

# UNIVERSAL BİLGİ TEKNOLOJİLERİ

Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ile  
Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD)  
Sistemleri  
Arasındaki Temel Farklar

# Tanımlar

## CAD (Computer Aided Design):

CAD İngilizce **Computer Aided Design** kelimelerinin baş harflerinden oluşan ve Türkçe anlamı Bilgisayar Destekli Tasarım olan global bir kısaltmadır. CAD yazılımları; hassas ve teknik çizimler oluşturmak için kullanılan sistemlerdir. CAD yazılımları ayrıca üç boyutlu (3-D) model çizimleri oluşturmak için de kullanılabilirlerdir.

Genellikle hassas imalat gerektiğinde bir CAM (Bilgisayar Destekli Makine) ile üretim yapılmaktadır.

Veritabanı modeli, mekansal bilgiye grafik özellikleri olan ve katman şeklinde kurulu elektronik çizim olarak davranır. CAD yazılımında, önemli olan hatlardır. Yani, bilgi çizimin kendisidir. Bu bağlamda CAD yazılımları güçlü birer grafik yazılımlardır.

İlk olarak kullanıma sunulan grafik sistemlerde veri modeli oldukça basit bir yapıdan oluşmaktaydı ve neredeyse tamamen bir sembolü grafikten meydana gelmekteydi. Özellikler (nitelik ya da bilgiler) grafik sembolü ile temsil edilmiş ve sonraki sürümlerde, veri arkasında/altında daha kabiliyetli bir mekanizma oluşturulması sağlanmıştır.

Bu grafik sistemi, bir yazılım olarak, harita dosyalarını (yani katmanları) gösterebilen, değiştirebilen ve genellikle manipüle edip yönetebilen bir yapıdadır.

Her ne kadar otomatik harita üretim metotları ve genel harita bilgi yönetimi, kurumlara ve özel kuruluşlara önemli hizmetler vermişse de, genel amaçlı mekansal veri yönetimi CAD çözümlerinin sunduğu grafik işlevselliğin ötesinde bir veritabanı yapısı ve yazılım teknolojisi gerektirmektedir.

## CBS (Coğrafi Bilgi Sistemi):

CBS coğrafi veriyi elde etmek, depolamak, güncelleştirmek, sorgulamak, analiz etmek ve görüntülemek için tasarlanmış bir yazılım ve bilgisayar donanım düzenlemesidir.

CBS'nin gücü farklı bilgileri mekansal bağlamda ilişkilendirebilmesi ve bu ilişki hakkında bir sonuca varabilmesinden gelmektedir. CBS ayrıca bir veritabanı yazılımıdır. CBS de bir çizgi veritabanındaki verilerin gösterimidir.

Bir CBS veri modelinde çok basit kartografik özellikler (nokta, doğru ve çokgenler) ile birlikte tablo verileri de (öznitelikler) depolanır. CBS veri modeli, CAD gibi temel olarak koordinatları kullanmasına rağmen veriye yaklaşımı ayrıdır.

Kartografik veriler sembolize olmamış bir şekilde tablo olarak ve diğer özniteliklerle ilişkilendirilmiş olarak saklanır.

CBS'nin öncelikleri veri girişi, yönetimi, güdümlenme, sorgu, analiz ve büyük veri koleksiyonlarının görselleştirilmesidir.

CBS çeşitli mekansal nesnelere arasındaki ilişkileri saklamak için veritabanı içinde detay veriler arasında gereken bağlantı ilişkisini açık bir şekilde tanımlayan yönetimsel kurallar kullanır.

CBS veri modelleri içinde, fiziksel dünyada yer alan objeler arasındaki ilişkiyi disiplin olarak saklayabilen yapısı ile kullanıldığı amaçlara yönelik sayısız pozitif farklılıklar göstermektedir.

## Temel Farklar

CAD	CBS
Yaygın bilgisayar destekli harita üretim aracıdır. İki veya üç boyutlu modeller oluşturmak için kullanılır. CAD genel olarak proje ve teknik çizimlerde kullanılmaktadır.	Bilgi teknolojisine dayalı bir veri toplama, işleme ve sunma aracı olarak yoğun ve karmaşık konum bilgilerinin etkin bir şekilde denetlenebildiği bir yönetim tarzıdır. CBS de 3 boyutlu modeller oluşturup sorgulamak mümkün ve güncel hayatın bir parçası olarak sürmektedir.
Katman bazında koordinat sistemini tanımlanamaz	Koordinat sistemi tanımlamaları katman bazında yapılabilir
Katman bazında projeksiyon tanımı yapılamaz, sabittir	Projeksiyon katman bazlı tanımlanabilir, değiştirilebilir
Grafik sembol ve renk verileri içerirler	Grafik olmayan verileri de içerirler
Basit vektörel yapıları vardır, nesne üzerinde öznitelik bilgisini saklayamazlar	İçerisinde karmaşık vektörel yapıları ve konuma bağlı ilişkileri barındırır
Veri düzenleme, ölçme, hesaplama ve dönüşüm işlerinde yoğunlukla kullanılır	Veri düzenleme, yönetme, ölçme, hesaplama, dönüşüm, sınıflandırma ve coğrafi analizler için kullanılır
Farklı konumsal ve öznitelik verilerini birlikte analiz etme yeteneği yoktur	Farklı konumsal ve öznitelik verilerini birlikte analiz edebilirler
Kopyalama ve paylaşım kolay olmakla birlikte verilerde çöklemeye sebep olur	Tek veri tek bir noktadan sınırsız kullanıcıya yetkilerle açılabilir
Kısıtlı ve sadece vektörel sorgulama araçları barındırır	Sınırsız mekansal ve öznitelik sorgulama araçları vardır
Öznitelikleri harici dosyalarda (Excel, Access vb.) tutar ve nesne ilişkisi kurarak bu bilgileri kullanıcıya sunar, güncelleme ve veri yönetimi çok zordur	Öznitelikler nesnelerin kendi üzerinde CBS veritabanında saklanır
Topolojik ve disiplin yapısı üzerinde kurallara dayalı veri modeli yoktur	Topolojik ve disiplin yapısının üzerinde kurallara dayalı veri modeli vardır.
Çoklu kullanıcı desteği yoktur. Veri ait ilk bağlanan yetkili kullanıcı tarafından güncellenir.	Mekansal veri sunucuları sayesinde çoklu kullanıcı desteği vardır. Kullanıcılar aynı veriye yetkileri dahilinde bağlanırlar ve veriyi güncellerler

