



FEE316 - Bilgisayar Mühendisliğinde İleri Konular

HAFTA-7 (04 Nisan 2025)

Coğrafi Analiz Bilgi Sistemleri (CBS)

Ders

FEE 316-Bilgisayar Mühendisliğinde İleri Konular

Dönem

2024 -2025 BAHAR DÖNEMİ





HAFTA-7

Coğrafi Bilgi Sistemleri

(CBS)

Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) Giriş

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), mekânsal ve coğrafi verileri toplamak, depolamak, analiz etmek ve yorumlamak üzere tasarlanmış çok çeşitli teknolojileri kapsar.



Coğrafi Bilgi Sistemi

- "Yakalama, depolama, kontrol etme, bütünleştirme için bir sistem, mekansal verileri işleme, analiz etme ve görüntüleme"

Giriş: Mekansal Veri



GIS/Haritalama Yazılımı: Analiz ve Veri Görselleştirme

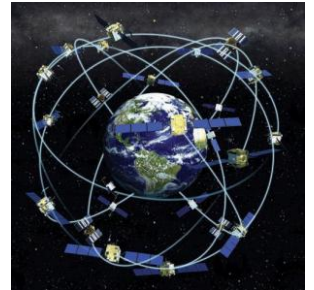


Çıktı: Yeni Veriler Ve Haritalar

Kendi verileriyle
birlikte gelmiyor

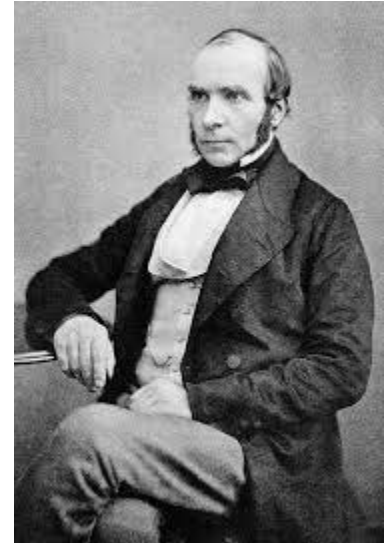
Coğrafi Bilgi Sistemlerine (CBS) Giriş

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), coğrafi verilerin çeşitli uygulamalar bağlamında görselleştirilmesini, analizini ve yorumlanmasını kolaylaştırmak için donanım, yazılım ve verileri bir araya getirir.
- Kentsel planlama, çevresel izleme ve kaynak yönetimi gibi alanlardaki uygulamalarıyla Coğrafi Bilgi Sistemlerinin önemi giderek artmakta olup, bu durum onu hem mühendislik hem de teknoloji alanındaki profesyoneller için vazgeçilmez bir araç haline getirmektedir.



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) Tarihçesi

- ✧ Coğrafi Bilgi Sistemlerinin ilk kullanımı hayvanların yerlerini gösteren mağara resimleriydi, bunu **Dr. John Snow'un 1854'te** Londra'daki kolera salgınını izlemek için yaptığı harita izledi.



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Temel Bileşenleri

- Bir CBS, donanım, yazılım, veri, insanlar ve yöntemler olmak üzere çeşitli temel bileşenlerden oluşur.
- Donanım, bilgisayarlar, GPS cihazları ve sunucular gibi mekansal verileri yakalamak ve depolamak için kullanılan fiziksel cihazları içerir. Yazılım, popüler örnekleri arasında **ArcGIS** ve **QGIS** bulunan mekansal verileri analiz etmek ve görüntülemek için kullanılan programları ifade eder.
- Veriler, genellikle vektör veya raster veri biçiminde temsil edilen GIS'in temelini oluşturur. Analistler ve karar vericiler de dahil olmak üzere kullanıcılar insanlardır ve yöntemler, coğrafi verileri işlemek ve yorumlamak için kullanılan teknikleri ve iş akışlarını kapsar.

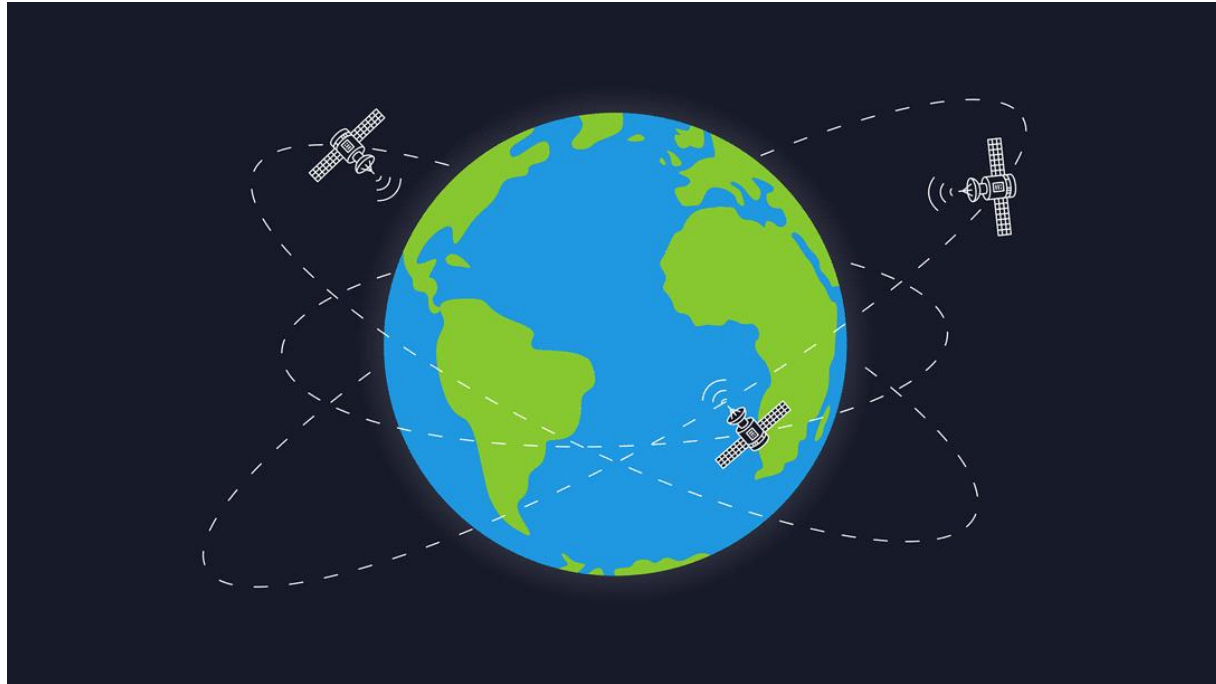
Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)

- GPS, uydu tabanlı, doğru konum ve zaman bilgisi sağlayan bir sistemdir. En az 24 uydudan oluşan bir ağ kullanarak hassas koordinatları (enlem, boylam ve yükseklik) hesaplar.
- GPS, navigasyon, haritalama ve izleme uygulamalarında yaygın olarak kullanılmaktadır.

