinde adrese dayalı yapılacak sorgulamalarda, doğru karar verebilmek için adres bilgisinin sağlam ve sistem açısından da standart olması gerekmektedir. Böylece konum bilgisine ihtiyaç duyulabilecek kurumlar harita üzerinde doğru kodlanacak ve erişimin hızı yanında doğruluk da sağlanmış olacaktır.

Bu çalışmada; Trabzon kenti yol ağının oluşturulması, yazılımlar açısından kullanılabilir hale getirilmesi, konum bilgisine ihtiyaç duyulan kurumların sınıflandırılması, öznelik bilgilerinin toplanması ve adres bilgi sistemi oluşturulması için nasıl bir veri tabanı dizaynı yapılması gerektiği belirtilmiştir. Oluşturulan bu yol ağı üzerinde; ArcView ve ArcInfo yazılımları ve bu yazılımların network modülü ile, adres bulma, adres kodlama ve ağ analizleri uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

2. ÇALIŞMANIN AMACI

- a. Ülkemizde yaşanan Adres Karmaşasının ortadan kaldırılması ve konumsal Bilgi Sistemlerinin optimum yararı için öncelikli yapılması gereken adres bilgi sistemlerinin tasarlanması.
- b. Ülkemizde yeterince uygulaması yapılmayan ağ analizleri için nasıl bir veri tabanı hazırlanması gerektiğinin belirlenmesi.
- c. Günümüzde WAP(Wireless Application Protocol) sistemlerinden yararlanarak, önemli kurum ve kuruluşların öznitelik, konum ve güzergah bilgilerine ulaşılabilir. Böyle bir sistemin işleyebilirliği için ne tür bilgilere ihtiyaç duyulabileceğinin belirlenmesi.
- d. Trabzon Kenti için altlık harita olarak kullanılacak yol ağlarını oluşturulması ve konum bilgisine ihtiyaç duyulabilecek kurumların adres ve öznitelik bilgilerini de içeren veri tabanlarının oluşturulması.
- e. Önemli kurum yada kuruluşların sınıflandırılıp yol ağı üzerinde temsil edilmesi, sorgulamalar ve analizler için bir adres bilgi sistemi tasarımı yapılması.

3. YAPILAN ÇALIŞMALAR

I- Veri Toplama

a- Grafik veri;

Temel işlem adımı olarak; Trabzon kenti yol ağı dijital ortamda oluşturulmuştur. Mevcut durumun tam olarak yansıtılması, sorgulamaların doğru sonucu vermesi açısından önemli olduğundan, güncel halihazır haritalardan bu bilgilere ulaşılmış ve doğruluğu araziye çıkılarak test edilmiştir.

Sorgulama ve analizlerde ön plana çıkacak yada konum bilgisine ihtiyaç duyulabilecek, sağlık eğitim, polis, itfaiye gibi merkezlerin grafik bilgileri toplanmış ve veri tabanına aktarılmıştır.

b- Öznitelik Bilgileri;

Ağ analizleri için kullanılacak yol ağının veri tabanına; yolun genişliği ve kaplama türü gibi öznitelik bilgilerinin yanında, adres sorgulamalarında ön plana çıkacak sol ve sağ başlangıç ve bitiş numaraları bilgileri girilmiştir. Bu bilgilerin yanı sıra, AAT (Arc Attribute Table) tablosunda temsil edilememesine rağmen güzergah belirlemede en doğru seçimin yapılması için gerekli olan dönüş bilgilerinin olduğu "Turntable" tabloları da dizayn edilmiş ve veri tabanı ile ilişkilendirilmiştir.

Konum bilgisinin önemli olduğu kurumlar kendi içinde sınıflandırılıp veri tabanları dizayn edilmiştir. Bu kurumlar için en önemli öznitelik bilgisi, araziden birebir toplanması gereken kapı numarası ve sokak ismi kısmıdır. Bu bilgilerden yararlanarak her kurum veri tabanında bir adresle temsil edilmiş ve bu adreslerin yol ağı üzerine eşleşip eşleşmediği kontrol edilmiştir. Adres bilgisi yanında adı ve telefon bilgisi gibi bilgilerde veri tabanlarına aktarılmıştır.

