

Harita Genel Komutanlığı Coğrafi Veri Bilgi Kapısı

M.Sabri Şehsuvaroğlu¹, Aytaç Araz¹, İsa Koç¹, Nevzat Selderesi¹

¹Harita Genel Komutanlığı, Ankara.

e-posta: sabri.sehsuvaroglu@hgk.msb.gov.tr, aytaç.araz@hgk.msb.gov.tr, isa.koc@hgk.msb.gov.tr, nevzat.selderesi@hgk.msb.gov.tr

Geliş Tarihi: 01.02.2017 ; Kabul Tarihi: 28.07.2017

Özet

Hava fotoğrafı, uydu görüntüsü, ortogörüntü, sayısal yükseklik modeli, raster ve vektör haritalar gibi sayısal coğrafi verilerin ve bu verilere ait tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgilerin (metaverilerin) son kullanıcılarla etkin ve hızlı şekilde paylaşılması için günümüzde yaygın olarak kullanılan en teknolojik çözüm geoportallardır. Geoportal vasıtasıyla metaveriler yayımlanmakta, kullanıcılar bu metaveriler aracılığıyla çeşitli sorgulamalarla aradıkları verileri bulmakta, metaverileri inceleyerek ilgili verinin ihtiyacına yönelik olup olmadığını anlamakta, ihtiyacına yönelik ise verinin kullanım, paylaşım ve erişim hususlarını öğrenmektedirler. Geoportallar yayımlanmış oldukları katalog servisleri ile birbirleri ile de haberleşebilmektedirler. Geoportalların çalışmasındaki önemli teknik husus metaverilerin ve katalog servisin belirli uluslararası standartlara uygun olmasıdır. Bu konuda günümüzde yaygın olarak kullanılan standartlar; metaveriler için ISO 19115, ISO 19115-2, ISO 19119, ISO 19139; CSW için OGC CSW standartlarıdır. Ulusal haritacılık kuruluşu olan Harita Genel Komutanlığı (HGK), arşivinde yer alan çeşitli sayısal coğrafi verilere ilişkin metaverileri ISO standartlarına uygun olarak toplamış ve OGC standardına uygun bir CSW servisi ile metaverileri <http://hgkgeoportal.hgk.msb.gov.tr> (HGK-Geoportal) adresi üzerinden sunmaya başlamıştır. Bu çalışmada; geoportal, katalog servisi ve metaveri konularında genel bilgi verildikten sonra, HGK-Geoportalın teknik altyapısı, yetenekleri, içerdiği metaveriler ve metaverisi sağlanan veriler anlatılmış ve HGK-Geoportalın bir sonraki sürümüne ilişkin planlanan hedeflerden bahsedilerek, geoportal kuracak ve işletecek kurum ve organizasyonlara tecrübe ve bilgilerin aktarılması amaçlanmıştır.

Anahtar kelimeler

Geoportal; Metaveri;
Katalog Servisi;
Konumsal Veri Altyapısı
(KVA); ISO; OGC

Geoportal of the General Command of Mapping

Abstract

Geoportal is the best technological solution used widely in order to share digital geospatial data like aerial photo, satellite imagery, orthoimage, digital elevation model, raster and vector maps and their descriptive and explanatory information (metadata) with the end users in an effective and fast manner. Metadata is published via geoportal and then users can make searches and find the data which they need, then evaluate the metadata in order to determine whether the data meet their need or not and then finally learn what the access and use conditions of the data and how can obtain it, by using geoportal interface. Geoportals can communicate with each other via catalogue services that they publish. The important technical aspect about geoportals is that metadata stored in the geoportal and the catalogue service of it should comply with the international standards. ISO 19115, ISO 19115-2, ISO 19119, ISO 19139 and OGC CSW are the standards that used widely in today's world. General Command of Mapping (GCM) which is the national mapping agency of Turkey has collected metadata about various digital geospatial data stored in the archive compliant to ISO standards and then started to publish them by OGC compliant CSW service via <http://hgkgeoportal.hgk.msb.gov.tr> address, named GCM-Geoportal. In this paper, GCM-Geoportal was explained after general information about geoportal, catalogue service and metadata was given. With the aim of sharing experiences and knowledge with the agencies and organizations who plan to develop a geoportal, information about technical infrastructure and capabilities of GCM-Geoportal, metadata and the data contained in the portal and targets about the next version of GCM-Geoportal was given.

Keywords

Geoportal; Metadata;
Catalogue Service;
Spatial Data
Infrastructure (SDI);
ISO; OGC.

© Afyon Kocatepe Üniversitesi

1. Giriş

Portal teknolojisi, yerel, bölgesel, ulusal ve uluslararası düzeydeki Konumsal Veri Altyapılarını (KVA) gerçekleştirmek için yaygın olarak kullanılan Web teknolojilerinden biridir. KVA'lar konumsal veri yönetimine yönelik birlikte işlerlik altyapılarıdır (Akıncı ve Cömert, 2009). Günümüzde artık verinin değil, servislerin kullanıcılara sunulması, servis sağlayıcılar tarafından sunulan pek çok servisin bir arada kullanılarak, kullanıcıların ihtiyacına göre hizmet sunmanın önemi artmaktadır. Bu şekilde, servislerin bir arada kullanılarak kullanıcıya hızlı ekonomik ve kaliteli hizmetin sunulması, ancak Servis Yönelimli Mimari (SYM) ile mümkün olmaktadır. SYM'nin gerçekleştirilmesinde önemli bir role sahip olan portallar, KVA'ların gerçekleştirilmesinde de önemli bir rol oynamaktadırlar. Bu bakımdan, kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör ve konumsal (coğrafi) veri ile iş yapan kesimler arasındaki birlikte işlerliği gerçekleştirmek isteyen ülkeler, konumsal portallarını hızla geliştirmişlerdir. Sadece KVA'ların gerçekleştirilmesindeki rolü gereği değil, Web2.0 uygulamalarının dünyada önem kazanmasıyla portal teknolojisinde hızlı bir gelişim meydana gelmiştir. Konumsal portalların son kullanıcıya sunduğu, ihtiyaç duyduğu konumsal veri için arama, izleme ve indirme özelliklerinin yanı sıra, kişiselleştirme özelliğiyle KVA'ların gerçekleştirilmesinde büyük kolaylıklar sağlamaktadırlar (Yıldırım ve Cömert, 2011b). Dünya genelinde KVA çalışmaları incelendiğinde, KVA çalışmalarında önde olan ülkelerin konumsal portal geliştirimini tamamladıkları ve süreç içerisinde sürekli geliştirmeler yaptıkları gözlemlenmektedir.

Ülkemizin KVA'sı olan Türkiye Ulusal Coğrafi Bilgi Sistemi (TUCBS) Altyapısının paydaş kurumlarından biri olan Harita Genel Komutanlığı (HGK); ulusal haritacılık kuruluşu olarak, savunma ve güvenlik amaçlı olarak TSK ve Emniyet birimlerine; kalkınma amaçlı olarak Kamu Kurum ve Kuruluşlarına; bilimsel çalışmalar için üniversitelere; çeşitli amaçlar için de özel sektöre ürettiği ürünler ve sağladığı uygulamalar ile hizmet vermektedir.

Ürettiği ve kullanıcılara sunduğu başlıca ürünler; jeodezik veriler, hava fotoğrafı, ortofoto, çeşitli çözünürlüklerde sayısal yükseklik modelleri, çeşitli ölçeklerde raster ve vektör topoğrafik ve tematik haritalardır.

HGK; üretmiş olduğu bu ürünlerin en güncel sürümleri ile geçmiş tarihli arşiv sürümlerini, sayısal arşivinde saklamakta ve talep eden kurum, kuruluş ve kişilere mevcut yasal mevzuatlar çerçevesinde sağlamaktadır. Bu anlamda HGK'nın çok geniş ve zengin bir coğrafi arşivi bulunmaktadır. HGK'nın veri arşivi, ülkemizin kurumsal coğrafi hazinesini oluşturmaktadır.

Kullanıcıların bu zengin arşiv içerisinde, ihtiyaç duyduğu verinin olup olmadığını anlaması, eğer varsa ihtiyacını tam olarak karşılayıp karşılamadığını değerlendirmesi çok önemlidir. Bunun için ISO standartlarına uygun olarak, verilere ait açıklayıcı ve tanımlayıcı bilgiler (metaveriler) toplanmış ve OGC standartlarına uygun olarak katalog web servisi şeklinde HGK-Geoportal isimli portal içerisinde kullanıma sunulmuştur.