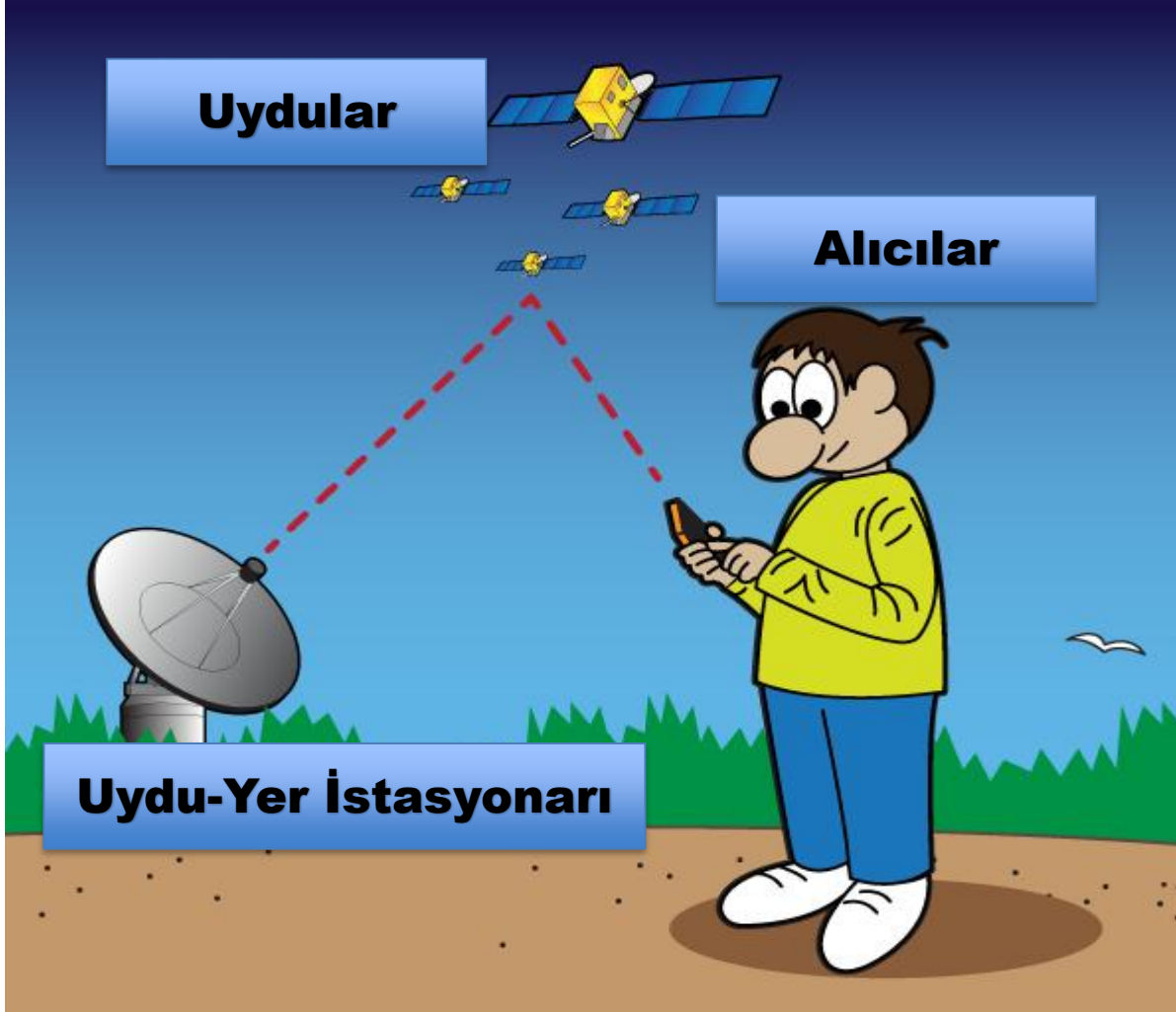


Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)

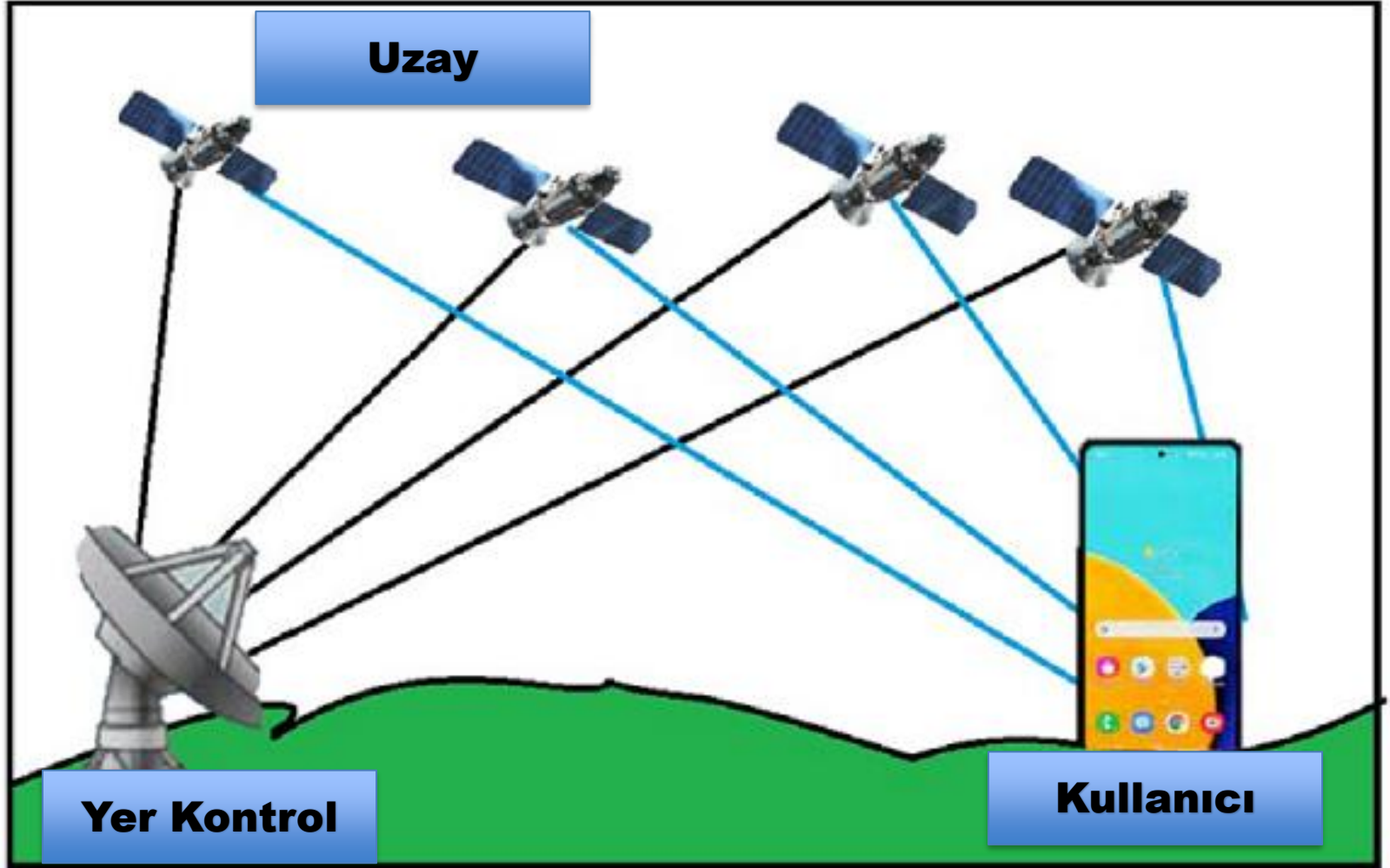
- GPS uyduları, Dünya merkezli 6 yörünge düzleminde yer alıyor ve saatte 14.000 km hızla hareket ediyor.
- GPS ilk kez Körfez Savaşları sırasında savaşta kullanıldı.



Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)



Küresel Konumlandırma Sistemi (GPS)

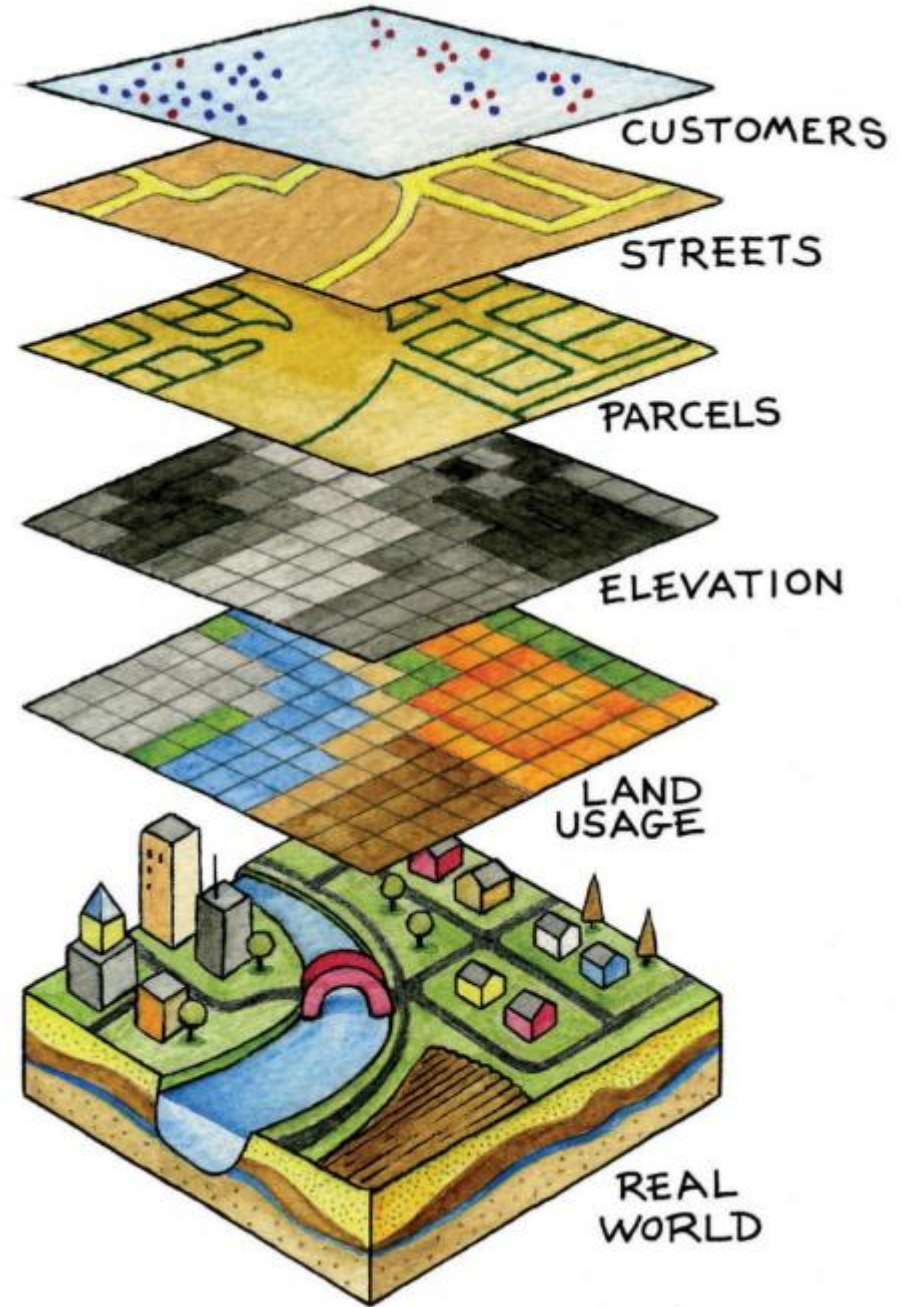


GIS Veri Modelleri

- GIS veri modelleri, mekansal verileri temsil etmek için yapı görevi görür. İki temel tür, vektör verisi ve raster verisidir.
- Vektör verileri coğrafi özellikleri noktalar, çizgiler ve çokgenler şeklinde temsil ettiğinden yollar, binalar ve nehirler gibi ayrı özelliklerin temsili için uygundur.
- Raster veriler ise her bir hücrenin coğrafi bir niteliği temsil eden bir değer tuttuğu grid hücrelerinden oluşur.
- Bu model genellikle yükseklik veya sıcaklık gibi sürekli verileri temsil etmek için kullanılır.