KATMANLAR:

- ✓ Eğitim (Okullar ve Öğrenci yurtları)
- ✓ İbadet (Cami, Kilise)
- ✓ Resmi Kurum (Bütün resmi Kurum Binaları)
- ✓ Sağlık (Hastane, Dispanser, Sağlık Ocağı ve Eczane)
- ✓ Ulaşım (Taksi Durakları, Dolmuş Durakları, Güzergahlar, THY büroları)
- ✓ Turizm (Turistik yerler, Oteller, Çay Bahçeleri)
- ✓ Güvenlik (Polis ve Jandarma Karakolları, Komutanlıklar)
- ✓ Spor (Halı Sahalar, Yüzme havuzları, Tenis Kortları)
- ✓ Market (Süper Marketler)
- ✓ Eğlence (Fuar Alanları, Diskolar, Kafeler, İnternet Kafeler)
- ✓ Sigorta (Sigorta Kuruluşları)

- ✓ Banka (Bankalar, ATM ler)
- ✓ Akaryakıt (Akaryakıt istasyonları)
- ✓ Çiçek (Çiçekçiler)
- ✓ Döviz (Döviz Büroları)
- ✓ Emlak (Emlakçılar)
- ✓ Kargo (Kargo merkezleri)

II- Adres Kodlama ve Adres Bulma

ArcView yazılımının “Address Geocoding” (Adres kodlama) özelliği, adreslerin altlık haritalar üzerinde toplu olarak gösterilmesini sağlamaktadır. Bu özellik kullanıcıya daha optimum karar verebilmesi açısından geniş olanaklar sunmaktadır. Bu işlemin yapılabilmesi için, veri tabanında kayıtlı adreslerle, altlık olarak kullanılacak yol ağı haritasının adres özelliklerinin birbiri ile uyuşması gerekmektedir. Trabzon Kenti yol ağı üzerinde yukarıda belirtilen kurum ve kuruluşlar bu özellik sayesinde harita üzerine kodlanmış, adreslerdeki ve yolların numara dağılımlarındaki hatalar giderilmiştir [NW MapInfo Users Group, 1998], [ESRI, 1976b].

ArcView yazılımının “Address Matching” (Adres Bulma) özelliği ise yine veri tabanında kayıtlı adreslerin, referans sınırları içindeki hatalar dahilinde girilmesi ile harita üzerinde gösterilmesi işlemidir. Yazılımın bu özelliğinin kullanılabilmesi için tanımlanması gereken adres formatına (“single field” ile tanımlı “adres alanı”nın seçilmesine) dikkat edilmelidir. Veri tabanında bu alanda kayıtlı adres bilgileri kullanılarak yukarıdaki kurum ve kuruluşların yerleri harita üzerinde gösterilmiştir. Bu özellik sayesinde kullanıcı, adresini bildiği bir yeri harita üzerinde gösterebilir, o adrese gidebileceği en optimum güzergahı bulabilir ve gideceği yönleri gösteren bir çıktı da alabilir [ESRI, 1996a].

4. ADRES BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI

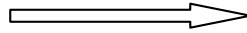
Adres bilgi sistemi tasarımında, öncelikle ülkemiz için standart bir adres formatı oluşturulmuştur. Bu adres formatının, AB ye üye ülkelerin kullandıkları adres formatlarına uygun olmasına dikkat edilmiştir. Oluşturulan bu adres hem yazılım açısından hem de kullanıcı açısından büyük kolaylıklar sağlayacaktır.

a- Adres Standardının oluşturulması;

40 ülkede adres standartları üzerine yapılan bir anket çalışmasında, ülkeler için bina numarası ve sokak isimlerinin iki temel bileşen olduğu görülmüştür. Bu anket sonucundan yola çıkarak Türkiye için standart bir adres sunulmuştur.