# Özetle;

## CAD yazılımları

1. Üretimine yönelik tasarlanmışlardır; kullanıcıya basit ve kolay üretim araçları sunarlar ancak analiz ve sorgulama açısından kabiliyetleri son derece sınırlıdır.
2. Nesne tabanlı çalıştığı için hızlıdır ancak bütüncül ve kurumsal çözüm sunamazlar.
3. Veritabanı kullanmazlar; veri yönetimi ve paylaşımını ancak dosya bazlı yaparlar. Bu yüzden verilerinizi bir veritabanı üzerinde saklayıp, kullanıcı yetkileri bazında güncelleyip tek bir merkezden diğer kurumlar ile paylaşamazsınız.
4. Dosya bazlı çalıştıkları için çoklu kullanıcı desteği yoktur. Verinin güncel halde hangi kullanıcıda olduğu bilinemez. Her kullanıcı kendi versiyonunu kendisi oluşturur, diğer kullanıcıdaki verilerle birleştirilmesi çoğu zaman mümkün değildir ya da çok yüksek maliyetleri beraberinde getirir.
5. Veri lokal disk ünitelerinde dosya bazlı saklandığı için veri kaybı ve güvenlik endişesi hat safhadadır. Birçok projede veri kaybı yüzünden kurumların mükerrer yatırımlar yapmak zorunda kaldıkları bilinmektedir.
6. Karar destek süreçlerinde karar vericiler için süreci kolaylaştırıcı çözümler barındırmazlar.
7. Farklı sistemlerle entegrasyonu ve birlikte çalışabilirlik süreçlerini desteklemezler. CAD sistemleri üzerinde üretilen veriler ayrıca bir emek harcanarak dönüştürülür ve bilgi sistemlerine aktarılır.

## CBS yazılımları

1. Veri analizi, raporlama, karar destek süreçlerine katkı ve sorgulama amaçlı üretilmiş yazılımlardır. İstenildiğinde hızlı veri üretim araçları da kolaylıkla eklenebilir.
2. Çalışma prensipleri veritabanı mantığı ile aynıdır. İster veritabanı üzerinde ister lokal dosya formatlarında çalışın mekansal objeler ilişkisel ve topolojik bir veritabanı mantığında depolanırlar.
3. İlişkisel veritabanı üzerinde veri tutmak mümkündür. Bu sayede çok kullanıcıli kurumsal sistemler ve çözümler üretilebilir. Veritabanı seviyesinde yapılacak kullanıcı tanımlamaları ile yetki seviyeleri kullanıcı bazında belirlenebilir.
4. Çoklu kullanıcı desteği vardır. Tek kaynakta bulunan veriyi aynı anda yetkileri dahilinde birden çok kullanıcı görüntüler veya günceller. Bu sayede veri en güncel halde tek bir yerde tutulur. Ayrıca WMS ve WFS gibi standart web servisleri kullanılarak diğer kurumlara bu veriler açılabilir.
5. Veritabanının yedeğini aldığınızda mekansal verinizin de yedeğini almış olursunuz. Bu sayede veri kaybı riski olmaz. İstenirse veritabanının bir kopyası her an devreye

girecekmış gibi hazır ve güncel tutulur, ana sunucuda oluşabilecek donanımsal bir arızada yedek sistem devreye girerek kullanıcıların çalışmasına devam etmeleri sağlanır.

6. Uluslararası standartlar gözetilerek üretilen yazılımlardır. Hem yazılım hem de yazılım tarafından üretilen veri bu standartları bünyesinde barındırır. Bu sayede diğer yazılımlarla entegrasyon süreçleri daha kolaydır.
7. Mekansal olmayan (non-spatial) verilerle birlikte ilişkisel veritabanı içerisinde saklanabilir. Bu sayede CBS yazılımlarını Kent Bilgi Sistemi içerisinde veya Yönetim Bilgi Sistemleri ile entegre olarak kullanabilirsiniz.

## **SONUÇ OLARAK!**

EVRENSEL STANDARTLARDA BİR YÖNETİM ARACI İSTİYOR, KARAR DESTEK VE ANALİZ SÜREÇLERİNDE MEKANSAL VERİYE İHTİYAÇ DUYUYORSANIZ CBS' NE İHTİYACINIZ VAR DEMEKTİR...