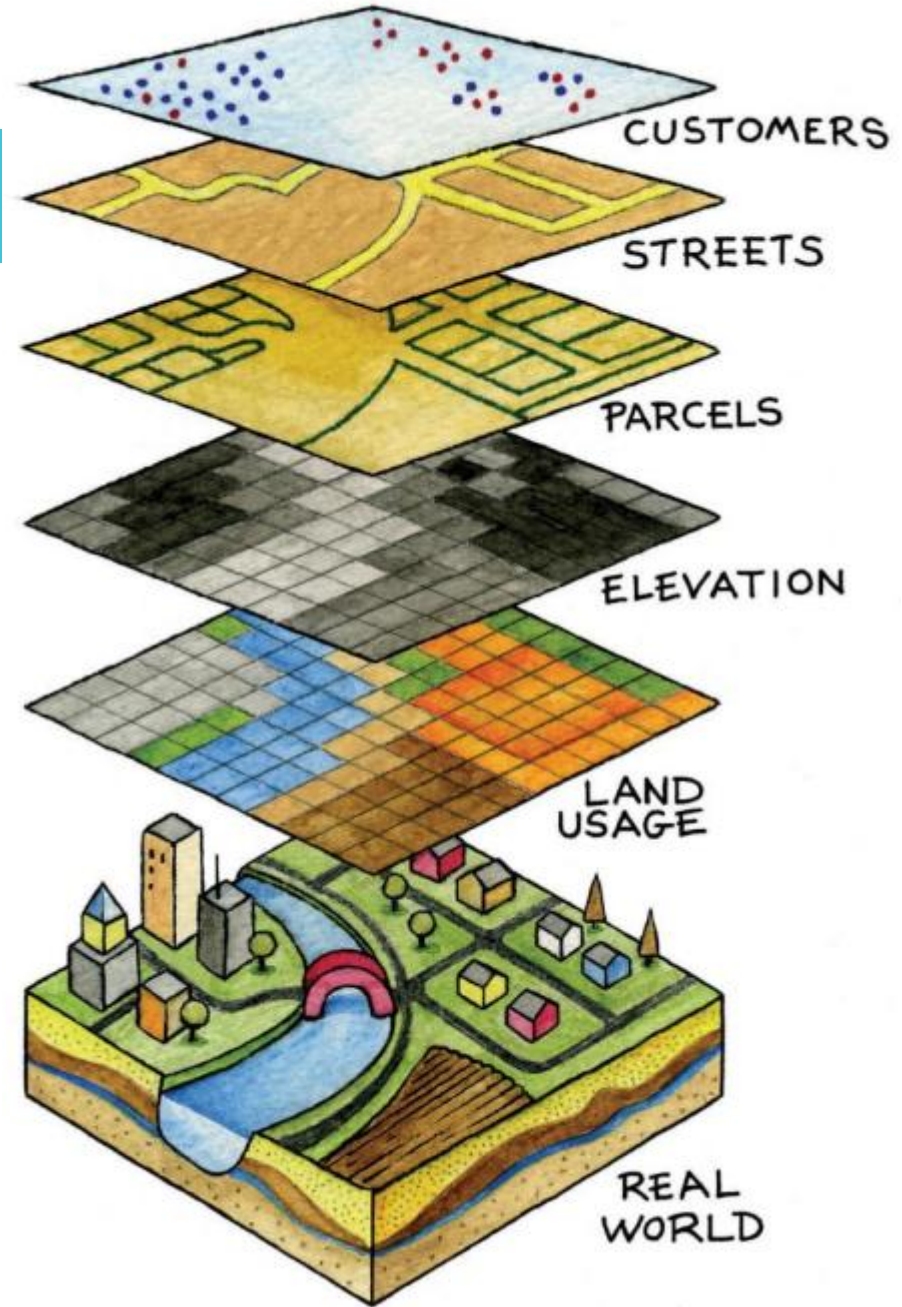
Coğrafi Bilgi Sistemleri

- GIS, yazılım, donanım, insanlar ve coğrafi verileri içeren bilgisayar tabanlı bir sistemdir. Şunları yapabilir:
 - Haritaları oluşturun, düzenleyin, sorgulayın, analiz edin ve görüntüleyin. Devlet verilerinin %80'i lokasyon bazlıdır.
 - Özellikler konumlar hakkında daha derin bir anlayış sağlar.
 - Donanım, ağlar, yazılım ve verileri kullanarak bilgileri coğrafyayla ilişkilendirir.



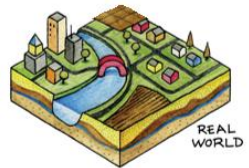
GIS Katmanları

- **Vektör Katmanları:** Noktaları, çizgileri ve çokgenleri (örneğin yollar, nehirler) temsil eder.
- **Raster Katmanları:** Sürekli verileri (örneğin yükseklik, sıcaklık) temsil eder.
- **Öznitelik Verileri:** Özellikleri (örneğin nüfus, arazi kullanımı) açıklar.
- Katmanlar ayrı ayrı veya birleştirilerek analiz edilebilir.



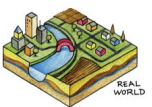
Koordinat Sistemleri ve Projeksiyonlar

- Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) temel bir yönü, Dünya yüzeyini temsil etmek için koordinat sistemlerinin kullanılmasıdır.
- Coğrafi koordinat sistemleri (GCS) enlem ve boylamı kullanırken, izdüşümlü koordinat sistemleri (PCS) bu koordinatları düz, iki boyutlu haritalara dönüştürür.
- Projeksiyonlar, Dünya'nın üç boyutlu yüzeyini iki boyutlu bir düzleme dönüştüren matematiksel dönüşümlerdir ve böylece mekansal verilerin tutarlı ve doğru bir şekilde analiz edilebilmesini sağlarlar.

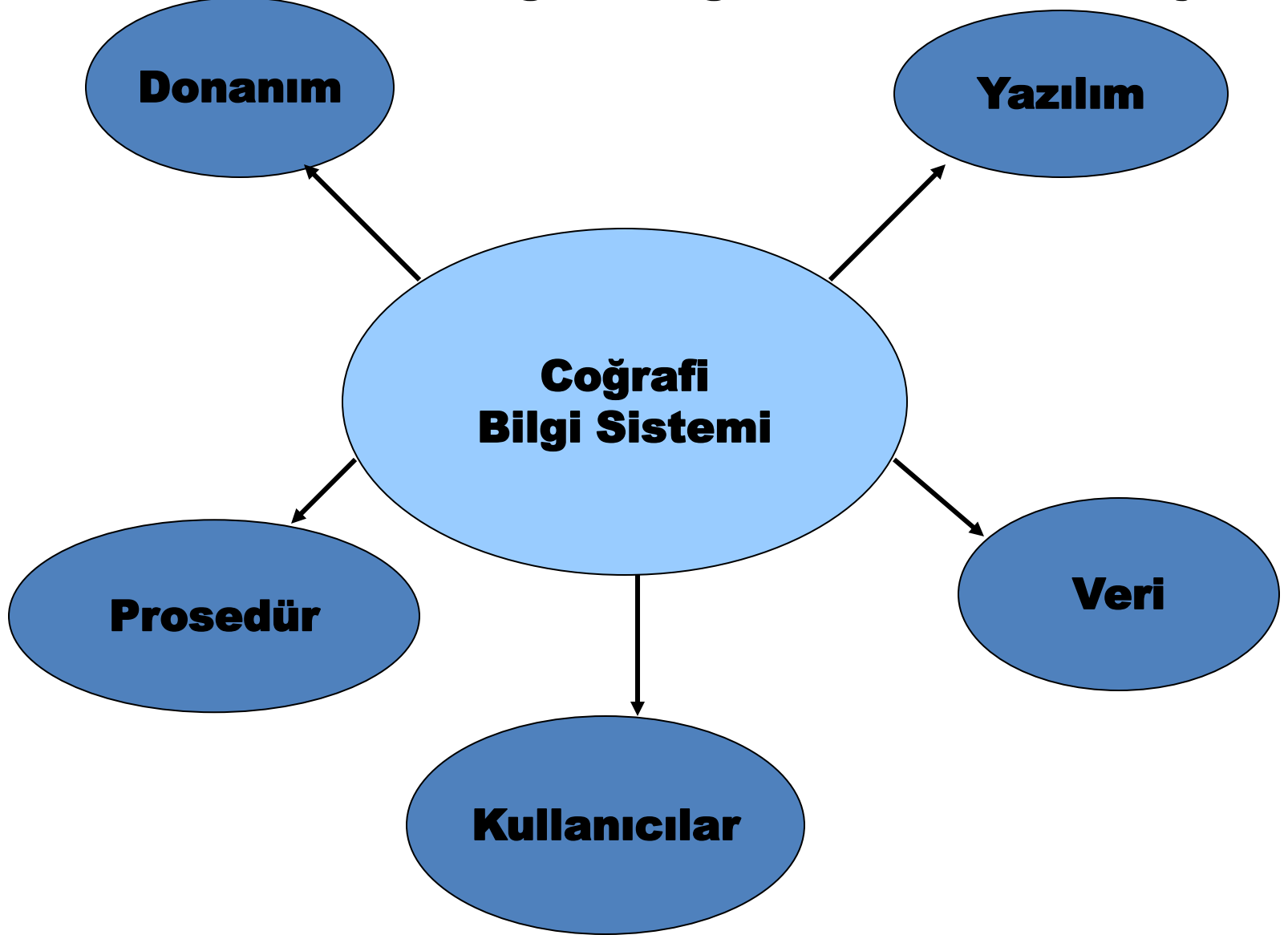


Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) şunları içerir:
 - Bilgisayar donanımı
 - Yazılım
 - Mekansal veriler
 - Veri yönetimi
 - Analiz prosedürleri
 - Bunu işleten insanlar
- Ağ bağlantılı bir bilgisayar aynı zamanda veri paylaşımını da mümkün kılar. CBS, coğrafi bilgileri otomatikleştirmek, yönetmek ve sunmak için bu bileşenleri birleştirir (ESRI, 1999).



