



VERİ TABANI VE YÖNETİM SİSTEMLERİ

Dr. Öğretim Üyesi
Alper Talha KARADENİZ





GENEL
DERS
İÇERİĞİ

- 1. Veri Nedir?**
- 2.VTYS'nin Temel Amaçları**
- 3.Ver Yönetimi Yaklaşımları**
- 4.Ver Tabanı Yaklaşımı**
- 5.Ver Saklama Modelleri**
- 6.Veritabanı Tasarımı**



Veri Nedir?

Veri, en temel tanımıyla, bir olay, durum, nesne ya da kavrama ait ham, işlenmemiş bilgi parçacıklarıdır. Başka bir deyişle, veri anlamlı hâle getirilmemiş bilgi bütünüdür.

Veritabanı Nedir?

Veritabanı, birbiriyle ilişkili verilerin, belirli kurallara göre organize edildiği bir yapıdır. Genellikle bilgisayar ortamında saklanır ve yönetilir.

Veritabanlarını oluşturmayı, tanımlamayı, yönetmeyi ve kullanmayı mümkün kılan yazılım topluluğuna veritabanı sistemi ya da veritabanı yönetim sistemi (VTYS) denir.





VTYS'nin Temel Amaçları

- Verilerin güvenli bir şekilde saklanması
- Kolay, hızlı erişim ve sorgulama
- Veriler üzerinde arama, ekleme, güncelleme ve silme işlemleri yapmak
- Veri tutarlılığı ve bütünlüğünü korumak
- Çok kullanıcılı erişimi yönetmek





Veri Yönetimi Yaklaşımları

1-Geleneksel Dosyalama Sistemleri

- Sıralı erişimli dosyalar
- Doğrudan erişimli dosyalar

2- Veritabanı Yaklaşımı



Geleneksel Dosyalama Sistemleri

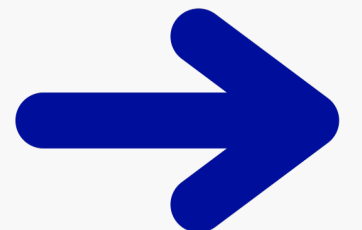


1- Sıralı Erişimli Dosyalar

- Dosyadaki verilere başlangıçtan sona doğru sırayla, ardışık olarak erişilen dosya türüdür.
- Veri okuma veya yazma işlemleri, dosyanın başından başlayarak sırayla yapılır.
- Önceki veriler okunmadan sonraki veriye erişilemez.
- Büyük veri kümelerinde arama yapmak uzun sürebilir.
- Rasgele erişim mümkün değildir.

2- Doğrudan Erişimli Dosyalar

- İstenilen kayıt, sıralamaya bakmadan doğrudan okunabilir veya yazılabilir.
- Dosya içinde kayıtlar belirli adreslerde saklanır.
- Hızlı erişim sağlar.
- Dosya yapısı sıralı erişimli dosyalara göre daha karmaşıktır.



