11.sınıf Coğrafya Dersi 2. Ünite: Web Tabanlı CBS Uygulamaları — Açık Uçlu Soru ve Cevap Anahtarı

Kısım 1: Web Tabanlı CBS'nin Temel Özellikleri ve Masaüstü CBS ile Karşılaştırılması

Soru 1: Bilgisayar tabanlı (masaüstü) CBS uygulamaları ile Web tabanlı CBS uygulamaları arasındaki temel farklar nelerdir?

Cevap: *Bilgisayar tabanlı CBS uygulamaları; yüksek maliyetli lisanslı yazılımlar, güçlü donanımlar ve üst düzey teknik bilgi birikimi gerektiren, yalnızca yazılımın kurulu olduğu tek bir bilgisayar üzerinden çalıştırılabilen sistemlerdir. Buna karşın Web tabanlı CBS; genel ağ ve bulut bilişim altyapısını kullanarak doğrudan web tarayıcıları üzerinden çalışır, pahalı yazılım ve donanım gereksinimini ortadan kaldırır, internetin olduğu her yerden erişim olanağı sunar ve çoklu kullanıcı iş birliğine imkân verir.*

Soru 2: Web tabanlı CBS uygulamalarının temel bileşenleri nelerdir ve sistemdeki veri akışı nasıl gerçekleşir?

Cevap: *Web tabanlı CBS'nin temel bileşenlerini **kullanıcı (istemci)**, **genel ağ** ve **sunucu** oluşturur. Kullanıcı bir web tarayıcısı veya mobil cihaz aracılığıyla genel ağ üzerinden sunucuya bir komut gönderir; sunucu bu komutu işleyerek yanıtı harita veya veri katmanı biçiminde yine genel ağ üzerinden kullanıcının arayüzüne iletir. Verilerin toplanması, depolanması ve analizi gibi kritik işlemler kullanıcının cihazında değil, sunucu tarafında gerçekleştirilir.*

Soru 3: Web tabanlı CBS uygulamalarının günümüzde yaygın olarak kullanıldığı başlıca alanlar nelerdir?

Cevap: *Web tabanlı CBS uygulamaları; **ulaşım, ticaret, turizm, eğitim, sağlık, tarım, ormancılık, güvenlik, afet yönetimi ve şehir planlama** gibi hayatın pek çok farklı alanında yaygın olarak kullanılmaktadır. Seyahat esnasında anlık trafik yoğunluğu, yol çalışmaları veya kaza durumlarının takibinde; yabancı olunan bir şehirde yol tarifi, en yakın hastane, otel veya eczanenin bulunmasında ve acil durumlarda anlık konum paylaşımında aktif olarak yararlanılır.*

Soru 4: Web tabanlı CBS teknolojilerinin toplumsal düzeyde veri okuryazarlığı ve küresel vatandaşlık bilincine katkıları nelerdir?

Cevap: *Verilerin web tabanlı CBS uygulamalarında görsel haritalar şeklinde sunulması, veriler arasındaki örtük bağlantıların ortaya çıkarılmasını ve mekânsal olayların toplumun geneli tarafından kolayca anlaşılmasını sağlar. Mobil cihazlar üzerinden harita okuma, çözümleme ve çıkarım yapma alışkanlığının artması toplumsal düzeyde **veri ve harita okuryazarlığını** geliştirir. Bu durum, bireylerin küresel çevre ve afet sorunlarını daha hızlı fark etmelerini sağlayarak **küresel vatandaşlık bilincinin** kazanılmasına önemli katkılar sunar.*

Kısım 2: Mekânsal Analiz Zinciri Adımları

Soru 5: Web tabanlı CBS'de mekânsal analiz zincirinin ilk adımı olan "Birleştirme" işlemi nedir ve hangi amaçla yapılır?