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri – 1. Yazılım

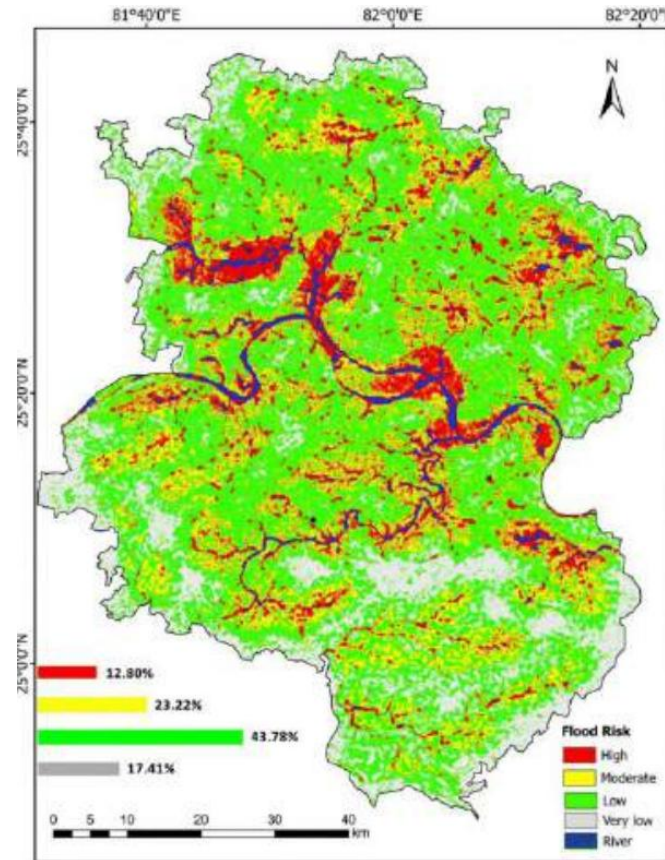
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımları coğrafi verilerin depolanmasını, analiz edilmesini ve görüntülenmesini sağlar.
- Temel bileşenler şunlardır:
 - Veritabanı Yönetim Sistemi (VTYS)
 - Giriş ve düzenleme araçları
 - Coğrafi sorgulama, analiz ve görselleştirme araçları
 - Kolay erişim için Grafiksel Kullanıcı Arayüzü (GUI)

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri – 2. Veri

- Veri, CBS'nin önemli bir bileşenidir.
- Temel bileşenler şunlardır:
 - Şirket bünyesinde toplanan veya satın alınan coğrafi ve tablosal veriler.
 - Mekansal verilerin diğer kaynaklarla entegrasyonu.
 - Mekansal verileri yönetmek için bir DBMS'nin kullanımı.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri – 3. Yöntemler

- Başarılı bir CBS, her kuruluşa özgü, iyi tasarlanmış bir planı ve iş kurallarını takip eder.



GIS'in Bileşenleri – 4. Donanım

- Donanım, merkezi sunuculardan, bağımsız veya ağ yapılandırmalarındaki masaüstü bilgisayarlara kadar, GIS'i çalıştıran bilgisayarları ifade eder.



Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Bileşenleri – 5. İnsanlar

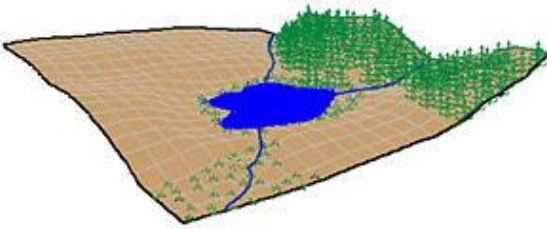
- GIS yalnızca onu yöneten ve uygulayan kişilerle değerlidir. Kullanıcılar teknik uzmanlardan günlük işlerde kullananlara kadar çeşitlilik gösterir.



İnsanlar GIS'in temel bir bileşenidir.

Coğrafi Veri Türleri

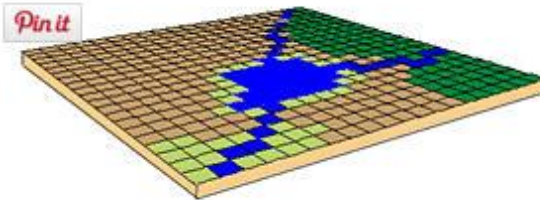
The Real World



Vector Data



Raster Data



Coğrafi veya koordinat verileri iki farklı veri biçiminde temsil edilebilir:

Vektör :

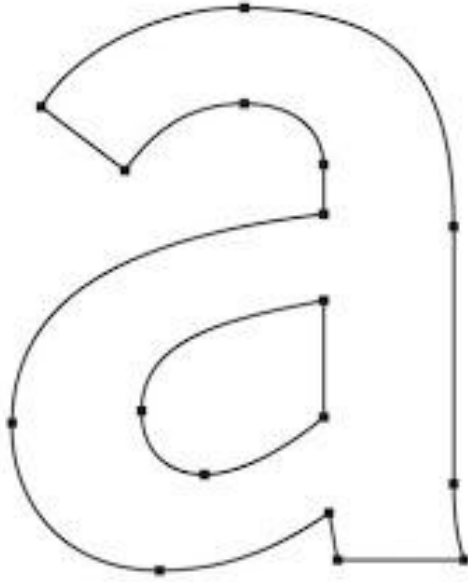
örneğin noktalar, çizgiler ve çokgenler

Tarama :