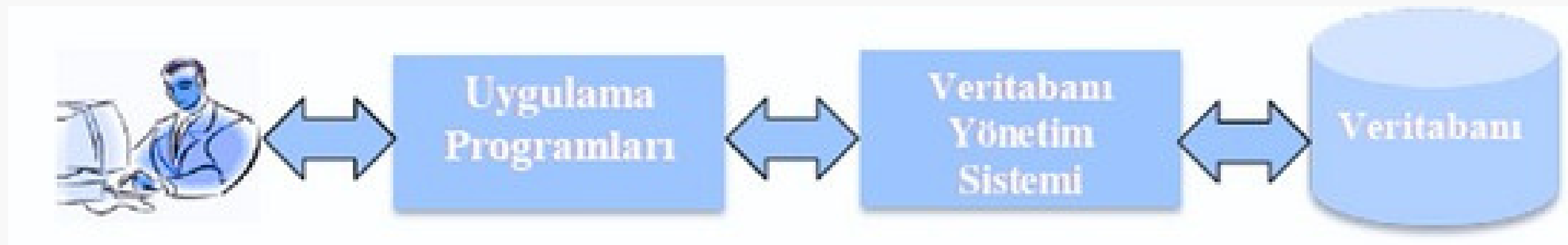


Veritabanı Yaklaşımı

Veritabanı yaklaşımı, verilerin düzensiz dosyalarda tutulması yerine, **ilişkili ve bütünleşik bir yapıda**, veritabanı yönetim sistemi (VTYS) kullanılarak saklanmasını ve yönetilmesini esas alan yöntemdir.

Veritabanında kullanılan verilere erişim, geleneksel dosyalama sistemlerinden çok daha kolay ve hızlıdır.

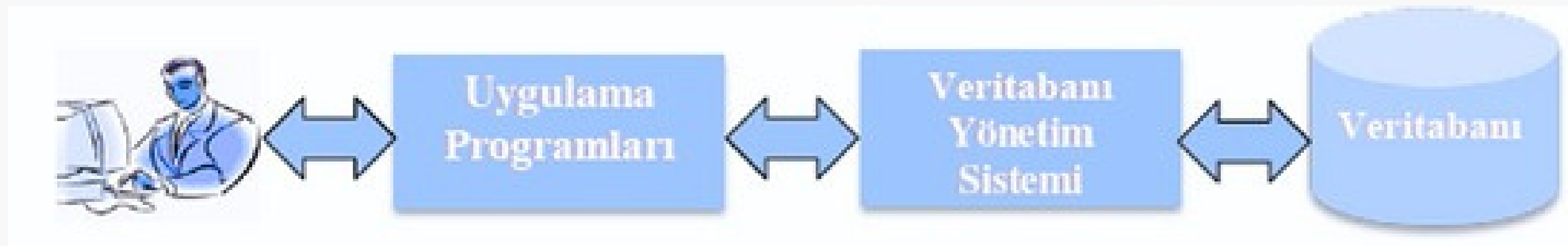
Günümüzde okul, hastane, banka, üniversite, bakanlıklar vb kuruluşlar veritabanı kullanırlar.





Veritabanı Kullanım Nedenleri

- Veri tekrarını azaltmak
- Veri tutarlılığı ve bütünlüğünü sağlamak
- Veriye hızlı ve kolay erişim
- Veri güvenliğini sağlamak
- Çok kullanıcılı ortamda tutarlı erişim sağlamak





Veritabanı Yönetim Sistemleri

Veritabanı Yönetim Sistemi (VTYS), yeni bir veritabanı oluşturmak, düzenlemek, geliştirmek ve bakımını yapmak gibi çeşitli karmaşık işlemleri gerçekleştirmek için kullanılan çok bileşenli bir yazılım sistemidir. VTYS, kullanıcı ile veritabanı arasında bir arabirim görevi görerek, kullanıcıların veritabanına kolay ve güvenli bir şekilde erişmesini sağlar. Aynı zamanda, veritabanının tanımlanması, oluşturulması ve üzerinde işlem yapılması gibi işlemleri gerçekleştirebilecek yeteneklere sahiptir. Böylece verilerin düzenli, tutarlı ve güvenilir bir şekilde yönetilmesine olanak tanır. MS SQL, ORACLE, MySQL, MS Access çok kullanılan veritabanı yönetim sistemleridir.