Cevap: Birleştirme *işlemi; farklı sunuculardan veya bulut depolarından alınan parçalı ya da farklı kaynaklara ait veri katmanlarını bir araya getirerek detay düzeyini koruyan tek ve tutarlı bir katman oluşturma sürecidir. Örneğin bir şehirdeki tüm binalara ait verilerin tek bir "yapı" katmanında toplanması birleştirme işlemine örnektir. Bu adım, çevrim içi ortamda gerçekleştirilecek analizler için bütüncül bir veri zemini hazırlar.*

Soru 6: Mekânsal analiz zincirindeki "Çakıştırma" işleminin aşamaları ve kullanıcılara sağladığı avantajlar nelerdir?

Cevap: Çakıştırma *işlemi; bütünlüğü sağlanan farklı veri katmanlarının (örneğin şehir içi yollar, fay hatları, içme suyu ağı ve bina verileri) üst üste bindirilerek aralarındaki mekânsal ilişkilerin ve örtüşmelerin gerçek zamanlı görüntülenmesidir. Web tabanlı CBS'de çakıştırma işlemleri sunucu tarafında hızlı biçimde yürütüldüğü için kullanıcıya anlık görselleştirme ve mekânsal örüntüleri doğrudan tespit etme olanağı verir.*

Soru 7: Mekânsal analiz zincirindeki "Sorgulama" işlemi ne anlama gelir ve web tabanlı arayüzlerde nasıl yürütülür?

Cevap: Sorgulama*; çakıştırma sonuçları veya veri katmanları üzerinde yalnızca belirli ölçütlere ve kriterlere uyan verilerin seçilmesi işlemidir. Web tabanlı arayüzlerde sorgulamalar; dinamik filtreler ve etkileşimli panel seçenekleriyle kolayca yapılarak kullanıcının analizini doğrudan amacına uygun şekilde daraltmasını sağlar (örneğin bir şehirdeki binalar arasından yalnızca son 5 yılda inşa edilenlerin filtrelenmesi).*

Soru 8: Mekânsal analiz zincirindeki "Genelleştirme" ve "Sembolleştirme" adımlarının harita sunumundaki işlevleri nelerdir?

Cevap: Genelleştirme*; veri boyutunu azaltarak sistem performansını artırmak ve ölçeğe duyarlı otomatik düzenlemelerle haritayı farklı cihaz ekranlarında (telefon, tablet, bilgisayar) okunabilir kılmak amacıyla detay seviyesinin ayarlanmasıdır.* ***Sembolleştirme*** *ise analiz sonuçlarının kullanıcılar tarafından kolay anlaşılması amacıyla anlık stil değiştirme, renk paleti seçme ve sembol boyutlarını ayarlayarak görselleştirme sağlama aşamasıdır.*

Kısım 3: Anlatısal Sunum Araçları ve Etkileşimli Platformlar

Soru 9: Anlatısal sunum araçlarından olan "Hikâye Haritaları" (Story Maps) nedir ve bilgiyi aktarmada nasıl bir rol oynar?

Cevap: Hikâye haritaları*; çevrim içi ortamda metin, fotoğraf, video ve harita katmanlarını tek bir akış içinde birleştirerek mekânsal analiz sonuçlarını anlatısal bir çerçevede sunan etkileşimli araçlardır. Kullanıcılar ekranda kaydırma yaparak analiz sürecini adım adım takip edebilir ve harita üzerindeki verilerle doğrudan etkileşime girebilir.*

Soru 10: "Yaşayan Atlas" (Living Atlas) platformu nedir ve geleneksel basılı atlaslardan hangi yönleriyle ayrılır?

Cevap: Yaşayan Atlas*; bulut tabanında barındırılan, dünya genelinden sürekli güncellenen ve hazır tematik veri katmanlarını bir araya getiren etkileşimli bir platformdur. Geleneksel basılı atlasların aksine, web tabanlı altyapısı sayesinde gerçek zamanlı veri akışları (canlı hava durumu, deprem ve afet uyarıları vb.) ile sürekli güncel kalır ve kullanıcıların kendi verilerini yükleyerek küresel verilerle karşılaştırma yapmasına olanak verir.*

Soru 11: Web tabanlı CBS uygulamalarının "bilgiyi demokratikleştirmesi" ifadesiyle ne kastedilmektedir?