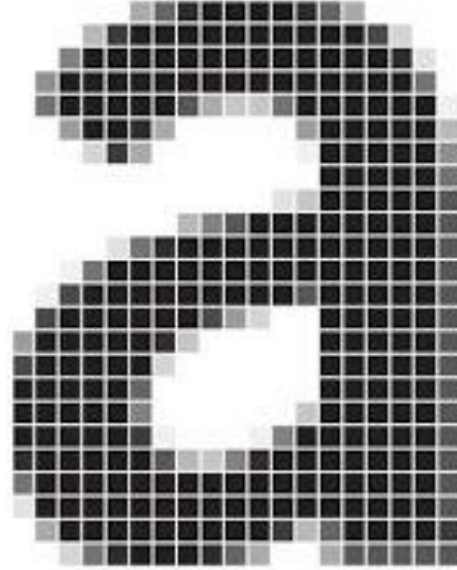
örneğin satır ve sütun matrisi

Veri Türleri: Vektör ve Raster

Vektörler koordinatlardan oluşur Raster'lar piksellerden oluşur



VECTOR



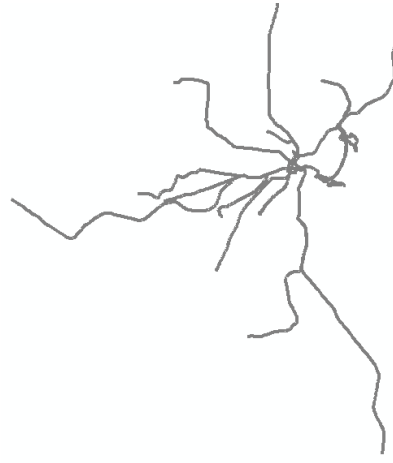
RASTER

Veri Türleri: Vektör örnekleri

Noktalar



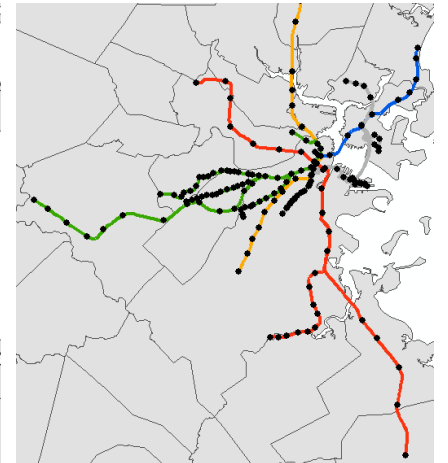
Çizgiler



Çokgenler

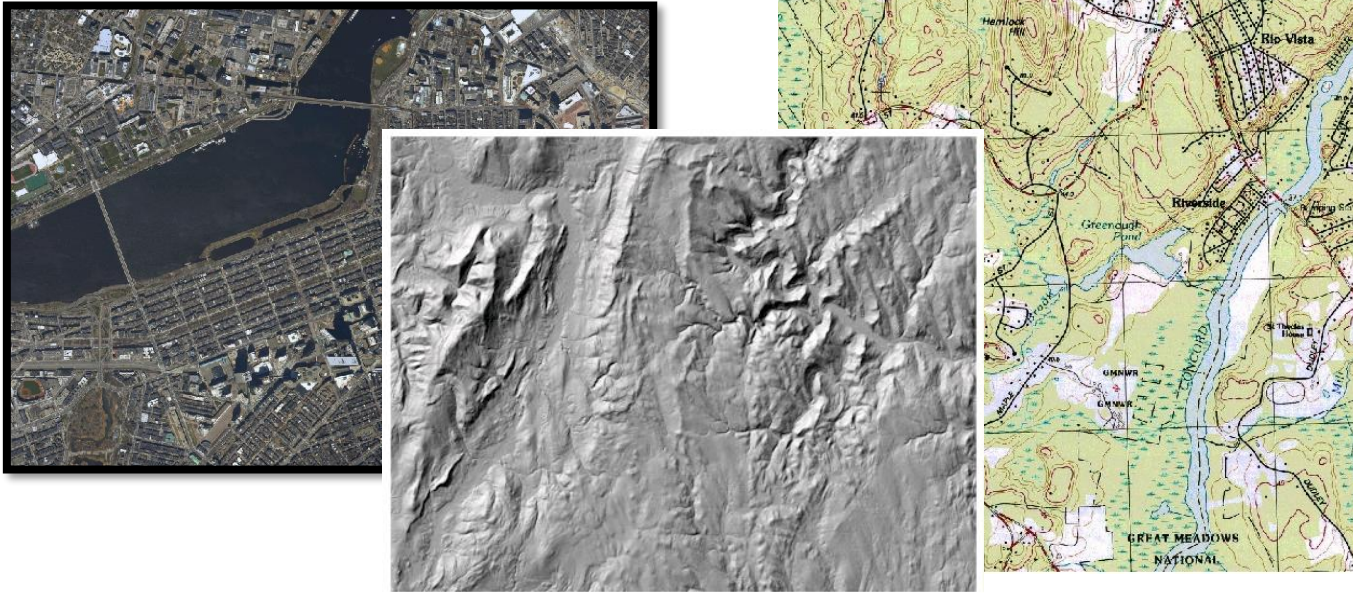


Birleşik



Veri Türleri: Raster

Raster veriler hava fotoğrafları, sayısal yükseklik modelleri ve taranmış haritaları içerir.



(Bunların piksellerden oluşturulduğunu unutmayın)

Veri Türleri: Raster dosya biçimleri

Yaygın resim formatları da dahil olmak üzere birçok farklı raster dosya uzantısı vardır.

.tipik

. artan

.
resim

.jpg

[ArcGIS Pro dokümantasyonunda](#)
raster formatları hakkında daha fazla
bilgi edinin . QGIS benzer formatları
destekler.

şekil dosyasına benzer şekilde
farklı uzantılara sahip dosyaların
bir koleksiyonunu içerebilir .

Sıra Sizde

- **Soru:** CBS'de VEKTÖR ve RASTER VERİ MODELLERİ arasındaki temel fark nedir?
- A) Vektör veriler piksellerden, raster veriler ise koordinatlardan oluşur.
- B) Vektör veriler yollar gibi ayırık özellikleri temsil ederken, raster veriler yükseklik gibi sürekli verileri temsil eder.
- C) Raster veriler, vektör verilerden daha çok şehir planlamada kullanılır.
- D) Vektör veriler coğrafi özellikleri yalnızca poligonlar olarak gösterebilir, nokta veya çizgileri değil.

* **CEVAP:** B'dir. Cevabınız yanlışsa konuyu tekrar gözden geçirin.

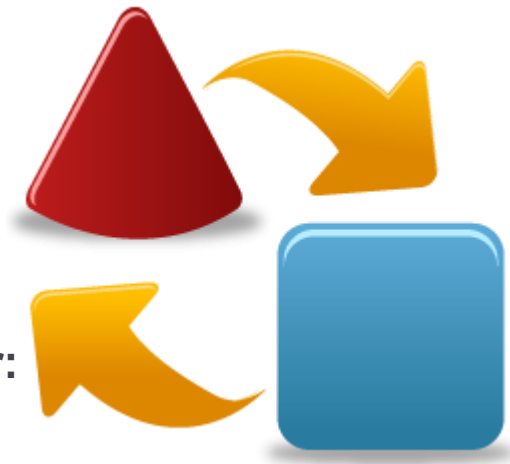
Diğer veri biçimleri

GIS, diğer formatlarda üretilen verileri içe aktarabilir ve dönüştürebilir:

- ✧ KML / KMZ dosyaları (Google Earth)
- ✧ DXF / DWG (CAD)
- ✧ NetCDF (bilimsel veri)
- ✧ LAS (Lidar)
- ✧ GPX (GPS birimleri)
- ✧ GeoJSON

GIS yazılımları birçok formatta veri aktarımı yapabilir:

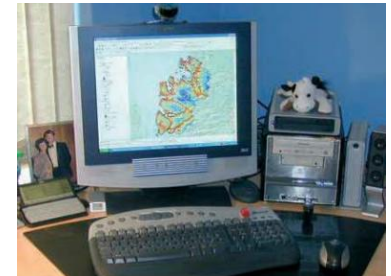
- ✧ Adobe Illustrator
- ✧ KML
- ✧ CAD
- ✧ TIF
- ✧ JPG



GIS & Data Lab'da çok çeşitli veri görselleştirme yazılımları bulunmaktadır.

Coğrafi Bilgi Edinimi

- Coğrafi veri toplama, uzaktan algılama, GPS, arazi ölçümü gibi çeşitli araçlarla gerçekleştirilebilir.
- Uzaktan algılama, uydu veya hava sensörleri aracılığıyla veri toplayarak, fiziksel temas olmaksızın Dünya yüzeyi hakkında bilgi edinmeyi içerir.
- GPS sistemleri gerçek zamanlı, yüksek hassasiyetli konum verileri sağlarken, geleneksel ölçme teknikleri yerdeki belirli coğrafi noktaların ölçümünü içerir.