HGK-Geoportalın sağladığı Basit ve Detaylı Arama araçları ve çeşitli filtreler ile kullanıcı aradığı veriyi sorgulayabilmektedir. Sorgulama sonucunda listelenen metaverileri ve varsa veriye ait küçük görüntü dosyasını inceleyerek, ihtiyacına yönelik veriyi bulabilmekte ve o verinin ismini kaydederek HGK'dan talep edebilmektedir. HGK-Geoportal sayesinde örneğin; Beylioza köyü civarında yapılacak bir yol çalışması için; en güncel hava fotoğrafının tarihi nedir? Bölgeye ait üretilmiş vektör veri var mı? Veya kadastro mahkemesinin, bir davayı çözmek için ihtiyaç duyduğu, dava konusu alana ait 1968-1975 yılları arasında çekilmiş hava fotoğrafı ve 1:25.000 ölçekli topoğrafik harita var mı? Veya üniversitenin yürüttüğü bir projede gereksinim duyduğu ortofoto ve sayısal yükseklik modeli, HGK tarafından üretilmiş midir? Üretilirse bu verilerin çözünürlükleri ve doğrulukları proje ihtiyaçlarını karşılar mı? gibi soruların cevapları elde edilebilmektedir.

Bu çalışmada; geoportal, katalog servisi ve

metaveri konularında genel bilgi verildikten sonra, HGK-Geoportalın teknik altyapısı, yetenekleri, içerdiği metaveriler ve metaverisi sağlanan veriler anlatılmış ve HGK-Geoportalın bir sonraki sürümüne ilişkin planlanan hedeflerden bahsedilerek, geoportal kuracak ve işletecek kurum ve organizasyonlara tecrübe ve bilgilerin aktarılması amaçlanmıştır.

2. Geoportal

Web portalı çok sayıda kaynaktan gelen bilgiyi tek bir web sitesinde birleştiren giriş noktası (kapısı) görevini görür ve içerisinde kullanıcılara kullanıcı dostu bir ortamda daha güvenilir ve güncel bilgi sağlar. Portal, Java Portlet Belirtiminde, genellikle kişiselleştirmeyi, tek bir oturum açmayı, “farklı kaynaklardan” elde edilen içerikleri birleştirmeyi sağlayan (bir arada bulunduran) ve bilgi sistemlerinin sunum katmanlarına ev sahipliği yapan, Web tabanlı bir uygulama olarak tanımlanmaktadır (Hepper,2008). İçeriklerin birleştirilmesinden kasıt, farklı kaynaklardan elde edilen bilgilerin aynı web sayfasında gösterilmesidir. Portal, kişiselleştirilebilir özelliği sayesinde, tanımlanmış kullanıcı gruplarına özel tanımlanmış içerik sunabilmektedir. İçerik ya da bilgi sağlama amacıyla oluşturulan portallar sayesinde farklı kapsamdaki içerikler tek bir merkezde buluşturularak daha etkileşimli ve performanslı bir hizmet sağlama imkanı ortaya çıkar. Portallar ile birlikte son kullanıcı, farklı adresleri dolaşarak elde edebileceği bir hizmeti tek bir yerden çok kısa bir süre içinde ve daha etkin bir şekilde elde edebilir. Portalların ortak yönü farklı veri kaynaklarını bir çatı altında toplayabilmeleri ve sunabilmeleridir. Portallar veri sağlayıcılar ile kullanıcılar arasında bir nevi broker (aracı) görevi görürler, yani veri sağlayıcı ile kullanıcının bir araya gelmesini kolaylaştırarak veri alışverişini hızlandırırlar.

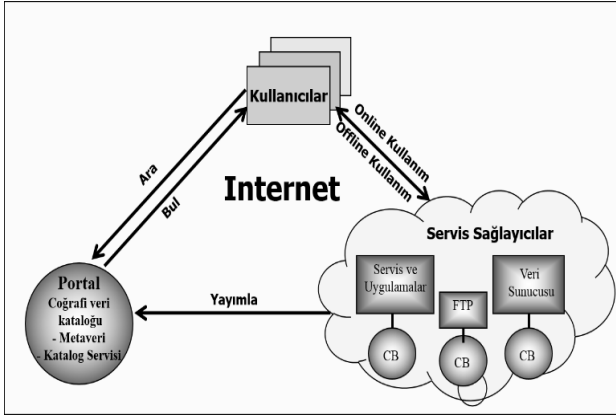
Portalların faydaları; ilgili veriye/bilgiye ulaşımı sağlama, mükerrer işleri engelleme, bilgi paylaşımını kolaylaştırma ve arttırma, verim artışı ve maliyet düşüşü sağlama, son kullanıcıya

zamandan tasarruf sağlama, daha iyi ve hızlı karar vermeyi sağlama, kullanıcıların varlığından haberdar olmadığı bilgilere erişmelerini sağlama, veri/servis sağlayıcıların ürünlerini çok geniş bir kullanıcı kitlesine ulaştırabilmelerini sağlama olarak sıralanabilir.

Coğrafi (konumsal) web portalı (geoportal), kullanıcının ihtiyacı olan, dağıtık yapıdaki coğrafi veri kaynaklarını bulmasını, erişmesini ve kullanmasını kolaylaştırmak için tasarlanmış web portalıdır (Maguire ve Longley, 2005). Geoportal, kullanıcıların ilgili veri kaynağını bulmasını ve ona erişmesini kolaylaştırarak, kullanıcıların hızlı bir şekilde değerlendirme yapmasını ve zaman, para ve hatta hayat kurtaracak daha iyi kararlar almasına yardımcı olur (Tang ve Selwood, 2005). Geoportal sayesinde; veri/servis sağlayıcılar verilerini/servislerini geoportala kaydederek yayımlamakta, coğrafi veri kullanıcısı ihtiyaç duyduğu veriyi arayıp bulabilmekte, veri hakkında gerekli bilgileri elde edebilmekte ve daha sonra da ona erişebilmektedir. Ayrıca tüm veri sağlayıcılarına ait verilere ulaşma imkânı bularak, farklı veri kaynaklarından gelen verileri anlık (on-the-fly) birleştirip analizler yaparak yeni haritalar ve bilgiler üretebilmektedir. Geoportal sistemleri günümüzde KVA'ların yerel, bölgesel ve ulusal ölçekte uygulanması ve görselleştirilmesi için hemen hemen tek yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır (Akıncı ve Cömert, 2008b). Geoportallar, SYM'nin ve de KVA'ların gerçekleştiriminde çok önemli role sahiplerdir (Yıldırım ve Cömert, 2011b). İyi tasarlanmış geoportallar, KVA'ların başarısında çok kritik role sahiplerdir (Tang ve Selwood, 2005). Bir geoportalın KVA içerisindeki kritik ve önemli görevini yapabilmesi için temel gereksinim; W3C (World Wide Web Consortium), ISO, OASIS (the Organization for the Advancement of Structured Information Standards), OGC ve diğer kurumların konu ile ilgili tanınmış geçerli standartlarını desteklemesidir. Bu standartlar, farklı alt uçlar ve

sistemler arasındaki birlikte işlerlik sorununu çözmede çok önemli bir rol oynamaktadırlar (Zhao ve Di, 2011). Geoportalın KVA içerisindeki rolü Şekil

1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Geoportalin KVA içerisindeki rolü.

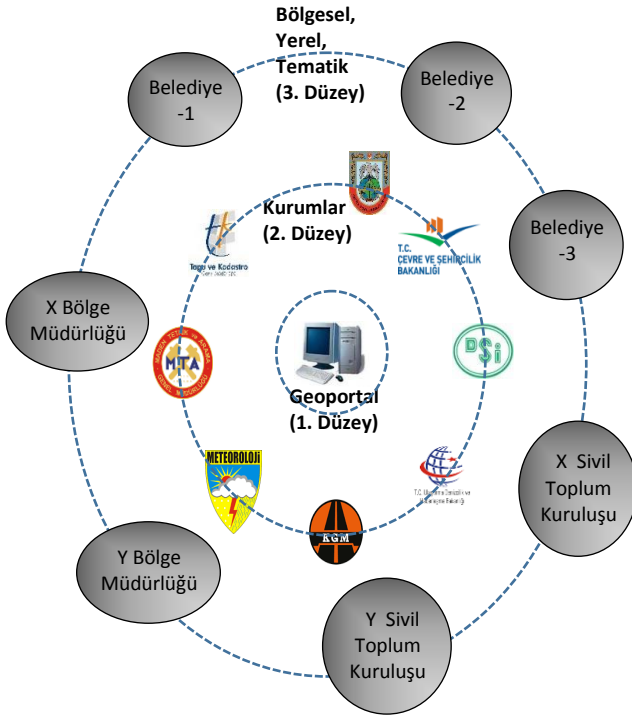
Maguire ve Longley (2005)’e göre geoportallar katalog portalları ve uygulama portalları olarak sınıflandırılırlar. Tang ve Selwood (2005) bu sınıflandırmaya bir de girişim (enterprise) portallarını eklemektedir. Bu sınıflandırmalar dışında, mevcut geoportallar değerlendirildiğinde, geoportalların katalog, veri ve uygulama portalları olarak üçe ayrılmasının daha doğru olacağı görülmektedir.