Cevap: *Geleneksel masaüstü CBS sistemlerinin yüksek maliyet, karmaşık yazılım lisansları ve özel uzmanlık şartı yaratması nedeniyle coğrafi bilgi yalnızca dar bir uzman kesimin erişimindeydi. Web tabanlı CBS ile haritalar ve mekânsal analiz araçları interneti olan herkesin kullanımına ücretsiz veya düşük maliyetle açılmış; toplumun genelinin bilgiye erişmesi, kendi haritalarını oluşturması ve karar destek süreçlerine katılması sağlanarak bilgi* ***demokratikleştirilmiştir****.*

Kısım 4: Uygulamalı Web CBS Araçları (TKGM, MTA, AFAD ve KML Formatı)

Soru 12: Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM) Parsel Sorgulama uygulamasından indirilen KML formatlı dosya ne işe yarar ve coğrafi analizlerde nasıl kullanılır?

Cevap: KML (Keyhole Markup Language)*; coğrafi konum, alan ve sınır verilerini içeren standart bir mekânsal veri dosyası biçimidir. TKGM Parsel Sorgulama sisteminden indirilen bir parselin KML dosyası, MTA Yerbilimleri gibi başka web tabanlı CBS platformlarına aktarılarak (Veri Ekle) ilgili arazi veya taşınmazın tam konumunun diğer jeolojik ve coğrafi katmanlarla çakıştırılmasına imkân sağlar.*

Soru 13: MTA Yerbilimleri Harita Görüntüleyici uygulaması üzerinde "Diri Fay" ve "Jeolojik Formasyon" katmanlarının çakıştırılması kullanıcılara hangi bilgileri sağlar?

Cevap: *Bu katmanların çakıştırılması sayesinde kullanıcılar; incelenen konumun (örneğin bir konut parselinin) altındaki kayaç türünü ve jeolojik birimin yapısını öğrenebilir, en yakın diri fay hattının ile fay segmentinin ismini tespit edebilir ve çizim editöründeki mesafe ölçüm araçlarıyla parsel ile fay arasındaki mesafeyi hassas bir şekilde hesaplayabilir.*

Soru 14: e-Devlet üzerinden erişilen AFAD İnteraktif Deprem Tehlike Haritası ile Web CBS uygulamalarının birlikte kullanılması bireylere afet bilinci açısından ne kazandırır?

Cevap: *Bireyler, TKGM ve MTA uygulamalarıyla kendi evlerinin parsel sınırlarını ve diri faylara olan mesafesini belirledikten sonra bu bulguları AFAD'ın Deprem Tehlike Haritası'ndaki ivme değerleriyle karşılaştırabilirler. Bu durum, yaşanılan mekânın deprem risk durumunu somut verilerle analiz etmeyi ve aile ile okul düzeyinde gerekli afet önlemlerini bilinçli şekilde almayı sağlar.*

Soru 15: Bir alana ait altlık harita olarak uydu görüntüsünün seçilmesi ve üzerine çizim araçlarıyla nokta/çizgi eklenmesi harita oluşturma sürecinde ne tür kolaylıklar sağlar?

Cevap: *Uydu görüntüsü altlığı; arazideki binalar, yollar ve doğal arazi örtüsü gibi gerçek nesnelerin doğrudan gözlemlenmesine imkân tanır. Çizim editörüyle üzerine nokta (konum belirleme), çizgi (fay mesafesi veya yol uzunluğu ölçme) ve alan (parsel sınırı) eklendiğinde karmaşık coğrafi veriler net bir görsel haritaya dönüştürülür ve çıkarım yapmak kolaylaşır.*

Kısım 5: Ders Kitabındaki Örnek Olaylar ve Afet / Kentsel Analizler

Soru 16: Ders kitabında incelenen **6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depreminde Çöçelli kara yolunun hasar görme nedenleri** Web CBS ile nasıl analiz edilmiştir?