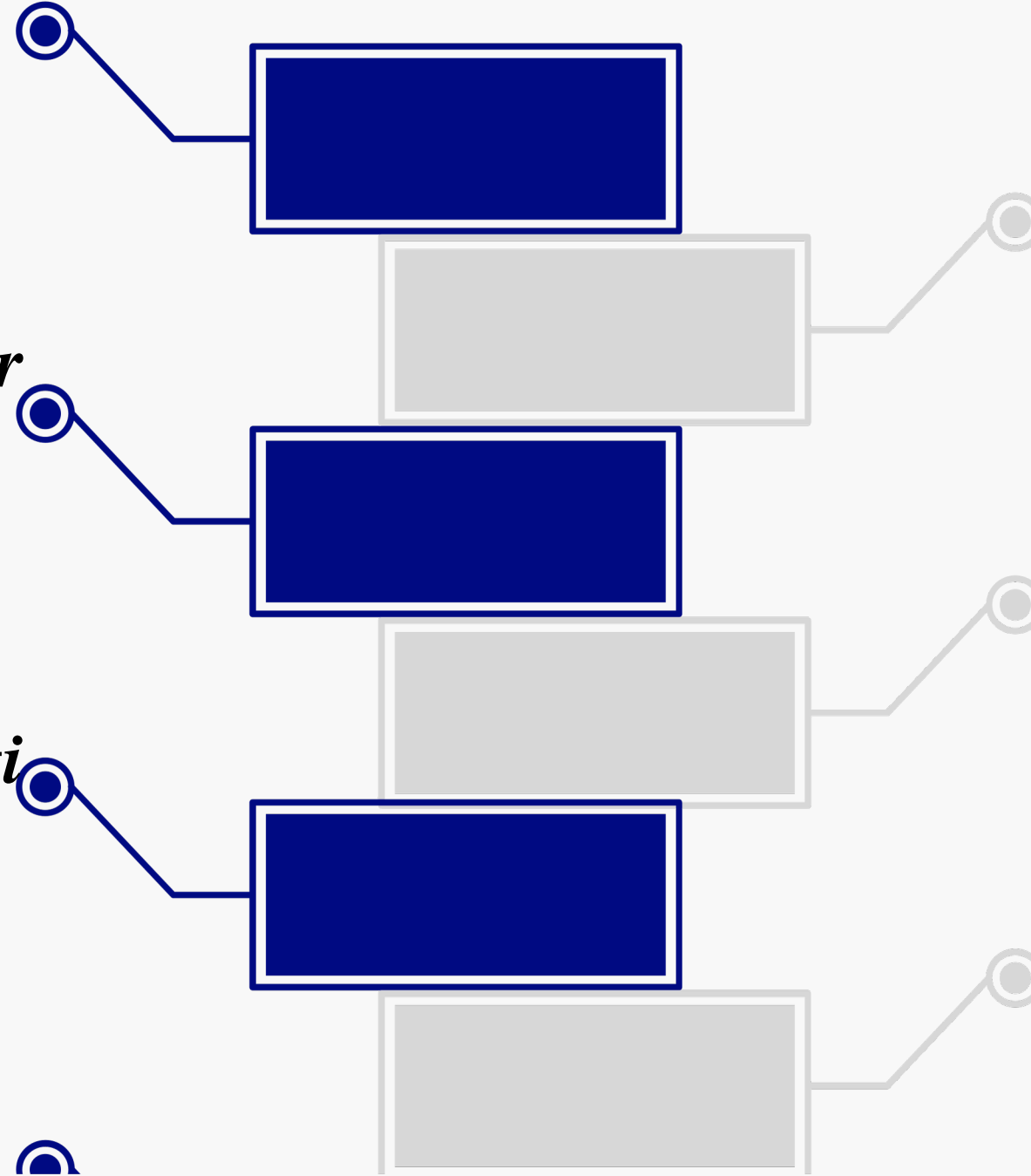


Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Faydaları

Veri Tekrarını Engeller

Veri Güvenliğini Sağlar

*Çoklu Kullanıcı Desteği
Sunar*



*Veri Tutarlılığı ve Bütünlüğünü
Sağlar*

Veri Bağımsızlığı Sağlar

*Veri Yedekleme ve Kurtarma
İmkânı Sunar*



Veri Tekrarını Önler

Veriler tek bir yerde tutulduğu için aynı bilginin farklı yerlerde tekrar edilmesini önler. Bu, hem depolama alanından tasarruf sağlar hem de çelişkili veri oluşumunu engeller.