Katalog geoportalları genellikle merkezi bir metaveri kataloğuna sahiptirler. Coğrafi veri kaynağı sağlayıcıları, sahip oldukları veri kaynaklarına ait metaverileri portal kataloğu üzerinden yayımlarlar. İstemciler de portal kataloğunda arama yaparak uygulama gereksinimlerini karşılayan veri ve/veya servisleri bulurlar ve onları ilgili sağlayıcılardan isteyerek uygulamalarını gerçekleştirirler (Akıncı ve Cömert, 2007). Yani kullanıcı sadece veriye ait metaveri bilgisine ulaşır. Fakat bu yapı günümüzün ihtiyaçlarını karşılayamamaktadır. Veri portallarında ise katalog portallarının sağladığı yeteneklere ilaveten, kullanıcı verinin kendisi ile buluşturulur. Kullanıcı yaptığı sorgulama sonrasında bulunduğu veriye ait metaveri bilgisini inceler ve daha sonra bir görüntüleme sayfası üzerinde veya bir coğrafi web servisi üzerinden verinin kendisini de görür. Böylece verinin kendisini de inceleme fırsatını bulur. Uygulama portalları ise veri

portallarının fonksiyonlarına ilaveten farklı kaynaklardan gelen verilerle anlık birtakım uygulamalar geliştirerek (coğrafi analiz, analitik ve modelleme fonksiyonları vb.) yeni harita ve bilgiler elde etmesini sağlarlar. Başka bir ifade ile uygulama tabanlı portalda kullanıcılar coğrafi veriyle ilgili uygulamalarını portal ortamında gerçekleştirmektedirler (Yıldırım ve Cömert, 2011a). Yang ve ark., (2006), tipik bir geoportalin coğrafi veri ve servislerini, katalog servisi ve kullanıcılar tarafından uyarlanabilen uygulamaları içermesi gerektiğini belirtmiştir. Portal, önceden tanımlanmış spesifik uygulamaların kullanıcılara sunulması için uygun bir teknolojidir. Sağlayıcılar, istemciler tarafından ihtiyaç duyulan tüm uygulamaları belirlemeli, bunları gerçekleştirmeli ve gerçekleştirdikleri uygulamaları portal aracılığıyla istemcilere sunmalıdır (Akıncı ve Cömert, 2008a). Farklı kaynaklarda duran verilere erişim ve görselleştirmenin yanı sıra bu verileri analiz ederek, yeni bilgiler ve sonuçlar elde edilmelidir (Zhao ve Di, 2011). Yıldırım ve Cömert (2011a ve 2011b) çalışmalarında uygulama tabanlı prototip bir geoportal geliştirmişlerdir. Bu çalışmada yazarlar, katı atık depolama alanı için yer seçimini geoportal üzerinde, farklı kaynaklardan gelen web servislerini kullanarak yapmışlardır.

Ülkeler ve kurumlar tarafından geliştirilen portallar incelendiğinde, günümüzde katalog portal uygulamalarının çok az sayıda kaldığı, çoğu geoportalin uygulama tabanlı portallara geçiş yaptığı ancak kullanıcıya hiç veya çok az sayıda uygulama olanağı ve anlık veri analiz yeteneği sağladığı gözlemlenmektedir.

Ulusal KVA için geoportallar üç seviyede tanımlanabilirler (Şekil 2). Birinci seviyede tek noktadan girişin olduğu ulusal portal, ikinci seviyede kurum portalları ve üçüncü seviyede tematik, bölgesel veya yerel portallar. Tüm seviyelerde portallar bir bütün olarak birlikte hareket ederler ve ulusal KVA’yı oluştururlar (Mellum, 2004). Bu bağlamda, HGK-Geoportal ikinci seviye portal olarak değerlendirilebilir.



Şekil 2. Geoportallar için 3 seviye.

Başarılı bir geoportalın tasarımında ana gereksinimler; arama doğruluğu, hız, basitlik/kullanım kolaylığı ve birlikte işlerlik ve entegrasyondur (Tang ve Selwood, 2005).

Mevcut uygulamalara bakıldığında genellikle açık kaynak kodlu yapılar üzerine kurulan geoportallar, kullanıcılara görsel arayüz sağlamakla birlikte çeşitli veri yönetimi araçları da sunmaktadırlar (Sarı vd., 2013). Portal, farklı kaynaklardan bilgi ya da servis niteliğindeki içeriklerin bir arada sunulmasını, portletler ile gerçekleştirmektedir. Portletler, sundukları içerikleri web servisleri sayesinde üretebilmektedir (Yıldırım ve Cömert, 2011a). Geoportal teknolojileri, kullanıcıların coğrafi verilerle işlem yapabilmesini sağlayan ve web üzerinden çalışan sistemler olduğundan dolayı ağ üzerinden iletişim prensibine dayanmaktadır. Geoportal sistemleri, çok kullanıcı sistemler olup, işlem kapasitesi ve sayısı kullanıcı sayısı ile doğru orantılı artmaktadır. İhtiyaçlara cevap veren ve ulusal ölçekte çalışan geoportal sistemleri tasarımında hız ve performans önemli bir konu haline gelmektedir (Sarı,2013).

Geoportallar, KVA'ların görünen yüzü ve kullanıcı-

KVA arasında bir köprü görevi gördüğünden üzerinde önemle durulan ve sürekli geliştirilen bir kavramdır (Sarı vd., 2013). Kamu kurumları, yerel yönetimler, özel sektör ve konumsal veri ile iş yapan kesimler arasındaki birlikte işlerliği gerçekleştirmek isteyen ülkeler, Ulusal KVA'ları için geoportallarını hızla geliştirmişlerdir. Ülkemizde de bu anlamda yürütülen TUCBS çalışmaları kapsamında, <https://www.geoportal.gov.tr/> adresinde bir geoportal işletilmektedir. Pek çok ülke ve bu ülkelerde yer alan çok sayıda kurum kendi geoportallarını geliştirmişlerdir.

3. Web Katalog Servisi

Katalog servisleri, veri/bilgi kaynağı sağlayıcılarının coğrafi veri ve servisleri tanımlayan metaverileri portal kataloğuna yayımlamalarına, istemcilerinde portal kataloğunda arama yaparak uygulamaları için gerekli veri veya servisleri arayıp bulmalarına olanak sağlayan servislerdir (Akıncı ve Cömert, 2008a). Başka bir ifade ile katalog servisi, KVA'larda; coğrafi verileri arama, bulma ve erişim gibi işlemleri metaveri üzerinden yapmaya yarayan servistir. Katalog servislerindeki metaveriler, hem insanın hem yazılımın (makinenin) değerlendirmesi ve ileri işlemler yapabilmesi için sorgulanabilir ve sunulabilir verinin karakteristik bilgilerini temsil ederler (Int Kyn. 1). Katalog Servisi, birlikte işlerlik için zorunlu olan servislerden bir tanesidir.

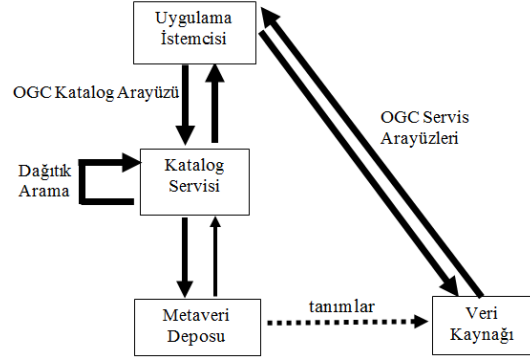
Katalog servisleri, Servis Yönelimli Mimarinin (Service Oriented Architecture, SOA) kilit bileşeni durumundadır. Çünkü SOA'da sağlayıcılar veri ve web servislerini katalog servisleri üzerinden kullanıma sunar, istemciler de aradıkları özellikteki veri ve servisleri bu sayede tespit ederler. Diğer bir anlatımla katalog servisi, sağlayıcıların veri ve web servislerini katalog servisine kaydetmelerine ve istemcilerin istenen özellikleri sağlayan veri ve servisleri aramalarına olanak tanır (Akıncı ve Cömert, 2007). Bunun için metaveriler, genellikle bir katalog içerisinde tutulur ve katalog ara yüzleri yoluyla servis ve uygulamalara erişilerek istenen kriterlere uygun coğrafi verinin mevcut olup olmadığı, mevcut ise hangi kurum ve kuruluşun veritabanında tutulduğu bilgisine ulaşılır. OGC

katalog arayüzleri vasıtasıyla, metaveri sorgulaması gerçekleştirilir, sorgu sonuçları katalog servisi üzerinden kullanıcının değerlendirmesi için geri döner ve sonrasında da çoğunlukla, metaverinin tanımladığı veri çağrılır veya erişilir.

