

Mekânsal Bilgi Teknolojilerinde Trendler Ve Gelecek

Nusret Demir¹

¹ Akdeniz Üniversitesi, Uzay Bilimleri ve Teknolojileri, Antalya

Özet

Mekânsal bilgi teknolojileri, günümüzde karşımıza en çok Coğrafi Bilgi Sistemleri olarak çıkmaktadır. En basit haliyle doğal nesnelerin gösterimi, altyapı bilgi sistemleri (yollar, kablolar, boru hatları, baz istasyonları, binalar vd.), yönetsel sınırların gösterimi, kent bilgi sistemleri, araç takip sistemleri, çevre gözlemleri, hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, sayısal arazi modelleri uygulamaları mekansal bilgi teknolojilerinin kapsamında değerlendirilmektedir.

Geleneksel anlamda mekansal bilgi teknolojileri durgundur, kullanıcı etkileşimine izin vermez. Çoğunlukla da iki boyutludur, üçüncü boyut çoğunlukla 2.5 boyut olarak sayısal yükseklik modelleri ile kendine yer bulur. Veri modelleri karmaşıktır. Ana fikir olarak haritalama dominanttır, analiz amacı göz ardı edilir.

Son yıllarda endüstriyel trendleri karşılama göz önüne alınmaya başlamıştır. Geobrowser ile internetten doğrudan mekansal analiz uygulamaları gerçekleştirilebilmektedir. Bunun yanında taşınabilir teknolojilerin kullanımı da yaygınlaşmaktadır. Yeni jenerasyon uzaktan algılama tekniklerinin gelişmesi de veri çeşitliliğini artırmaktadır. Standartların oluşturulması ile veri kalitesinin de artırılması sağlanmıştır. Özellikle hesaplamalı geometri algoritmalarının geliştirilmesi ile analiz yöntemlerinde ilerleme sağlanmıştır. Etkin kullanıcı ara yüzleri de, tecrübesiz kullanıcıların da mekansal bilgi sistemlerinden ihtiyaçlarına göre faydalanmaları mümkün olmaktadır. Kablosuz internet ağlarının yaygınlaşması mekansal bilgi sistemlerinin yaygınlaşmasında önemli ter tutmuştur. Açık kaynaklı yazılım geliştirme araçlarının aktif olarak kullanılması da ilgili yazılımların gelişmelerini hızlandırmıştır. Donanım ve yazılım alanındaki gelişmeler ayrıca çok fazla verinin bütünleşik kullanımına da imkân tanımıştır.

Mekânsal bilgi sistemlerinde trendler üç başlıkta incelenebilir. Bunlar veri elde etme, veri analizi ve proje yönetimi ile bilgi sunumu olarak sıralanabilir. Bu çalışmada en güncel mekansal bilgi teknolojileri incelenerek, gelecekteki muhtemel gelişmeler hakkında fikirler sunulacaktır.

Anahtar Sözcükler

CBS, geomatik, mekansal bilgi teknolojileri

Abstract

Spatial information technologies are now emerging as Geographical Information Systems. In the simplest case, the visualization of natural objects, infrastructural information systems (roads, cables, pipelines, base stations, buildings etc.), visualization of administrative boundaries, urban information systems, vehicle tracking systems, environmental observations, aerial photographs, satellite images, digital terrain models applications are evaluated within the content of spatial information technologies.

In traditional sense, spatial information technologies are suppressed and do not allow user interaction. Mostly it is two-dimensional, the third dimension mostly available in 2.5-dimensional digital height models. Data models are complex. Since the main idea of mapping is dominant, the purpose of spatial analysis is ignored.

In recent years, industrial trends have begun to be considered. With Geobrowser, direct spatial analysis applications can be utilized from internet. The use of mobile technologies is also becoming popular. The development of new generation remote sensing techniques also increases the diversity of the applications. By establishing the standards, the quality of the data can be increased. Particularly progress has been made in the analysis methods with the development of computational geometry algorithms. Effective user interfaces and inexperienced users can benefit from the spatial information systems according to their needs. The widespread use of wireless internet networks has made a significant effect in the spread of spatial information systems. The active use of open source software development tools has also accelerated the development of related software. Developments in hardware and software also allow for the integrated use of too many data.

Trends in spatial information systems can be examined in three chapters. These can be listed as data acquisition, data analysis and project management and information presentation. In this study, the most up-to-date spatial information technologies will be examined and ideas about possible future developments will be presented.

Keywords

GIS, Geomatics, spatial information technologies

1. Giriş

Mekânsal bilgi teknolojileri, günümüzde karşımıza en çok Coğrafi Bilgi Sistemleri olarak çıkmaktadır. En basit haliyle doğal nesnelerin gösterimi, altyapı bilgi sistemleri (yollar, kablolar, boru hatları, baz istasyonları, binalar vd.), yönetsel sınırların gösterimi, kent bilgi sistemleri, araç takip sistemleri, çevre gözlemleri, hava fotoğrafları, uydu görüntüleri, sayısal arazi modelleri uygulamaları mekansal bilgi teknolojilerinin kapsamında değerlendirilmektedir.

Geleneksel anlamda mekansal bilgi teknolojileri durgundur, kullanıcı etkileşimine izin vermez. Çoğunlukla da iki boyutludur, üçüncü boyut çoğunlukla 2.5 boyut olarak sayısal yükseklik modelleri ile kendine yer bulur. Veri modelleri karmaşıktır. Ana fikir olarak haritalama dominanttır, analiz amacı göz ardı edilir.