Yabancı devletlerdeki adres bileşenlerinin sırası;

- (1) Kurum, Kuruluş şirket veya şahıs ismi (%92)
- (2) Bina Numarası (%52)
- (3) Sokak İsmi (%52)
- (4) Posta Kodu (%61)
- (5) İlçe yada Bölge İsmi (%51)
- (6) Vilayet yada il (%27)
- (7) Ülke (%52)



Türkiye İçin Adres ;
 Sn. Mehmet ÇETE (1)
 10 (2) Gül Sokak (3)
 61250 (4) Yomra (5)
 Trabzon (6)
 Türkiye (7)

Bu tablodaki yüzde oranları, yabancı ülkelerin kullandıkları adres formatlarının içindeki bileşenlerin, kullanım yerlerini göstermektedir. Örneğin, “bina numarası” bileşeni anket çalışması yapılan ülkelerin yüzde 52 sinde, adres formatı içinde ikinci sırada kullanılmaktadır.

b-Adreslerin Kodlanması;

Adres Bilgi Sistemlerinde kullanılacak standart bir adres formatının yanında her adresin bir kodla da temsil edilmesi gerekmektedir. Bu kodlar veri tabanı içerisinde bir etiket niteliği taşımaktadır. Yani taşınmaya ait bütün adres bilgileri bu kodun içinde bulunmaktadır. Harf karakterlerinin veri tabanı ve yazılım açısından ortaya çıkardığı problemler kod kullanımıyla ortadan kalkmaktadır. Böylece veri yoğunluğu azalacak ve sistem daha hızlı çalışacaktır.

Nedir Kodlu Adres Sistemi;

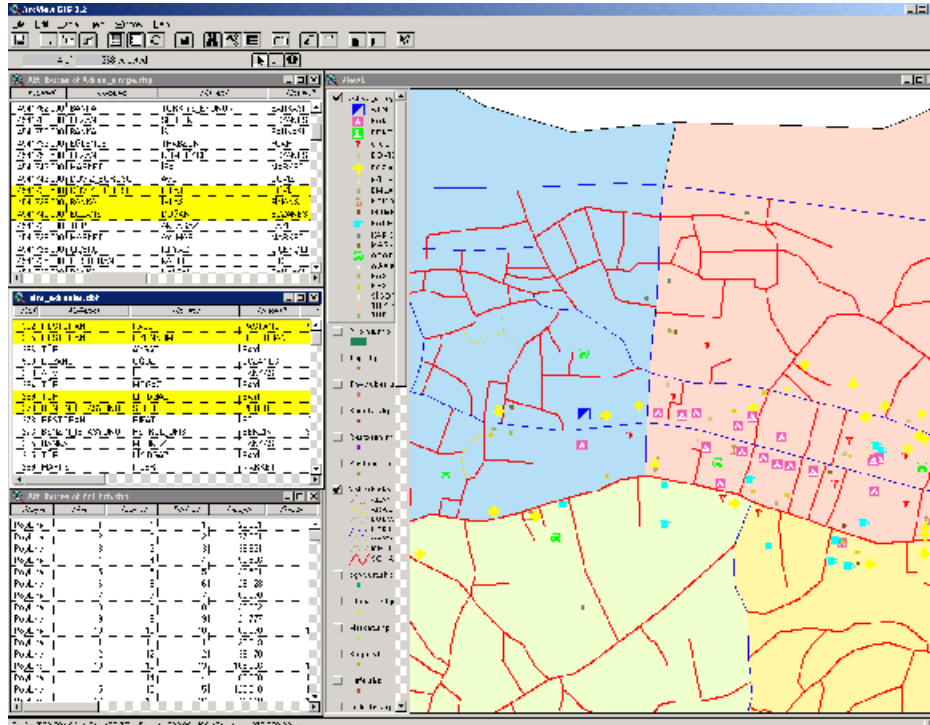
Ülkemiz bölge, ilçe, belde, köy gibi idari birimlere ayrılmıştır. İletilimde kullanılan posta kodu bu birimlerden bir yada birkaçını temsil etmektedir. Yani ileti sadece bu kodla mahalle birimine kadar ulaşabilir. Ayrıca il, ilçe belde gibi bileşenlerin belirtilmesine gerek yoktur. Sistemde kullanılan adres kodları ise, adres formatındaki bütün bileşenleri içerir. Böylece, sadece adres kodu yardımıyla da ileti gideceği adrese ulaşabilir. Sistem içindeki her kapı numarası için bir adres ve dolayısıyla bir kod oluşturulmuştur. Tablo 1. de üç ayrı mahalleden alınmış, üç ayrı adres kodu örneği gösterilmiştir.