Veri Tutarlılığı ve Bütünlüğünü Sağlar

Verilerin mantıksal tutarlılığıdır. Aynı veri farklı tablolarda bulunduğunda, bir yerdeki veri güncellenirse diğer verinin de güncellenmesi gerekir.

Veriler arasında çelişki olmaması için bütünlük kuralları uygular (örneğin boş bırakılmaması gereken alanlar, benzersiz ID'ler).





Veri Güvenliğini Sağlar

Veritabanı kullanıcılarına yetki verilerek herkese sorumlu olduğu işlemi yapma yetkisi verilir.
Kim, neye erişebilir? Sistemde bu kontrol altındadır.

Veri Bağımsızlığı Sağlar

Veritabanının fiziksel yapısı kullanıcılardan gizlenir. Sadece VTYS aracılığı ile arayüz üzerinden işlem yaparız. Bu durum sayesinde karmaşık sistemleri kullanıcıdan uzak tutmuş oluruz.





Çoklu Kullanıcı Desteği Sunar

VTYS kullanılmadan önce veri tabanında sıralı erişim hakkı verilirdi. Yani bir kullanıcı veritabanında işlem yaparken diğeri yapamazdı. Ancak VTYS ile beraber birden fazla kullanıcı veriye erişebilir ve işlem yapabilir hale geldi.

Veri Yedekleme ve Kurtarma İmkânı Sunar

VTYS'ler düzenli yedekleme yapar ve sistem çökmeleri gibi durumlarda verilerin geri getirilmesini sağlar.

Sistemde bir arıza olması durumunda, son yedeğe geri dönerek veri kaybı önlenir.

Veri Saklama Modelleri



OLAP (Online Analytical Processing) – Eş Zamanlı Analitik Veri İşleme Sistemleri

- OLAP sistemleri, karar destek sistemleri ve raporlama amacıyla kullanılan, veri analizine odaklı yapılardır. Bu sistemlerde amaç, veriyi işlemek değil analiz etmektir.
- OLAP sistemleri, önceden hesaplanmış ve optimize edilmiş veri kümeleri sayesinde yüksek performanslı analiz ve raporlama yapabilir.
- Kullanıcılar veri üzerinde karmaşık sorgular, istatistiksel analizler ve raporlar oluşturur.
- Veri ambarları, film veya ürün öneri sistemleri (örneğin: Netflix, Amazon), karar destek sistemleri, pazarlama veri analizleri gibi alanlarda sıklıkla kullanılır.