Web spifikasyonu için CSW (Catalogue Service for the Web)'nin standardı Açık Konumsal Konsorsiyumu (Open Geospatial Consortium, OGC) tarafından belirlenmektedir. OGC, CSW belirtimi ile bir katalog servisinin gerçekleştirilmesi gereken arayüzleri ve operasyonları/işlemleri (operation) tanımlamıştır. CSW belirtimi, OGC uyumlu bir katalog servisinin desteklemesi gereken arayüzleri ve bu arayüzlerin farklı uygulama protokollerindeki gerçekleştirim esaslarını tanımlayan temel belirtimdir. CSW'nin son sürümü, 2.0.2 sürümünden sonra 2016 yılında yayımlanan 3.0 sürümüdür. CSW belirtiminde, CSW katalog servisinin bilgi modeli tanımlanmamıştır. CSW katalog servisinin bilgi modeli, OGC tarafından geliştirilen bir "katalog uygulama profili" tarafından tanımlanır (Akıncı ve Cömert, 2007). CSW'nin OGC tarafından iki adet özel uygulama profili yayımlanmıştır. Bunlar; CSW 2.0.2 ISO Metaveri Uygulama Profili (CSW-ISO) ve ebRIM Uygulama Profili (CSW-ebRIM)'dir. CSW-ISO, verisetleri ve servislerin kataloglanması için ISO 19115/19119 bilgi modelini kullanır. CSW-ISO diğer ilişkili bilgi nesnelerinin kataloglanmasını desteklemekten, CSW-ebRIM çok geniş yelpazede bilgi kaynağını bulma, erişim ve kullanım için bir genel ve esnek model sağlar.

OGC CSW'nin uygulanmasındaki referans mimari Şekil 3'de verilmiştir. Mimari çok katmanlı istemci ve sunucu yapısıdır. Şekildeki kalın çizgiler OGC katalogunun kapsamını ve diğer servis arayüzlerini göstermektedir. Uygulama istemcisi OGC Katalog Arayüzünü kullanarak Katalog Servisi ile iletişime geçer. Katalog Servisi isteğe cevap vermek için üç kaynaktan yararlanabilir: Katalog Servisinin lokal metaveri deposu, Web Harita Servisi (Web Map Service, WMS), Web Detay Servisi (Web Feature Service, WFS) gibi bir veri kaynağı servisi veya başka bir Katalog Servisi (dağıtık arama). Lokal

metaveri deposu için arayüz, Katalog Servisin içindedir. Veri servisine arayüz özel bir tane veya OGC Arayüzü olabilir. Katalog Servisleri arasındaki arayüz OGC CSW standardına tanımlanmıştır. Bu durumda bir Katalog Servisi hem istemci hem de sunucu olarak hareket etmektedir. Bir OGC Katalog Servis sorgusundan dönen metaveri, orijinal isteğe uygun cevap vermek üzere, talebi yapan Katalog



Servisi tarafından proses edilir (Nebert vd., 2016).

Şekil 3. OGC katalog standardının referans model mimarisi.

4. Metaveri

CSW ile çalışabilmek için, bilgi kaynaklarına ait metaveri dokümanlarının belirlenmiş bir standarda uygun olarak, en azından minimum gereksinimleri (belirlenen modelde yer alan zorunlu elemanların tümünü) karşılayacak şekilde hazırlanması gerekmektedir. Bu şekilde hazırlanmış metaverileri içeren kataloglar sayesinde, son kullanıcılar CSW üzerinden aradıkları veri ve servislere ulaşabilecekler ve bu veri ve servisleri etkin şekilde kullanabileceklerdir (Şehsuvaroğlu, 2014).

Metaveri, Uluslararası Standartlar

Organizasyonunun (ISO, International Organization for Standardization) 19115-Metaveri standardında "veri hakkında veri", bu standardın yerine geçen yeni sürümü 19115-1'de ise "veri kaynağı (resource) hakkında bilgi" olarak tanımlanmaktadır. Daha geniş bir tanımla metaveri; veri kaynağının kullanıcılar tarafından bulunması, amaca uygunluk açısından değerlendirilmesi, erişilmesi ve kullanılabilmesi için ihtiyaç duyulan tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgilerdir (Şehsuvaroğlu, 2014).

Metaveri çoğunlukla ihmal edilmiş ve önemi her zaman tam olarak anlaşılamamıştır. Veriye ilişkin ilgili çalışma/üretim tamamlandığında, "iş bitmiştir" düşüncesi gibi kötü bir alışkanlık kurumlara yerleşmiştir. Ancak artık günümüzde metaveri toplamak öncelikli bir iş ve gerek haline almıştır. Bu nedenle, veri toplama/üretim sistemlerinde ayrı bir işlem adımı (görev) olarak yer almalı ve ilgili çalışma/üretimin tamamlanmasının hemen ardından gerekli metaveriler toplanarak iş sonlandırılmalıdır.

Metaveri ile ilgili günümüzde en yaygın kullanılan standart ISO/TC211 tarafından geliştirilen 19115 numaralı standarttır. 19115 standardının yerine 2014 yılında 19115-1 standardı yayımlanmıştır. Bu standartların yanısıra 2009 yılında yayımlanan "19115-2 Metaveri-Görüntü ve Gridlenmiş Veri için Eklenti" standardında, 19115 standardında yayımlanan temel metaverilere ilave olarak görüntü ve gridlenmiş verilere özgü ilave metaveriler tanımlanmıştır. Bu standardın güncellenme çalışmaları, "Metaveri-Veri toplama ve işleme için eklenti" yeni ismiyle halen devam etmektedir. Yeni sürümü ile birlikte, bu standart sadece görüntü ve gridlenmiş veriler için ilave metaveri tanımlamaktan çıkarak tüm kaynaklar için geçerli bir standart haline alacaktır. ISO 19115 içerisinde servislere özgü metaveriler yer almamakta, bu bilgi için ISO 19119 standardı referans verilmekteydi. 2014 yılında gerçekleştirilen güncelleme çalışmaları kapsamında; servislere ait metaveriler 19119 standardından çıkartılıp alınarak 19115-1 içerisine dahil edilmiş, veri kalitesine ilişkin metaveri sınıfları da 19115'den çıkartılıp 19157 standardına ihraç

edilmiştir. ISO 19115, 19115-1, 19115-2, 19119 ve 19157 standartları, metaveriler için UML modellere dayalı bir kavramsal şema ve veri sözlüğü (tanım, değer kümesi, zorunluluk ve çokluk bilgisi) tanımlamaktadırlar. Bu standartlar metaveri içeriğinin gösterimi ve formatı ile ilgili herhangi bir bilgi içermezler. Bunun için hazırlanan ayrı standartlar mevcuttur ve bu standartlar metaveri elemanlarının bir XML dokümanında nasıl kodlanacağı ile ilgili kuralları ortaya koyarlar. Bu kapsamda; 19115 için 19139, 19115-1 için 19115-3, 19115-2 için 19139-2, 19157 için 19157-2 standartları yayımlanmıştır. Bu standartlara uygun XML formatında kodlanmış metaveri dosyaları sayesinde, kullanıcılar veya sistemler metaveri bilgilerini pratikte, standart şekilde birbirleri ile değiştirebilmektedirler.

Toplanan metaverileri geoportal üzerinden kullanıcılara sunmak için üç yöntem mevcuttur (Akıncı ve Cömert, 2008a): Standartlara uygun olarak XML formatında hazırlanmış metaveri dosyalarını geoportala doğrudan yüklemek, portalın sağladığı metaveri editörünü kullanarak bilgileri form üzerinden online olarak tek tek girmek, bir katalog servisi ile metaverileri yayımlayarak ilgili geoportalın bu bilgileri toplamasını (harvest) sağlamak. HGK-Geoportal için; kurum içi işleyiş değerlendirildiğinde, iş akışı açısından en etkin ve hızlı yöntem olan birinci yöntem seçilmiştir.