Örneğin;

MAHALLE	MAH. KOD	CADDE	CAD. KOD	SOKAK	SOK. KOD	KAPI NO	KAPI NO KODU	ADRES KODU	ACIK ADRES
A. KAHVECİ	1	MİMAR SİNAN	09	HAZAR	081	10	010	109081010	ADNAN KAHVECİ MAH MİMAR SİNAN CAD HAZAR SOK NO 10
CUMHURİYET	2	YUNUS EMRE	12	KUĞU	099	2	002	212099002	CUMHURİYET MAH YUNUS EMRE CAD KUĞU SOK NO 2
ÇAMLICA	3	BAHÇELİEVLER	02	EMRE	061	1	001	302061001	ÇAMLICA MAH BAHÇELİEVLER CAD EMRE SOK NO 1

Tablo 1: Adreslerin kodlarla ifade edilmesi

Trabzon kenti için toplanan önemli kurum adresleri standart bir forma sokulduktan sonra ayrı bir adres tablosu dizayn edilmiştir. Bu tabloda her bir kapı numarası için bir adres satırı bulunmaktadır ve diğer bina ve yol veri tabanları ile ilişkilendirilmiştir. Bu adres tablosunda her bir açık adresin bir kodu vardır. Bu kod içinde mahalle, cadde, sokak ve kapı numarası bilgileri bulunmaktadır.



Şekil 1: ArcView Yazılımı Kullanılarak Adres Bilgi Sistemi Tasarımı

5. AĞ ANALİZLERİ

Birbirine çizgi özellikler ile bağlı bütün sistemler bir ağ teşkil eder. Yollar, nehirler, boru ve elektrik hatları gibi sistemler ağ yapısına sahiptirler. Bu sistemler üzerinde optimum karar vermek için yapılan sorgulamalar ve analizler coğrafi bilgi sistemlerinde ağ analizleri olarak adlandırılırlar. Zaman kavramının çok önemli olduğu acil durumlarda; ambulans, itfaiye ve polis araçlarının istenen noktaya en kısa sürede ulaşması, itfaiye merkezlerinin hangi noktalara yerleştirilmesi gerektiği, yada arıza esnasında hangi evlerin elektriklerinin kesileceğinin belirlenmesi gibi uygulamalarda ağ analizleri kullanılmaktadır [Yomraloğlu, T., 2000].

Bu analizler;

a- Optimum Güzergahın Belirlenmesi (Route Optimization)

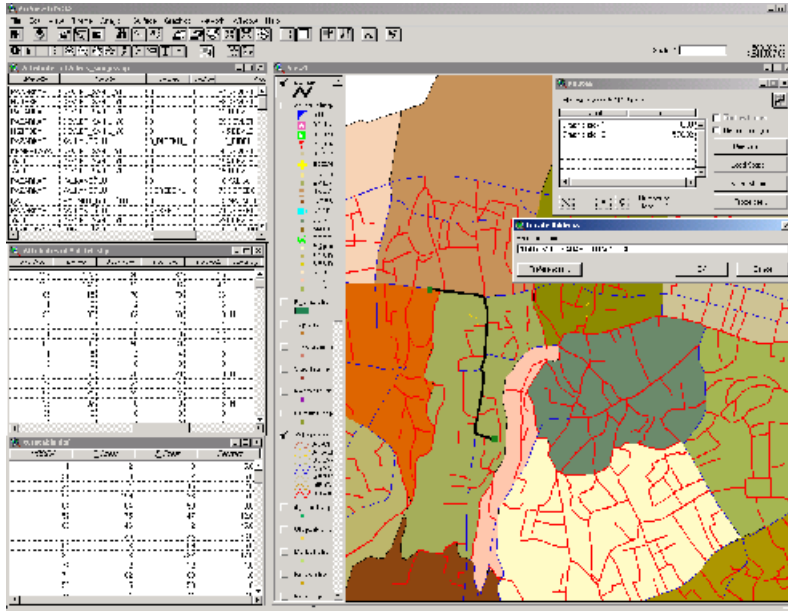
Adresleri ile yada yol ağı üzerinde yaklaşık konumlarının işaretlenmesi ile iki nokta arasındaki mesafe yada zaman olarak en kısa yolun belirlenmesi işlemidir. Örneğin; İki nokta arasında, istenilen kriterlere göre (maliyet, uzunluk, zaman ve sürüş zamanı gibi) en optimum hangi güzergahtan ulaşım sağlanabilir? Sorusunun cevabı bu analiz yardımıyla verilebilir. (Şekil:2)

b- Yakınlık Analizi (Find Closest Facility)