Cevap: *Çöçelli kara yolunun konum bilgileri (Kahramanmaraş Pazarcık Ördekdede Mah. 206 ada 1 parsel çevresi) TKGM üzerinden bulunmuş, KML verisi MTA Yerbilimleri uygulamasına yüklenerek jeolojik formasyon, diri fay ve deprem yüzey kırığı katmanlarıyla çakıştırılmıştır. Yapılan analizde kara yolunun kırılan diri fay zonuna aşırı yakınlığı ve zayıf jeolojik birimler üzerinde yer alması nedeniyle yolda ağır tahribat oluştuğu tespit edilmiştir.*

Soru 17: Web tabanlı CBS uygulamaları aracılığıyla zamansal uydu görüntülerinin karşılaştırılması kentsel gelişim takibinde nasıl kullanılır? (Gaziantep Bülbülzade Mahallesi örneği)

Cevap: *Web CBS altyapısındaki geçmiş zamansal uydu görüntüleri (örneğin 2009 ve 2024 yılları) üst üste veya yan yana getirilerek bir bölgenin kentsel değişim süreci analiz edilir. Gaziantep Bülbülzade Mahallesi örneğinde, 2009 yılında tarlalardan oluşan boş alanların 2024 yılına gelindiğinde yoğun konut ve ulaşım ağıyla kaplandığı, bina katmanlarının sorgulama ve çakıştırma analizleriyle net olarak belirlendiği görülmektedir.*

Soru 18: Kahramanmaraş şehir merkezinde 2017-2024 yılları arasında Sentinel-2 uydu verileriyle yapılan arazi örtüsü analizinde hangi değişimler tespit edilmiştir ve bu durumun muhtemel etkileri nelerdir?

Cevap: *Yaşayan atlas üzerindeki Sentinel-2 verilerine göre 2017-2024 yılları arasında Kahramanmaraş şehir merkezinde yerleşim alanları %11 artarken, tarım ve mera alanlarında %6 oranında bir azalma meydana gelmiştir. Bu durum, şehirleşmenin çevre arazilere doğru genişlemesiyle gelecekte tarımsal üretim kapasitesinin düşmesine ve hayvancılık faaliyetlerinin olumsuz etkilenmesine yol açabilir.*

Soru 19: İslahiye Değirmencik / İdilli Deresi vadisinde deprem sonrası oluşan heyelan set gölü örneğinde Web CBS ikincil afetlerin öngörülmesinde nasıl bir avantaj sağlamıştır?

Cevap: *Deprem sonrasında dağdan kayan kütlelerin vadiyi ve Değirmencik Deresi'ni kapatmasıyla oluşan heyelan seti ve arkasında biriken göl, zamansal uydu görüntüleri ve yükseklik katmanlarıyla anlık izlenmiştir. Web CBS uygulamaları sayesinde heyelan sahası, gölün yayılım alanı ve su altında kalan altyapı (elektrik direkleri, yollar) tespit edilerek olası göl bent patlaması ve taşkın gibi ikincil afet riskleri önceden öngörülebilmiştir.*

Soru 20: Hatay şehir merkezinin 6 Şubat depremi öncesi/sonrası uydu görüntüleri ile Marmaris orman yangını sonrası arazi örtüsü değişiminin Web CBS ile incelenmesi afet yönetimine ne tür katkılar sağlar?

Cevap: *Deprem ve yangın öncesi/sonrası uydu görüntülerinin Web CBS'de karşılaştırılması; yıkılan binaların, değişen arazi örtüsünün, tahrip olan orman dokusunun ve hasar gören altyapının hızla ve geniş ölçekte tespit edilmesini sağlar. Bu durum, afet sonrası arama-kurtarma yönlendirmelerinde, hasar tespit çalışmalarında ve rehabilitasyon/yeniden imar planlamalarında hızlı ve bilimsel karar alınmasına katkı sağlar.*