Veri Saklama Modelleri



OLTP (Online Transaction Processing) – Çevrimiçi İşlem İşleme Sistemleri

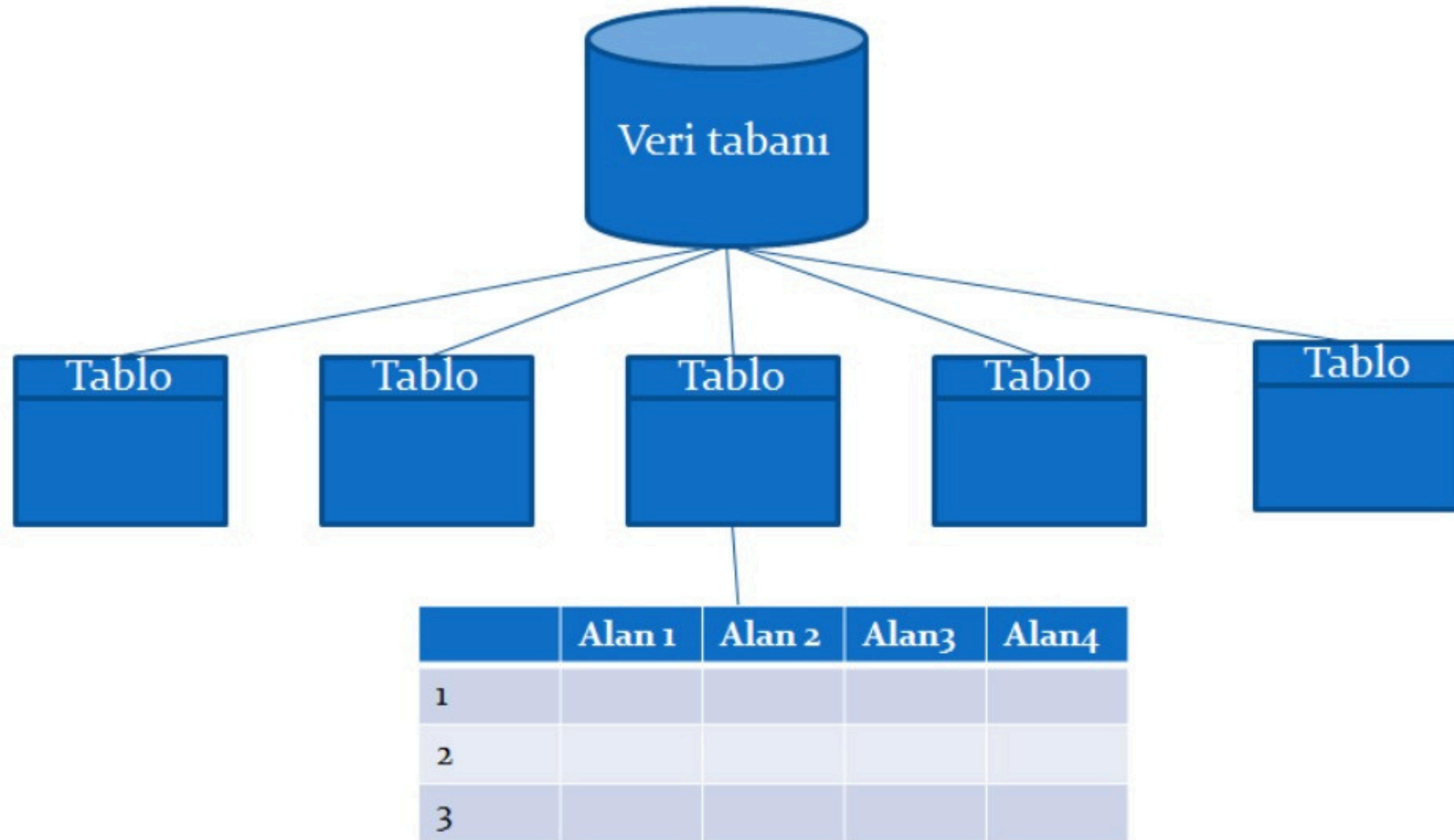
- OLTP sistemleri, bir kuruluşun günlük işlemlerinin yönetildiği, genellikle ilişkisel veritabanı (RDBMS) üzerine kurulu sistemlerdir. Bu sistemlerde, veritabanı üzerinde okuma, ekleme, güncelleme ve silme (DML) işlemleri gerçek zamanlı olarak, sık ve hızlı şekilde gerçekleştirilir.
- Temel amacı veriyi analiz etmek değil, işlemektir.
- Genellikle çok sayıda kısa işlem aynı anda yapılır.
- Kullanıcı etkileşimi ön plandadır, sistem anlık işlem doğruluğu ve güvenliği sağlamaya odaklanır.
- Banka ATM sistemleri, çevrimiçi bankacılık, e-ticaret sipariş işlemleri, hastane kayıt sistemleri gibi alanlarda sıklıkla kullanılır.