Veri Toplama ve İşleme

- Veri toplama ve işleme süreci, coğrafi bilgi sistemlerinde kritik öneme sahiptir, çünkü mekansal verilerin doğruluğunu ve alakalılığını garanti eder. Veriler, analiz için kullanılmadan önce sıklıkla temizlenmeli, dönüştürülmeli ve normalleştirilmelidir.
- Bu, tutarsızlıkların giderilmesini, eksik verilerin işlenmesini ve verilerin doğru koordinat sistemleri ve projeksiyonlarla uyumlu olmasını sağlamayı içerir



Mekansal Analiz Teknikleri

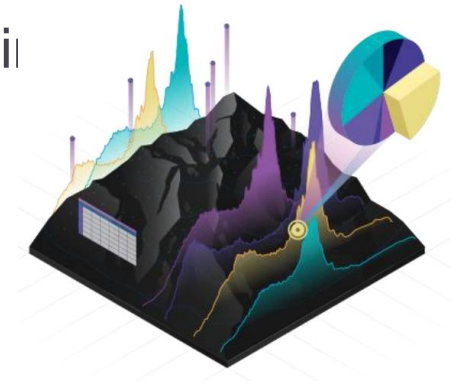
- Mekansal analiz, GIS'in merkezinde yer alır ve sorunları çözmek veya içgörüler elde etmek için mekansal verilerin işlenmesi ve yorumlanması anlamına gelir. Teknikler arasında katman analizi, tampon analizi ve yakınlık analizi bulunur.
- Katman analizi, farklı mekansal özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek için birden fazla veri katmanını birleştirir.
- Tampon analizi, coğrafi özelliklerin etrafında etki değerlendirmeleri veya risk analizleri için kullanılabilen bölgeler oluşturur.
- Yakınlık analizi, desenleri veya eğilimleri belirlemek için özellikler arasındaki mekansal ilişkileri ölçer.

Coğrafi Veri Görselleştirme

- Görselleştirme, kullanıcıların karmaşık mekansal verileri kolayca yorumlanabilir bir biçimde iletmesine olanak tanıyan, CBS'nin güçlü bir yönüdür.
- Coğrafi verilerin görselleştirilmesi tematik haritalar, 3 boyutlu modeller ve etkileşimli gösterge panelleri şeklinde olabilir.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), gelişmiş grafik tekniklerini kullanarak mekansal örüntülerin ve eğilimlerin daha derinlemesine anlaşılmasını kolaylaştırır ve kentsel gelişim, çevre yönetimi ve afet müdahalesi gibi çeşitli alanlarda karar alma süreçlerini destekler.

Şehir Planlamada Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Uygulamaları

- Kentsel planlamada CBS, arazi kullanımı, imar, ulaşım ağları ve altyapı gelişiminin analizinde önemli bir rol oynar.
- Planlamacılar, potansiyel gelişmelerin etkisini değerlendirmek, kaynakları verimli bir şekilde yönetmek ve arazi tahsisi hakkında bilinçli kararlar almak için GIS'i kullanır. GIS ayrıca trafik akışını modelleyerek, tıkanıklığı tahmin ederek ve toplu taşıma rotalarını optimize ederek ulaşım planlamasına yardımcı olabilir.



Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile Çevresel İzleme

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), doğal kaynakların, ekosistemlerin ve çevresel değişimlerin analiz edilmesi amacıyla çevresel izlemede yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Araştırmacılar ve korumacılar, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) araçlarını kullanarak ormansızlaşmayı izleyebilir, su kalitesini izleyebilir ve iklim değişikliğinin etkilerini değerlendirebilirler.



Afet Yönetiminde CBS

- Afet yönetiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojilerinden büyük ölçüde yararlanılmaktadır; çünkü bu teknolojiler, acil durumlarda hasarın hızlı değerlendirilmesini, kaynak tahsisini ve karar almayı mümkün kılmaktadır.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamaları, tehlikeli bölgelerin, tahliye yollarının ve acil durum hizmetlerinin yerlerinin haritalanmasına yardımcı olur.
- Hava durumu raporları veya uydu görüntüleri gibi gerçek zamanlı veri entegrasyonu, afetlere daha etkili müdahale ve kurtarma imkânı sağlar.

Tarımda CBS

- Tarımda CBS, ürün sağlığını izlemek, verimi tahmin etmek ve su ve gübre gibi kaynakları yönetmek için kullanılır.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli hassas tarım, çiftçilerin mekansal veri analizi yoluyla tarla yönetimini optimize etmelerine, üretkenliği ve sürdürülebilirliği artırmalarına olanak sağlıyor.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) uygulamaları aynı zamanda toprak koşullarını, zararlı böcek istilalarını ve tarımsal uygulamaları etkileyen diğer faktörleri de izleyebilir.

Gerçek Zamanlı GIS

- Gerçek zamanlı CBS, dinamik ve güncel coğrafi bilgiler sağlamak amacıyla veri akışlarının sürekli olarak bütünleştirilmesini içerir.
- Ulaştırma yönetimi, lojistik ve acil servisler gibi alanlarda bu çok önemlidir.
- Örneğin, gerçek zamanlı trafik izleme sistemleri, trafik akışını yönetmek, sinyal zamanlamalarını ayarlamak ve yolculara canlı güncellemeler sağlamak için CBS'yi kullanır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Makine Öğrenmesi

- Makine öğreniminin CBS ile entegrasyonu, mekansal analiz yeteneklerini artıran yükselen bir trenddir.
- Makine öğrenimi algoritmaları, desenleri belirlemek, gelecekteki eğilimleri tahmin etmek ve coğrafi özellikleri sınıflandırmak için büyük coğrafi veri kümelerine uygulanabilir.
- Bu sinerjinin arazi kullanım planlaması, çevresel izleme ve kentsel gelişim gibi alanlarda uygulamaları bulunmaktadır.

Web CBS

- Web CBS, kullanıcıların mekânsal verilere ve analiz araçlarına uzaktan erişebilmelerini sağlayan CBS teknolojilerinin internet üzerinden kullanılmasını ifade eder.
- ArcGIS Online ve Google Earth gibi web tabanlı platformlar görselleştirme, işbirliği ve karar alma için güçlü araçlar sunar.
- Bu platformlar coğrafi verilerin kuruluşlar arasında paylaşılmasını sağlayarak, kentsel planlama, çevre koruma ve afet yönetimine kamu katılımını kolaylaştırıyor.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Avantajları

- **Daha İyi Karar Verme:** Karmaşık verileri görselleştirerek desenleri ve ilişkileri ortaya çıkarır.
- **Kaynak Verimliliği:** Kaynak tahsisini ve yönetimini optimize eder.
- **Gelişmiş Analiz:** Yakınlık ve katmanlama gibi mekansal analizleri mümkün kılar.
- **Gerçek Zamanlı İlgörüler:** Acil kararlar için güncel verileri destekler.
- **Gelişmiş İşbirliği:** Paydaşlar arasında veri paylaşımını ve iletişimini kolaylaştırır.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Teknolojisinin Geleceği

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojisinin geleceği bulut bilişim, yapay zeka ve büyük veri alanlarındaki gelişmelerle şekilleniyor.
- Bulut tabanlı CBS sistemleri ölçeklenebilir, iş birliğine dayalı mekansal veri yönetimine olanak tanırken, yapay zeka ve makine öğrenimi CBS iş akışlarında öngörücü analitiği ve otomasyonu geliştiriyor.
- Coğrafi uzamsal teknolojinin evrimi, kentleşme, iklim değişikliği ve kaynak yönetimi gibi küresel zorlukların üstesinden gelmek için CBS'nin kapasitesini daha da artırmayı vaat ediyor.