Metaveri toplayanlar ilgili veri kaynağını yeterli düzeyde karakterize etmek için gerekli olan tüm metaverileri belirlemeli ve buna göre metaveri girişi yapmalıdır. Metaveriler ne çok az sayıda ve yetersiz içerikte ne de çok fazla sayıda vedetaylı/karmaşık içerikte toplanmalıdır. Çok az sayıda ve yetersiz içerikte olması metaverinin amacına hizmet etmesini engelleyecek, çok fazla sayıda ve detaylı/karmaşık içerikte olması ise metaverinin toplanmasını zorlaştıracak ve son kullanıcının kafasını karıştırabilecektir. Yeterli sayıyı belirlerken; kurum şartları dikkate alınmalı, son kullanıcıların ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalı (bunun için anketler düzenlenmeli, geri bildirim toplanmalı,

birlikte çalışılmalı) ve yapılan ulusal/uluslararası çalışmalar incelenmelidir. Metaverisi toplanan veri kaynağına özgü, ona özel tüm bilgiler metaveri içerisinde yer almalıdır.

Geoportalın başarısında, metaverilerin kalitesi çok önemlidir. Bu bağlamda; ilgili metaveri alanlarının dolu olmasına, toplanan metaveri bilgilerinin doğru ve güncel olmasına, doğru bilgilerin doğru metaveri elemanları (anlamsal olarak en uygun olan metaveri elemanı) için değer olarak girilmesine (semantik uyum), metaveri dosyalarının belirlenen ulusal/uluslararası standarda uygun olarak hazırlanmış olmasına ve aynı tür (benzer) veriler için toplanan metaverilerin birbirleri ile tutarlı olmasına dikkat edilmelidir.

5. HGK-Geoportal

HGK-Geoportal, HGK tarafından üretilen tüm coğrafi verilerin sorgulanarak bulunmasını, onlarla ilgili tanımlayıcı ve açıklayıcı bilgilere (metaverilere) ulaşılmasını sağlayan bir coğrafi portaldır. İlk olarak Ocak 2016 tarihinde hizmete açılan HGK-Geoportal, <http://hgkgeoportal.hgk.msb.gov.tr/adresi> üzerinden hizmet vermektedir. Şu anda sağladığı hizmetler bakımından bir katalog portalı özelliği göstermektedir. İhtiyaç duyulan veri sorgulanmakta, veriye ait metaveriler incelenip detaylı bilgi edinilmektedir. Veri portallarında olduğu gibi veriye doğrudan ulaşım veya veriyi portal üzerinde gösterim yetenekleri bulunmamaktadır. Sadece, portala yüklenmiş veriye ait öngörüntü dosyası (thumbnail) varsa, bu dosyaya bakılarak veri hakkında fikir edinilebilmektedir. Diğer yandan uygulama portallarında olduğu gibi; portal üzerinde kullanıcı ihtiyaçları için geliştirilmiş, konumsal analiz, analitik ve modelleme fonksiyonları vb. herhangi bir özel uygulama da bulunmamaktadır.

Portal içerisinde sadece verisetlerine ait metaveriler olup, coğrafi web servislerine ait metaveri bulunmamaktadır.

HGK-Geoportal ile HGK'ya resmi yazı yazmaya gerek kalmadan, ihtiyaç duyulan verilere ait bilgiler

portal üzerinde harcanacak kısa bir zaman sonrasında elde edilebilmektedir. Ayrıca HGK-Geoportal üzerinden bulunan metaverilerin isimleri bilgisayara indirilip, HGK'ya gönderildiği zaman, karışıklıklara mahal verilmeden doğru veri talep edilebilmektedir. Bu da zamandan ve maliyetten tasarruf sağlamaktadır. HGK-Geoportal'ın kullanımına yönelik olarak çeşitli senaryolar şu şekilde olabilir:

(1) Beyliova köyü civarında yapılacak bir yol çalışması için; en güncel hava fotoğrafının tarihi nedir? Bölgeye ait üretilmiş vektör veri var mı?

(2) Kadastro Mahkemesinin, bir davayı çözmek için ihtiyaç duyduğu, dava konusu alana ait 1968-1975 yılları arasında çekilmiş hava fotoğrafı ve 1:25.000 ölçekli topoğrafik harita var mı?

(3) Üniversitenin yürüttüğü bir projede gereksinim duyduğu ortofoto ve sayısal yükseklik modeli, HGK tarafından üretilmiş midir? Üretiliyse bu verilerin çözünürlükleri ve doğrulukları proje ihtiyaçlarını karşılar mı?

Senaryolara ilişkin gerekli aramalar yapıldığında, yukarıdaki soruların cevapları bulunabilmektedir.

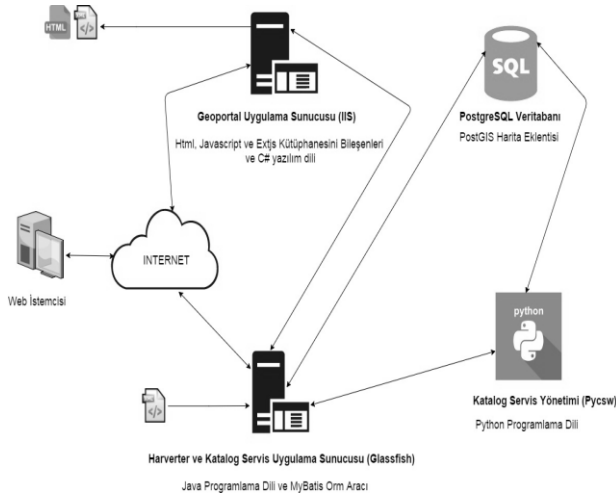
Yaklaşık 1.5 yıldır kullanımda olan ve yaklaşık 1.000.000 adet coğrafi veriye ait metaveri içeren HGK-Geoportal ile ilgili yapılan geri bildirimler, sistemde tespit edilen eksiklikler, teknolojik gelişmeler ve kurum kapasitesindeki artışa paralel olarak, HGK-Geoportalın ikinci sürümünün hazırlanıp hizmete sunulmasına karar verilmiştir. Detayları 5.4 bölümünde anlatılan bu yenilikler ile birlikte HGK-Geoportalın ikinci sürümü salt katalog portaldan daha çok yeteneğe sahip bir portala dönüşecek ve de daha kullanıcı dostu bir uygulama olacaktır. Bu şekilde daha çok sayıda kullanıcıya, daha iyi ve daha çok hizmet vermek fırsatı yaratılacaktır.

5.1 Teknik Altyapısı

Metaveriler HGK Metaveri Profiline uygun olarak toplanmıştır. HGK Metaveri Profili'nde kavramsal model olarak ISO 19115 ve ISO 19115-2, uygulama

şeması olarak da ISO 19139 esas alınmıştır. Katalog servisi için OGC CSW-ISO uygulanmıştır. HGK-Geoportal geliştirilirken, Avrupa Birliğinin KVA'sı olan INSPIRE'a tamamen uyumlu bir portal olması hedefi konulmamıştır. Bu kararın altında yatan gerekçeler; HGK'nın INSPIRE'a uyum konusunda doğrudan bir sorumluluğa/gerekliliğe sahip olmaması ve INSPIRE esas alınarak geliştirilen TUCBS kapsamında yapılması gereken teknik ve idari işlerin yeterli seviyede yapılmamasından dolayı esas alınacak doğru ve tam bir düzenlemenin olmamasıdır.

HGK-Geoportalın geliştirilmesinde büyük ölçüde açık kaynak kodlu (open source) yazılımlar (Java, Glassfish, Pycsw, PostgreSQL+PostGIS) kullanılmıştır. HGK-Geoportalın çalışma sistemi iki aşama şeklinde izah edilebilir (Şekil 4):



Şekil 4. HGK-Geoportalın çalışma sistemi.

Birinci aşamada sisteme yüklenen girdi XML dosyaları veritabanına kaydedilir. Bunun için XML formatındaki metaveri dosyaları Glassfish sunucusunda bulunan doğrulama programı (validator) tarafından kontrol edilir. Doğrulama programı XML formatındaki metaveri dosyalarının HGK Metaveri Profiline uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığını kontrol eder. Doğrulama programından geçmeyen dosyalardaki metaveriler veritabanına yüklenmezler. Belirli filtrelerden geçen XML dosyaları Python dilinde yazılmış bir OGC CSW uygulaması olan Pycsw tarafından işlenerek, PostgreSQL veritabanına kayıt edilir. Bu şekilde PostgreSQL veritabanına kayıt edilmiş olan

metaveriler PostgreSQL desteği sayesinde coğrafi olarak sorgulanmaya hazır hale gelmiş olurlar.