OLAP ve OLTP Sistemlerinin Karşılaştırması

Özellik	OLAP (Veri Ambarı)	OLTP (Veri Tabanı)
Çalışma Türü	Off-line çalışır (anlık veri işlemez)	On-line çalışır (gerçek zamanlı işlem yapar)
Temel Amaç	Sorgulama ve analiz	Veri ekleme, silme, güncelleme (DML işlemleri)
Veri Miktarı	Eski ve çok miktarda veri saklanır	Güncel veri saklandığı için veri miktarı daha azdır
Kullanıcı Profili	Üst yönetim ve analistler (kullanıcı sayısı az)	Son kullanıcılar, çalışanlar (kullanıcı sayısı fazladır)
Sorgu Tipi	Karmaşık ve büyük sorgular, analiz odaklı	Basit, kısa ve sık işlemler
Analiz Yeteneği	Veri madenciliği, özetleme, trend analizi yapılabilir	Anlık işlemler önceliklidir, analiz yapılmaz
Performans	Analiz işlemlerinde optimize edilmiştir	Hızlı veri işleme ve tepki süresi ön plandadır
Örnek Sistemler	Netflix öneri sistemi, Amazon ürün önerileri	ATM işlemleri, online alışveriş siparişi

Veritabanı Yapısı





Veritabanı Tasarımı

Bir veritabanı projesine başlamadan önce yapılması gereken en kritik adım, doğru ve işlevsel bir veritabanı tasarımı yapmaktır. Tasarım süreci, sistemin başarısını doğrudan etkiler. İyi tasarlanmamış bir veritabanı, zamanla yönetilmesi zor, hatalara açık ve analiz edilemeyen bir bilgi yığınınına dönüşebilir.

Veritabanı tasarımı, temel olarak şu sorulara cevap arar:

- Sistemde hangi tablolar yer almalı?
- Bu tablolarda hangi alanlar (sütunlar) bulunmalı?
- Tablolar nasıl ilişkilendirilecek?





Veritabanı Tasarımı

1. Gereksinim Analizi

- Bu aşama, sistemin ne amaçla kullanılacağını, kimler tarafından kullanılacağını, hangi verilerin tutulacağını ve hangi işlemlerin yapılacağını belirlemeyi içerir.
- Müşteri ihtiyaçlarını anlamak, doğru veritabanı tasarımı için ilk ve en kritik adımdır.
- Bu aşama atlanırsa, tasarım işlevsiz veya yetersiz olabilir





Veritabanı Tasarımı

2. Veritabanı Tasarımı

Tasarım genellikle üç seviyede ele alınır:

a. Kavramsal Tasarım

- Veriler arasındaki ilişkileri soyut düzeyde tanımlar.
- Varlık-ilişki diyagramları (ER diagram) burada kullanılır.
- Sistem neyi temsil ediyor? Hangi nesneler var? Nasıl ilişkililer?

b. Mantıksal Tasarım

- Kavramsal tasarımın, kullanılacak VTYS'ye uygun hale getirilmesidir.
- Tablolar, sütunlar, birincil anahtarlar, yabancı anahtarlar belirlenir.
- Artık veri teknik olarak modellenir.

c. Fiziksel Tasarım

- Verilerin disk üzerinde nasıl saklanacağı, performansın nasıl optimize edileceği planlanır.





Veritabanı Tasarımı

3. Veritabanının Tamamlanması

- Uygulama yazılımları, formlar, raporlar, testler ve dokümantasyon hazırlanır.
- Bu aşamada sistem gerçek dünyada kullanılmaya hazır hale getirilir.

4. Veritabanının İşletilmesi, Test Edilmesi ve Bakımı

- Sistemin çalışmaya başlaması ile birlikte düzenli performans izleme, hata düzeltme, veri yedekleme ve bakım işlemleri yapılır.
- İlerleyen zamanda yeni ihtiyaçlara göre güncellemeler yapılabilir.



Veritabanı Tasarımı

Sonuç olarak bu 4 aşama, bir veritabanı sisteminin doğru, verimli ve sürdürülebilir şekilde tasarlanması ve işletilmesi için gereklidir. Her bir aşama, sonraki adımın temelini oluşturur.