Coğrafi Bilgi Sistemleri Uygulamasındaki Zorluklar

- Birçok avantajına rağmen, CBS uygulaması veri kalitesi sorunları, yüksek hesaplama maliyetleri ve uzmanlaşmış uzmanlık gereksinimi gibi çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır.
- Ayrıca, farklı veri kaynaklarının entegrasyonu, yazılım platformları arasındaki uyumluluk sorunları ve veri gizliliği ve güvenliği konusundaki endişeler, CBS uygulamalarında önemli engeller olmaya devam etmektedir.

Sıra Sizde

- **Soru:** Coğrafi koordinatları iki boyutlu bir düzleme dönüştürürken GIS'te projeksiyonların kullanımı kritik öneme sahiptir. Aşağıdakilerden hangisi GIS projeksiyonlarının ele aldığı birincil zorluğu açıklar?
- A) Birden fazla kaynaktan gelen mekansal verilerin gerçek zamanlı olarak hizalanması
- B) Dünya'nın küresel şekline rağmen düz haritalarda mekansal verilerin doğru bir şekilde görüntülenmesini sağlamak
- C) Tüm verilerin vektör formatında saklandığından emin olunması
- D) Uydu görüntüleri aracılığıyla mekansal verilerin toplanmasının otomasyonu.

* CEVAP: B'dir. Cevabınız yanlışsa konuyu tekrar gözden geçirin.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Sınırlamaları

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin (CBS) pek çok faydalı uygulaması olmasına rağmen, diğer teknolojik sistemlerde olduğu gibi kullanımında da bazı sınırlamalar bulunmaktadır.

- ❑ Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) verileri geleneksel verilerden daha pahalıdır.
- ❑ Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), birden fazla konuyu bir araya getirdiğinden, bütünleşik konuların tamamı hakkında yeterli bilgi sahibi olunması gerekmektedir.
- ❑ Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) özel bilgisayar donanımları ve yazılımları gerektirir.
- ❑ Gizlilik ve güvenlik sorunları bazen verilerin dağıtımını sınırlandırabilir.
- ❑ Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılım ve sistemleri konusunda öğrenme süreci uzun olabilir.
- ❑ Veri geliştirme ve bakımı, GIS alanında en maliyetli ve emek yoğun işlerdir.

Yazılım Mühendisliğinde GIS

- Yazılım mühendisliğinde, kullanıcılara mekânsal olarak etkinleştirilmiş hizmetler sunmak amacıyla CBS giderek daha fazla uygulamalara entegre edilmektedir.
- Bunlara haritalama, coğrafi konum hizmetleri ve coğrafi veri tabanlarının geliştirilmesi de dahildir.
- Mühendisler, büyük veri kümelerinin verimli bir şekilde işlenmesi ve mekansal sorgular için sağlam algoritmaların uygulanması da dahil olmak üzere yazılım sistemlerinin mekansal veri işleme için optimize edilmesini sağlamalıdır.

Bilgisayar Mühendisliğinde GIS

- Bilgisayar mühendisleri için CBS, sistem mimarisi ve veri yönetimi açısından kendine özgü zorluklar ortaya koymaktadır.
- Mühendisler, büyük miktarda coğrafi veriyi depolayıp işleyebilen sistemler tasarlarken, sistemlerin ölçeklenebilir, güvenli ve performanslı olmasını sağlamalıdır.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) yazılımının geliştirilmesi aynı zamanda veri yapıları, algoritmalar ve coğrafi veri tabanları hakkında da derin bir anlayış gerektirir.

Bilgisayar Mühendisliğinde GIS

- Bir bilgisayar sistemi:
 - Toplama
 - Depolama
 - Manipüle etmek
 - Analiz ediliyor
 - Görüntüleniyor
 - Sorgulama
 - Raporlama coğrafi olarak ilgili bilgiler.

The collage features a man in a blue suit standing in front of a large screen. The screen displays the title "GIS in Computer Science and Engineering" at the top right, with a small "GIS SHARIAT" logo. Below the title, there are four main sections: "Web GIS" showing a map of the United States with a red box; "GIS Based Software Development" showing a map with various data layers; "Ride Sharing Apps Development" showing a hand holding a smartphone displaying a map; and "Vehicle Tracking Software Development" showing a map with a car icon and a signal tower. The man is standing in front of the screen, with his arms crossed.

UZAKTAN ALGILAMA VE CBS UYGULAMALARI

- **Doğal Kaynak Yönetimi**
- **Altyapı Geliştirme**
- **Kamu Hizmetleri**
- **Hidroloji**
- **Jeoloji**
- **Arazi Kullanım Planlaması**
- **Şehir Planlaması**
- **Afet Yönetimi ve Azaltma**
- **Orman örtüsünün haritalanması**

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS)

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), şehir planlamasından çevre yönetimine kadar çok çeşitli sektörleri etkileyen modern teknolojinin temel taşlarından biri haline gelmiştir.
- Coğrafi Bilgi Sistemlerinin yazılım ve bilgisayar mühendisliğine entegre edilmesi, gerçek dünya problemlerinin çözümünde ve karar alma süreçlerinin iyileştirilmesinde önemini vurgulamaktadır.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) teknolojileri gelişmeye devam ettikçe, bu alanlarda yetenekli profesyonellere olan talep artacaktır. Bu durum, Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) metodolojilerinde sürekli araştırma ve geliştirmeye olan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Coğrafi Bilgi Sistemlerinin Örnekleri

- ✧ Google Dünya
- ✧ Google Haritalar
- ✧ CGIS – İlk Bilgisayarlı CBS
- ✧ ArcGIS-Güncel ticari GIS
- ✧ Vikimapia
- ✧

Google Earth

WOW!

Sıra Sizde

- **Soru:** Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) sistemlerinde projeksiyonlar hangi temel sorunu ele alır?
- A) Verilerin daha hızlı işlenmesini sağlamak
- B) Coğrafi verilerin Dünya'nın küresel yüzeyinden düz bir haritaya doğru bir şekilde aktarılması
- C) Veri güvenliğinin sağlanması
- D) Verilerin sadece vektör formatında görselleştirilmesi.

* **CEVAP:** B'dir. Cevabınız yanlışsa konuyu tekrar gözden geçirin.

Önemli Noktalar

- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), çeşitli sektörlerde karar alma süreçlerinde kritik öneme sahip coğrafi bilgileri analiz etmek, depolamak ve görselleştirmek için donanım, yazılım ve verileri bir araya getirir.
- En az 24 uydudan oluşan uydu tabanlı bir sistem olan GPS, navigasyon ve takip için gerekli olan gerçek zamanlı konum ve zaman verilerini sağlar.
- Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) veri modelleri iki ana türdedir: yollar ve binalar gibi ayrı özellikler için vektör verileri ve sıcaklık veya yükseklik gibi sürekli veriler için raster veriler.

Önemli Noktalar

- CBS Sistemlerinin Makine Öğrenme (ML) ile entegrasyonu mekansal analiz yeteneklerini geliştirerek kentsel planlama, çevresel izleme ve daha fazlasında öngörücü analitiği mümkün kılıyor.
- Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS), gerçek zamanlı veri analizi, etkin kaynak yönetimi ve mekânsal karar almaya olanak sağlayarak şehir planlama, afet yönetimi ve tarım gibi sektörleri dönüştürüyor.



FEE316 - Bilgisayar Mühendisliğinde İleri Konular

HAFTA-7 (04 Nisan 2025)

Coğrafi Analiz Bilgi Sistemleri (CAS)