İkinci aşamada ise PostgreSQL veritabanında kayıtlı olan metaverilerin bir web uygulaması (portal arayüzü) vasıtasıyla kullanıcılar tarafından sorgulanarak listelenmesi ve istenen metaverilerin XML, HTML formatlarında indirilmesi sağlanmaktadır. Kullanıcıya sunulan bu web uygulaması, IIS uygulama sunucusu üzerinden çalışan ve <http://hgkgeoportal.hgk.msb.gov.tr/> adresinde hizmet vermekte olan HGK-Geoportal arayüzüdür. Web uygulamasının geliştirilmesinde istemci tarafında Html, Javascript ve Extjs bileşenleri, sunucu tarafında ise C# programlama dili kullanılmıştır.

Şekil 4'de görüldüğü gibi, web istemcisi tarafından IIS sistemi üzerinden hizmet veren web uygulaması vasıtasıyla bir sorgulama işlemi yapılır. Yapılan sorgu sisteme entegre çalışan Glassfish katalog servis uygulama sunucusu aracılığıyla Pycsw'ye oradan da PostgreSQL veritabanına yönlendirilir. Katalog servis sorgularında PostgreSQL veritabanına erişen Pycsw'dir. Buradan gelen sorgu cevabı da yine Glassfish uygulama sunucusu tarafından kullanıcıların hizmetine sunulmaktadır.

5.2 Yetenekleri

HGK-Geoportalın kullanıcıya sağladığı başlıca yetenekler şunlardır:

İngilizce Dili: HGK-Geoportal Türkçe ve İngilizce olmak üzere iki dilde hizmet vermektedir. İngilizce sürümünde menüler, ipucu yazıları ve metaveri elemanlarının isimleri dahil olmak üzere, arayüzün tamamı İngilizce olarak sunulmaktadır.

Harita Penceresi: Portal içerisinde bulunan harita penceresinde standart olarak HGK-Atlas uygulamasının siyasi ve fiziki vektör harita katmanları gösterilmektedir. Kullanıcı, altlık görüntü sağlama amacı güden bu pencerede görülen harita üzerinden sorgu için bölge seçimi yapabilmekte ve sorgu sonucunda bulunan verilerin kapsadığı coğrafi alanları (extent) yine bu harita

penceresinde görebilmektedir.

Web Servisi Ekleme: Kullanıcı, kendisine ait herhangi bir OGC uyumlu coğrafi web servisini HGK-Geoportala tanıtarak (ekleyerek), harita penceresi içerisinde görüntüleyebilmektedir. Böylece kullanıcı yapacağı işlemlerde altlık görüntü olarak kendisine ait verileri görme fırsatı bulabilmektedir.

Basit Arama: Aranılan kelimeyi/kelimeleri metaveri elemanları içerisinde tam metin arama sorgusu ile bulmaktadır (Şekil 5). Örneğin, basit arama kutusu içerisine yazılacak olan "hava fotoğrafı 1953 afyon" kelimeleri sonrasında, Afyon iline giren, 1953 tarihli hava fotoğrafları bulunmaktadır. Basit arama yapılırken, aynı zamanda bir konumsal kıstas da eklenebilmektedir. Bu durumda, altlık harita görüntüsü üzerinde bir dikdörtgen veya poligon çizilerek oluşturulan alanın içerisine giren veriler için sorgu kelimeleri aranmaktadır.

Şekil 5. Basit Arama.

Detaylı Arama: Seçilmiş metaveri elemanları istenilen değerler ile sorgulanarak seçim kümesi daraltılabilmektedir. Böylece ihtiyaç duyulan veriler, özel sorgulamalarla kolaylıkla bulunabilmektedir (Şekil 6). Özel sorgulama için seçilmiş (kullanılabilecek) olan metaveri elemanları; ürün tipi, verinin ismi, üretim tarihi, çözünürlüğü (ölçeği/yer örnekleme aralığı), verinin coğrafi kapsamı ile ilgili yer isimleri ve güvenlik sınıflandırmasıdır. Bu metaveri elemanları için sorgu değeri girilirken, aynı zamanda konumsal filtre de eklenebilmektedir. Ayrıca detaylı arama menüsünde bulunan "İlave Kriterler" bölümü

kullanılarak, 16 farklı metaveri elemanı da sorguya eklenebilmektedir.

Şekil 6. Detaylı Arama.

Konumsal Filtre Kullanma: Daha etkin ve kolay sorgulamalar yapabilmek için, çeşitli coğrafi alan kıstasları eklenebilmektedir. Bu filtreler: "İl ve ilçe sınırları içinde arama", "Pafta sınırları içinde arama", "Koordinat girerek arama", "Altlık görüntü üzerinden bölge seçerek arama"dır. İl, ilçe veya pafta adı seçerek, sadece sözkonusu il, ilçe veya pafta sınırları içerisine giren veriler sorgulanabilmektedir. Ayrıca istenilen bölgenin doğu, batı, kuzey ve güney sınırlarının koordinatları yazılarak veya altlık harita görüntüsü üzerinde bir dikdörtgen veya poligon çizilerek oluşturulacak alanın içerisine giren veriler de sorgulanabilmektedir.

Sorgu Sonuç Listesi: Yapılan basit veya detaylı arama sonrası bulunan veriler sayfa sayfa



listelenmektedir. İlgili sayfada listeli olan verilerin kapsadığı coğrafi alanlar harita penceresi üzerinde, tek tek ve her bir ayrı tip veri için farklı renklerde içi boyalı olacak şekilde gösterilmektedir. Sorgu sonucu fazla sayıda veri seçilmesi durumunda, sorgu sonuç listesinde yer alan tüm verilerin kapsadığı en büyük alan harita penceresi üzerine çizilebilmektedir. Kullanıcı ayrıca; sorgu sonuç listesinde yer alan istediği verinin kapsadığı coğrafi alana harita penceresi üzerinde yaklaşabilmekte, istediği verileri sorgu sonuç listesinden çıkartabilmekte, sorgu sonuç listesinde yer alan verilerin isimlerini txt uzantılı bir metin dosyasına kaydederek bilgisayarına indirebilmektedir.

Detaylı Arama

Kapsam: Veriseti Veriseti Serisi Servis

Ürün Tipi: Tümü Harita Ortofoto Hava Fotoğrafı Vektör Veri Yükseklik Verisi

İsmi:

Üretim/Çekim/Yayım Tarihi: Tarihleri arasında Tarihinden önce Tarihinden sonra

2012-04-27 ve 2012-04-27

Ölçeği: Eşittir Seçiniz

Yer Örnekleme Aralığı: Eşittir metre/arc yay saniyesi biriminde

Verinin Coğrafi Kapsamı ile İlgili Yer İsimleri: NÜ36-2, Ankara, Mamak

Verinin Güvenlik Sınıflandırması: Seçiniz

Konumsal Filtre Ekleme
 İlave Kriterler

KAPAT ARA

Sayısal Arazi Yükseklik Verisi Düzey 1 (DTED1)-E026N38 Hücresi_2002

ISO 19115 - Metadata

- METAVERİYE AİT BİLGİLER
- VERİYİ TANIMLAYICI BİLGİLER
- VERİNİN COĞRAFİ KAPSAMI İLE İLGİLİ BİLGİLER
- VERİ İLE İLGİLİ YASAL VE GÜVENLİK KISITLAMALARI
- VERİNİN DAĞITIMI İLE İLGİLİ BİLGİLER
- VERİNİN ÜRETİMİNE İLİŞKİN BİLGİLER
- VERİ KALİTESİ BİLGİSİ

ÖNGÖRÜNTÜ

Metaveriye Ait Bilgiler:

Dosya Kimliği: 1:003:15-4560-461-940-10214bae579a
Dili: tur Karakter Seti: utf8
Metaverinin Tanımladığı Veri Kapsamı: ver:Geİ
Metaveri Toplama Tarihi: 2013-10-24
Esas Alınan Metaveri Standardı: ISO 19115:2003/Cor 1:2006

Metaveri Bilgi Kartı: Sorgulama sonucunda bulunan veriye ait metaverilere metaveri bilgi kartı vasıtasıyla erişilebilmektedir. Metaveriler bu kart üzerinde özet ve detaylı bilgi olarak iki ayrı şekilde kullanıcılara sunulmaktadır. Detaylı bilgiler ayrıca yedi farklı başlık (kategori) altında gruplandırılmıştır (Şekil 7). Metaveri bilgi kartına hem sorgu sonuç listesinden hem de harita penceresinde çizilen kapsama alanı üzerine tıklanarak ulaşılabilir.

Şekil 7. Metaveri Bilgi Kartı.

Metaveri İndirme: İstenilen verilere ait metaveriler tek tek (metaveri bilgi kartı üzerinden) veya toplu şekilde (veri arama menüsü üzerinden) HTML veya ISO 19139 standardına uygun XML formatında indirilebilmektedir.

Öngörüntü Dosyası Görüntüleme: Veri içeriğine ait genel bilgi sağlamak üzere oluşturulmuş olan öngörüntü dosyasına metaveri bilgi kartı üzerinden erişilebilmektedir.