Son yıllarda endüstriyel trendleri karşılama göz önüne alınmaya başlamıştır. Geobrowser ile internette doğrudan mekansal analiz uygulamaları gerçekleştirilebilmektedir. Bunun yanında taşınabilir teknolojilerin kullanımı da yaygınlaşmaktadır. Yeni jenerasyon uzaktan algılama tekniklerinin gelişmesi de veri çeşitliliğini arttırmaktadır. Standartların oluşturulması ile veri kalitesinin de artırılması sağlanmıştır. Özellikle hesaplamalı geometri algoritmalarının geliştirilmesi ile analiz yöntemlerinde ilerleme sağlanmıştır. Etkin kullanıcı ara yüzleri de, tecrübesiz kullanıcıların da mekansal bilgi sistemlerinden ihtiyaçlarına göre faydalanmaları mümkün olmaktadır. Kablosuz internet ağlarının yaygınlaşması mekansal bilgi sistemlerinin yaygınlaşmasında önemli ter tutmuştur. Açık kaynaklı yazılım geliştirme araçlarının aktif olarak kullanılması da ilgili yazılımların gelişmelerini hızlandırmıştır. Donanım ve yazılım alanındaki gelişmeler ayrıca çok fazla verinin bütünleşik kullanımına da imkân tanımıştır.

Mekânsal bilgi sistemlerinde trendler üç başlıkta incelenebilir. Bunlar veri elde etme, veri analizi ve proje yönetimi ile bilgi sunumu olarak sıralanabilir. Bu çalışmada en güncel mekansal bilgi teknolojileri incelenerek, gelecekteki muhtemel gelişmeler hakkında fikirler sunulacaktır.

2. Veri Elde Etme Yöntemleri

Veri elde etmede geleneksel yöntemler arazi ölçmeleri, GPS ile ölçümler, nivelman, hava fotogrametrisi, yersel fotogrametri, uzaktan algılamanın çoğunlukla optic uydu görüntülerinin sınıflandırılması amacı ile kullanılması olarak sıralanabilir. Trend veri elde etme yöntemleri, IHA fotogrametrisi, eğik resim fotogrametrisi, havadan –yerden ve mobil lazer tarama, Radar görüntüleri işleme, GPR teknolojisi, hiperspektral görüntü işleme olarak sıralanabilir.

3. Veri Analiz Yöntemleri

Geleneksel veri analizi yöntemlerine bakacak olursak ticari yazılımların veri analizi konusunda hakimiyetini görmekteyiz. Veri analizi de çakıştırma analizi baskın kalmaktadır. Bunun yanında geleneksel olarak en çok uygulanan veri analizi yöntemi komşuluk analizidir. Analizler de ticari yazılımların içinde dahili olarak bulunan SQL ara yüzleri ile gerçekleştirilmektedir.

Trend veri analizi yaklaşımları ise açık kaynak kodlu yazılımların kullanımı, hesaplamalı geometrinin aktif kullanımı, veri madenciliği ve üç boyutlu analizlerdir.

Açık kaynaklı kodlama platformları python ve R son yıllarda oldukça popüler olmuşlardır. Yazılımlardan da GRASS GIS öne çıkan bir pakettir. QGIS de gerek içerdiği GRASS modülü, gerekse de kolay kullanıcı arayüzü ile konumsal bilgi teknolojileri pazarında önemli bir yere sahiptir. SAGA, OrfeoToolbox, RSGISLAB diğer açık kaynak kodlu yazılım paketlerinden sayılabilirler.

Analiz yöntemi olarak hesaplamalı geometri algoritmaları da analiz çeşitliliğini arttırmaya faydalı olabilmektedir. CGAL ve PCL kullanımı ile pek çok hesaplamalı geometri algoritması ile konumsal analizler mümkün olabilmektedir. Bir diğer trend veri analizi yöntemi, veri madenciliğidir. Veri madenciliği ile SQL sorgulaması birbiri ile karıştırılmamalıdır. Örneğin, iyi tasarlanmış ya da basit bir VTB da SQL sorgu ile örneğin en fazla satış yapan mağazayı bulmak mümkün. Ancak bu mağazanın hangi faktörlere göre en fazla satışı gerçekleştirdiğini CBS ortamında sorgulamak veri madenciliğidir. Bunun için de makina öğrenme algoritmaları sıklıkla kullanılmaktadır.

4. Proje Yönetimi

Proje yönetimi ve bilgi sunumundaki geleneksel yöntemler oluşturulan bilgi sisteminin ilgili kurum bütçesi ile oluşturulması ve tamamen kurum ihtiyaçlarına göre bir konumsal bilgi sistemi oluşturulması esasına dayanır. Bilgi genellikle 2 veya 2.5 boyutlu olarak sunulmaktadır. Çevrimdışı ve masaüstü platformlar üzerinden kullanılmaktadır. Veri paylaşımı da harici diskler üzerinden gerçekleştirilmektedir.

Trend uygulamalar ise coğrafi bilgi sistemlerinin internet ortamında sunulması, mobil platformlarla sahada da etkin kullanımı amaçlamaktadır. Bulut teknolojisi de veri paylaşımını hızlı ve verimli hale getirmiştir. Yüksek bütçeli projeler için de kalabalık fonlaması yöntemleri uygulamalarda yer bulmaya başlamıştır. Çoklu veri tabanı mimarisi daha detaylı bilgilerin sunumu için de gerekli veritabanı gücünü sağlamaktadır. Ayrıca oluşturulan bilgi sistemleri son kullanıcı ve müşteri istekleri gözetilerek oluşturulmaktadır. 2.5 boyut yerine, doğrudan 3 boyutlu veriler kullanılmakta ve sunulmaktadır.

5.Sonuçlar

Bu çalışmada, üç farklı perspektife göre coğrafi bilgi sistemlerinde trendlere yer verilmiş, ve yakın gelecekte ülkemizde yaygınlaşması öngörülen çalışmalar incelenmiştir.