Bir olay yerine en yakın hangi merkezden ulaşılabilirliğinin sorgulanmasıdır. Örneğin; ambulans, itfaiye yada polis olay yerine en çabuk hangi merkezden gelebilir? Sorusunun cevabı bu analiz yardımıyla verilebilir.

c- En Uygun Yer Seçimi (Resource Allocation)

Ağ yapısındaki coğrafi varlıkların aynı anda analiz edilerek en optimum merkezin noktasal olarak tespit edilmesi işlemidir. Örneğin; bir okul etrafında öğrencilerin max. yürüyeceği mesafe 5 dak. ise; kaç öğrenci uygun şartlarda yürüyerek okuluna ulaşabilmektedir? Sorusunun cevabı bu analiz yardımıyla verilebilir [ESRI, 1996b], [ESRI, 1976a].



Şekil 2: Sürüş Zamanına (Drivetime) göre optimum güzergah belirleme

6. SONUÇ

Avrupa Birliğine üye ülkelerde binaların numaralanması, sokakların isimlenmesi ve adres için koyulan standartlar hem geriye dönüşün olmaması hem zaman hem de maddi açıdan olumsuzlukların yaşanmaması için bundan sonra ülkemizde de uygulanmalıdır.

Yerel yönetimlerin bilgiye doğru ve zamanında ulaşım en optimum hizmeti verebilmelerini sağlamak için Konumsal Bilgi Sistemlerine duydukları ihtiyaç kaçınılmazdır. Bu bilgi sistemlerinin işleyişini tam olarak sağlamak açısından Adres Bilgi Sistemlerinin oluşturulması öncelik arz etmektedir. Temel adım olan Numarataj işlemlerinin gerekli özen gösterilerek yapılması, krokilere bağlanması ve güncel tutulması gerekmektedir. Bunun için günümüz teknolojilerini de göz önünde bulunduran yeni yasal bir mevzuata ihtiyaç duyulmaktadır.

Yabancı ülkelerde; sağlık, güvenlik, eğitim, vb.. bir çok alanda kullanılan ağ analizleri, zaman ve maliyet açısından önemli yararlar sağlamaktadır. Bu analizlerin bir an önce ülkemizde de uygulanmaya başlanması için, ihtiyaç duyulacak altlık haritaların oluşturulması ve veri tabanlarının dizayn edilmesi gerekmektedir. Kent bilgi sistemleri uygulamalarında, acil durumlarda ambulans, itfaiye, polis araçlarının istenen noktaya en kısa sürede ulaşması, zamana bağlı olarak çalışan otobüs, okul taşıtları, metro, çöp toplama posta dağıtımı, ve benzeri hizmetleri daima sorgulama ve izleme ihtiyacı vardır. Araç takip sistemlerinin ve veri tabanlarının bu ihtiyaçlara cevap verebilecek şekilde hazırlanması, sistemin işleyişi ve geri dönüşün olmaması açısından da önemlidir.

7. KAYNAKLAR

[ESRI, 1996a] Environmental Systems Research Institute, 1996, Using ArcView GIS, United States of America.

[ESRI, 1996b] Environmental Systems Research Institute, 1996, Using The ArcView Network Analyst GIS, United States of America.

[ESRI, 1976a] Environmental Systems Research Institute, 1976, Arc/ Info 6.1.User's Guide, Network Analysis GIS, United States of America.

[ESRI, 1976b] Environmental Systems Research Institute, 1976, Arc/ Info 6.0.User's Guide, Address Geocoding GIS, United States of America.

[NW MapInfo Users Group] 1998, Geocoding Issues, Alternatives & Techniques, USA

[YOMRALIOĞLU, T, 2000], Coğrafi Bilgi Sistemleri, Trabzon

[BAZ, İ., 1999], Kent Bilgi Sistemi Uygulamaları Sempozyum Bildirileri, Karadeniz Teknik Üniversitesi, 1999, Trabzon

¹ Karadeniz Teknik Üniversitesi, MMF, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü Öğretim Elemanı (Arş. Gör.), Trabzon.

² Karadeniz Teknik Üniversitesi, MMF, Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü Öğretim Elemanı (Prof. Dr.), Trabzon.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.