5.3 İçerdiği Metaveriler ve Metaverisi Sağlanan Veriler

HGK; önceki yıllarda ürettiği ürünleri tarama yoluyla sayısal ortama aktarması, mevcut üretimlerini tamamen sayısal ortamda gerçekleştirmesi ve ürün yelpazesini genişletmesi ile birlikte zengin bir sayısal coğrafi veri arşivine sahip olmuştur. Bu zengin veri arşivinde bulunan çeşitli tip veriler ile aynı veriye ait güncel ve tarihi sürümlerden kullanıcıların haberdar olması ve verilerden daha kolay yararlanabilmesi için HGK-Geoportal uygulaması geliştirilmiş ve kullanıma sunulmuştur.

HGK-Geoportal içerisinden; HGK arşivinde yer alan tarihi hava fotoğrafların taranmış halleri, sayısal hava kamerası ile çekilmiş fotoğraflar, ortofotolar, sayısal yükseklik modelleri, güncel ve eski tarihli

çeşitli ölçeklerde topoğrafik haritalar, çeşitli ölçeklerde vektör haritalar, tematik haritalar, coğrafi ad dizini verisi, yerleşim yerleri veritabanı verisi ve ülke/il/ilçe sınır verisine ilişkin bilgilere ulaşılabilir. Şubat 2017 tarihi itibarıyla yaklaşık 1.000.000 adet verisine ait metaveri HGK-Geoportala yüklenmiş ve kullanıcıların hizmetine sunulmuştur. Arşivde yer alan diğer tüm verilere ait metaverilerin toplanıp, sisteme yüklenmesi işlemleri devam etmektedir. HGK-Geoportal'ın mevcut halinde coğrafi web servislerine ait metaveri bulunmamaktadır.

HGK-Geoportal'da yer alan verilere ilişkin olarak; ISO 19115, 19115-2, 19119 ve 19139 standartlarına uyumlu olarak hazırlanan HGK Metaveri Profili'nde yer alan aşağıda sıralı metaveriler toplanmaktadır:

(1) Metaverinin kendisine ait bilgiler: Tekil dosya kimlik numarası, dili ve karakter seti, metaveriye ilişkin olarak irtibat kurulacak kurum ve bu kurumun iletişim bilgileri, metaveri toplama tarihi, esas alınan metaveri standardı, güvenlik sınıfı ve kullanım kısıtlaması.

(2) Veriyi tanımlayıcı bilgiler: İsmi, içeriği hakkında özet bilgi, konu kategorisi, üretim/çekim/yayım tarihi, baskı numarası/versiyonu, serisi, dili ve karakter seti, tanıtıcı sözcük, konumsal gösterim tipi, çözünürlüğü (yer örnekleme aralığı veya ölçek), üretici kurum ve bu kurumun iletişim bilgileri, ek bilgi veya ek açıklama.

(3) Verinin coğrafi kapsamı ile ilgili bilgiler: Referans sistemi (yatay ve düşey), kapladığı bölge ile ilgili yer (ülke, il, ilçe, 1:250.000 ölçekli pafta adı) isimleri, kapladığı coğrafi alan (kuzey, güney, doğu ve batı koordinatları), datum dönüşüm parametreleri.

(4) Veri ile ilgili yasal ve güvenlik kısıtlamaları: Veriye erişim/ele geçirme kısıtlaması, veriyi kullanım kısıtlaması, yasal sınırlamalar, verinin güvenlik sınıflandırması, güvenlik ile ilgili

sınırlamalar.

(5) Verinin dağıtım ile ilgili bilgiler: Dağıtım formatı ve sürümü, dosya sıkıştırma bilgisi, verinin dağıtım birimi (pafta, hücre, katman, coğrafi alan vb.), dosya büyüklüğü/transfer boyutu (Megabyte, MB), veriye online erişim adresi (bilgi, indirme, vb.).

(6) Verinin üretimine ilişkin bilgiler: Üretim süreci (veri nasıl üretildi, hangi işlemlerden geçti, hangi kaynaklar ne şekilde kullanıldı vb.), üretimde kullanılan kaynak veriler (kaynak veri ile ilgili açıklama, kaynak verinin ismi, tarihi ve çözünürlüğü).

(7) Verinin kalite bilgisi: Yatay ve dikey mutlak konum doğruluğu (gerçekleştirilen ölçüm ve değerlendirme metodunun açıklaması, doğruluk değeri), verinin güncellenme sıklığı.

5.4 Geliştirilmesine Yönelik Plan ve Hedefler

HGK-Geoportalın mevcut ilk sürümünde sadece katalog geoportal hizmeti sunulmaktadır. Yani sadece metaveriler sorgulanarak ihtiyaç duyulan veri bulunabilmekte ancak veriye ulaşılamamaktadır. Verinin metaverisinden gerekli bilgiler alınmakta ve varsa öngörüntü dosyası incelenebilmektedir. Geoportalın ana amaçlarından biri ihtiyaç sahiplerini kolay bir şekilde veriyle buluşturmak olduğundan, bu durum günümüzde teknik açıdan bir geoportaldan beklenilenin uzağındadır. HGK-Geoportalın ilk sürümünün bu şekilde gerçekleştirilmesinin temel sebebi, mevcut yasal mevzuatın verinin internet üzerinden serbestçe paylaşılması ile ilgili getirdiği engeller ve kurumun teknolojik imkanlar açısından o dönemde teknik (altyapı ve servis hizmeti) olarak hazır olmaması sayılabilir.

Ayrıca her ne kadar arayüz üzerinden arama yetenekleri ile istenilen veri bulunabilse de, genel kullanıcı kitlesi dikkate alındığında, aranan veriyi bulmanın zor olduğu ve HGK-Geoportal içerisinde yeterince kullanıcı dostu araç/yetenek olmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle uygulamanın her türden kullanıcıya hitap etmesini ve kolay

kullanılabilir olmasını sağlamak da gerekmektedir.

Zaman içerisinde altyapısını, teknik kapasitesini ve vizyonunu sürekli geliştiren HGK, bu sorunlara çözüm bulabilmek adına yürüttüğü yasal mevzuat değişikliği çalışmalarına paralel olarak teknik açıdan da yeni değişikliklere hazır olabilmek için HGK-Geoportalı güncellemeye karar vermiştir. Bu kapsamda, tamamen açık kaynak kodlu olacak olan HGK-Geoportalın ikinci sürümüne kazandırılması hedeflenen yetenekler şunlardır:

Kullanıcı Tanımlama: Kayıtlı kullanıcı olma, kimlik doğrulama ile giriş, sorgu saklama, kullanıcı bazlı farklı yetkilendirme (veri indirme, e-ticaret vb.) yetenekleri kazandırmak.

Her Tip Veriyi Sorgulama: Sadece endüstrinin yaygın CBS formatlarında üretilmiş olan raster, vektör yapıdaki coğrafi verileri değil, jeodezik veri, rapor, makale, fotoğraf, nokta protokolü gibi haritacılık/coğrafya ile ilgili her türlü veri ve dokümanı sorgulama olanağına sahip olmak.

Akıllı ve Basit Arama: Google benzeri basit bir aramaya sahip ana sayfa ile kullanıcıyı karşılamak, sorgu metninin daha hızlı ve etkin şekilde bulunmasını sağlamak.

Kategori Bazlı Arama (browse): Özelliklerine göre çeşitli şekillerde (konu, tip, tarih, çözünürlük, coğrafi bölge vb.) verileri/servisleri gruplayarak, kullanıcının metin sorgusu yapmadan, kategori kategori ilerleyerek kümeyi daraltması ve sonunda aradığı veriyi/servisi bulmasını sağlamak.

Servis Metaverisi Ekleme: HGK'nın sağlayacağı tüm coğrafi web servislerine ait metaverileri geoportala ekleyerek, kullanıcıların yaptığı aramalarda bu servislere de ulaşmasını sağlamak.

Metaveri Bilgilerini Görselleştirerek Kullanıcıya Sunma: Kullanıcıya metaveri bilgilerini daha kullanıcı dostu şekilde sunmak.

Veri Görüntüleme Sayfası (viewer): Metaveri sorgulamayı sağlayan CSW servisi dışında, kullanıcının bir görüntüleme sayfası açması ve bu sayfa vasıtasıyla HGK'nın sunacağı çeşitli

WMS/WMTS görüntüleme servislerine erişerek HGK tarafından üretilen ortofoto, topoğrafik harita ve yükseklik verisi gibi çeşitli verilere ulaşmasını sağlamak.

Veriyi Gösterme: Kullanıcının yaptığı arama sonrasında, sorgu sonuç listesinden seçeceği veriyi/servisi kullanıcıya çeşitli coğrafi web servisleri aracılığıyla göstermek.

Veri İndirme (download): Kullanıcının aradığı veri, serbest olarak indirilmesine izin verilen bir veri ise kullanıcıya ftp veya benzeri bir hizmet üzerinden veriyi bilgisayarına indirme olanağı sağlamak.

E-Ticaret: Kullanıcının aradığı veri/servis, bir ücret karşılığı satışı yapılan bir veri/servis ise kullanıcıya online alışveriş/ödeme yapabilme imkanı tanımak.

Kullanıcı Odaklı Sayfalar/Araçlar: Portala “Son Eklenen Veriler”, “Güncellenenler”, “En Popüler” gibi yeni bölümler eklemek; kullanıcının çalışma konusu veya ilgi duyduğu coğrafi bölgeye ait yeni veri eklendiğinde kullanıcıyı e-posta ile bilgilendirmek ve kullanıcının sorgu sonucu bulunduğu veriye ait sayfayı/linki başka kullanıcılarla paylaşmasını sağlamak gibi kullanıcıya çeşitli kolaylıklar sağlamak.

CSW Servisinden Metaveri Toplama (harvest): Başka bir kurumun sunduğu CSW servisini kullanarak, o kuruma ait metaveri bilgilerini toplamak.

Gazetteer Sorgulama Servisi: Yerleşim yeri, dağ, tepe, mevki, ada, göl/baraj, nehir vb. coğrafi yer isimlerini sorgulama servisi hizmeti sağlayarak, kullanıcıların yer ismi sorgusunu yapmasını sağlamak.

Koordinat Dönüşüm Servisi: OGC'nin Web Koordinat Dönüşüm Servisini (Web Coordinate Transformation Service, WCTS) kullanarak, kullanıcının farklı bir koordinat/projeksiyon sistemine veya farklı bir datuma göre dönüşüm yapmasını sağlamak (servis kendi başına ayrı kullanılabilir gibi, başka bir servis veya uygulamanın bir parçası olarak da kullanılabilir).

6. Sonuç

Günümüzde pek çok kurum tarafından çeşitli sayısal coğrafi veriler üretilmekte ve başkaları ile paylaşılmaktadır. Verinin üretimini koordine etmek ve veriye kolay olarak erişmek için çeşitli ölçeklerde geliştirilen KVA çalışmalarının en önemli parçalarından biri geoportallardır. Geoportallar vasıtasıyla coğrafi veriye ihtiyaç duyan/kullanan kişi ve kurumlar, sorgulama yaparak aradıkları veriyi bulmakta, veri hakkında gerekli bilgileri elde etmekte ve daha sonra da doğru adresten güncel veriye ulaşabilmekte/erişebilmektedirler. En modern geoportallar ayrıca, kullanıcının farklı veri kaynaklarından gelen verileri birleştirerek/analizler yaparak yeni haritalar ve bilgiler üretmesi için araçlar da sağlamaktadırlar. Geoportaldan beklenen hedeflere ulaşılabilmesi için, kurumların ilgili ulusal ve uluslararası standartlara uygun kaliteli metaveri toplamaya önem vermesi, veri ve metaverilerini yine standartlara uygun olarak coğrafi web servisleri ile sunması, portal uygulamasının kullanıcı dostu bir arayüze sahip olması ve etkin arama ve analiz araçları içermesi gerekmektedir.

Ülkemizde de bazı kurumlar geoportallarını kurmuşlardır veya kurma çalışmalarına devam etmektedirler. Kurumların geliştirdikleri geoportalların belirli standartlara uygun olması, her kurumun kendi sorumluluk sahasına giren verilere ait metaverileri sunması ve TUCBS kapsamında bu geoportallar ile iletişim halinde olan merkezi bir geoportalın işletilmesi durumunda, son kullanıcıların herhangi bir problemle karşılaşmadan aradıkları coğrafi veriye ulaşabilecekleri değerlendirilmektedir. Ulusal haritacılık kuruluşu olan HGK da kendi ürettiği güncel ve tarihi çeşitli coğrafi verilere kolay erişilebilmesi için HGK-Geoportal ismi ile bir geoportal kurmuş ve işletimine devam etmektedir. İlgili ISO ve OGC standartlarına uygun olarak geliştirilen ve mevcut halinde yaklaşık 1.000.000 adet veriye ait bilgi içeren HGK-Geoportal'ın, günümüzün bazı ihtiyaçlarına cevap vermediği ve kullanıcılar tarafından zor kullanılabildiği tespit edilmiş ve bu kapsamda da güncellenmesine karar verilmiştir.

Paralelinde yürütülecek olan yasal mevzuat değişiklik çalışmaları ile daha anlamlı olacak olan güncellemeler ile HGK-Geoportalın ikinci sürümü salt katalog portaldan daha çok yeteneğe sahip bir portala dönüşecek ve de daha kullanıcı dostu bir uygulama olacaktır. Bu şekilde daha fazla sayıda kullanıcıya, daha iyi, daha kaliteli ve daha çok hizmet verme fırsatı yaratılacaktır.

7. Kaynaklar

- Akıncı H. ve Cömert Ç., 2007. Konumsal Veri Altyapıları İçin Katalog Servisi Standartlarının Değerlendirilmesi. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 11. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 02-06 Nisan 2007, Ankara.
- Akıncı H. ve Cömert Ç., 2008a. Portal Tabanlı Bir UKVA Gerçekleştirimi İçin Yapılması Gerekenler. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası Ankara Şubesi, I. CBS Günleri Sempozyumu, 19-21 Kasım 2008, Ankara.
- Akıncı H. and Cömert, Ç., 2008b. Geoportals and Their Role in Spatial Data Infrastructures. 5th International Conference on Geographical Information Systems, 2-5 July, İstanbul, Turkey.
- Akıncı H. ve Cömert Ç., 2009. Konumsal Veri Altyapılarının Web Servisleri İle Gerçekleştirilmesi: Temel Sorunlar ve Çözüm Önerileri. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 02-06 Kasım 2009, İzmir.
- Hepper S., 2008. Java Portlet Specification, Version 2.0, Status: FCS Specification, Specification Lead: Sun Microsystems, Inc., Release: January 25.
- Maguire D.J. and Longley P.A., 2005. The emergence of geoportals and their role in spatial data infrastructures. *Computers, Environment and Urban Systems*, **29**, 3-14.
- Mellum R., 2004. geoNorge.no – The New Norwegian geoPortal- An implementation of a geoPortal using Arc_IMS Portal toolkit. Presentation at the ESRI User Conference, San Diego.
- Nebert D., Voges U., Bigagli L., 2016. OGC Catalogue Services 3.0-General Model, OGC 12-168r6, Open Geospatial Consortium.
- Sarı F., 2013. Geoportal Sistemlerinde Grid ve Cloud Computing Teknolojilerinin Kullanılabilirliğinin Araştırılması. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 11-13 Kasım 2013, Ankara.
- Sarı F., Erdi A., Kılıç F., Şeker D.Z., 2013. Mekansal Verilere Erişim ve Analiz Amaçlı Açık Geoportal Sistemi Tasarımı. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 11-13 Kasım 2013, Ankara.
- Şehsuvaroğlu M.S., 2014. Konumsal Web Servisleri İçin INSPIRE Metaveri Modelinin İrdelenmesi: TUCBS İçin Öneriler. *Harita Dergisi*, **Sayı 151**, 39-54.
- Tang W. and Selwood J., 2005. Spatial Portals: Adding Value to Spatial Data Infrastructures. ISPRS Workshop on Service and Application of Spatial Data Infrastructure, XXXVI(4/W6), Oct.14-16, Hangzhou, China.
- Yang P.C., Cao Y., Evans J., Kafatos M., Bambacus M., 2006. Spatial Web Portal for Building Spatial Data Infrastructure. *Journal of The International Association of Chinese Professionals in Geographic Information Sciences*, **6**, 38-43.
- Yıldırım M.E. ve Cömert Ç., 2011a. Ulusal Konumsal Veri Altyapısında Portal Teknolojisi ile Servis Kompozisyonu. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi, 31 Ekim-04 Kasım 2011, Antalya.
- Yıldırım M.E. ve Cömert Ç., 2011b. Portal Teknolojisi ve Ulusal Konumsal Veri Altyapısı. TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 13. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, 18-22 Nisan 2011, Ankara.
- Zhao P. and Di L., 2011. Geospatial Web Services: Advances in Information Interoperability. Hershey, PA: IGI Global. doi:10.4018/978-1-60960-192-8, 459-461.

İnternet kaynakları

1-<http://www.opengeospatial.org/standards/cat>, (16.02.2017)