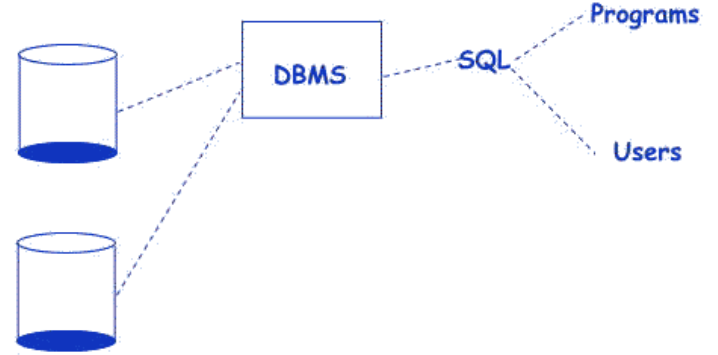


08128 Veri Tabanı I

Hafta I

DBMS as SQL Engine



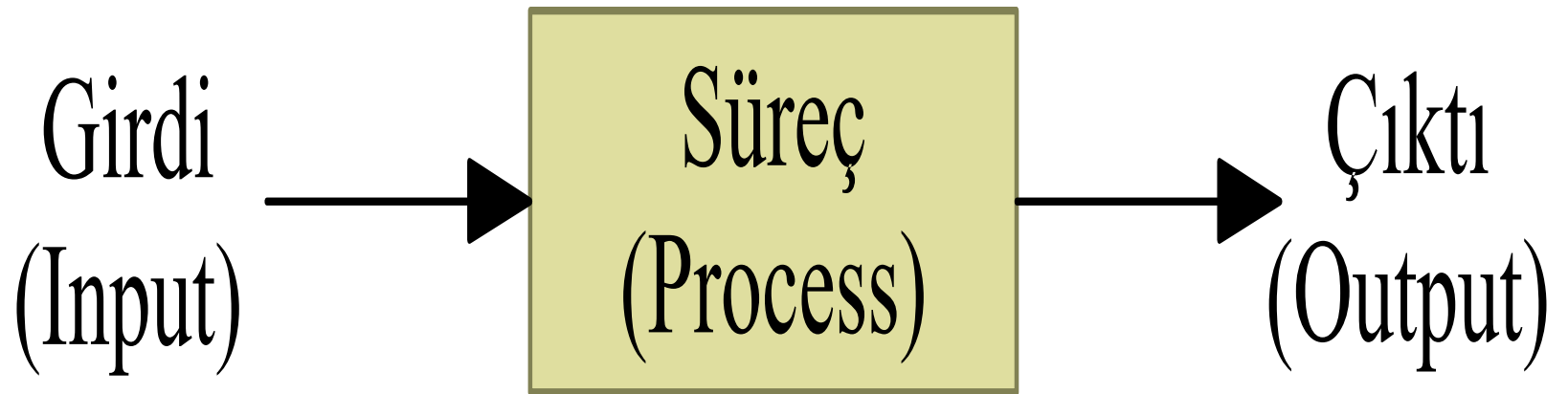
Database Management System

Elbistan Meslek Yüksek Okulu
2013 – 2014 Bahar Yarıyılı

Veri Tabanı I (DBMS)

Sistem Kavramı

Belirli bir amaç doğrultusunda girdilere cevap olarak çıktı üreten, aralarında karşılıklı etkileşim olan elemanlar topluluğuna **sistem** denir.



Veri Tabanı I (DBMS)

Sistemin Temel Bileşenleri

- Bir sistem; girdileri çıktılara dönüştüren birbiriyle ilişkili faaliyet ve elemanlardan oluşmaktadır.
- Bir sistemin birden çok sayıda girdi ve çıktısı olabilir.
- Sistem içersinde aralarında etkileşim olan daha küçük boyuttaki sistemler cinsinden ifade edilebilir (altsistemler).
- Altsistemler girdileri çıktılara dönüştürmek için sistem sınırları içinde birbirleriyle etkileşimli olarak çalışırlar.

Veri Tabanı I (DBMS)

Sistemin Temel Bileşenleri

- Bir sistemi diğerlerinden ya da çevresinden ayıran alan “sistem sınırı” olarak adlandırılır.
- Sistem tarafından kontrol edilemeyen ve sistem sınırı dışında kalan her şey ise “sistem çevresi” olarak nitelenir.
- Sistem çevresi, sadece girdi, çıktı ya da işlem değildir, sistemin performansını etkileyen tüm öğeler olarak kabul edilir.
- Örneğin; Bir banka sistemi için müşteri, hükümet, bankalar, borsa, uluslar arası politikalar, tedarikçiler, hava şartları vs. onun çevresi olarak düşünülebilir.

Veri Tabanı I (DBMS)

Sistemin Temel Bileşenleri

- Sistem tarafından talep edilen, sistem tarafından yönlendirilen kaynaklar (veri, hizmet, malzeme, enerji vb.) veya sistem çevresi tarafından ona yöneltilen her şey sistemin girdileri olarak adlandırılır.
- Sistem faaliyetleri sonucunda üretilen ürünler (bilgi, rapor, dokümanlar, malzeme vb.), kısaca sistemin dışarıya verdiği her şey sistemin çıktılarıdır.

Veri Tabanı I (DBMS)

Sistem Hiyerarşisi

Sistemler büyüklükleri açısından belli bir sıralamaya sahiptirler. Büyükten küçüğe doğru:

Süper Sistem > Supra Sistem > Sistem > Altsistem

sınıflandırmasını yapabilir.

Veri Tabanı I (DBMS)

- Veritabanı Yönetim Sistemleri, verilerin fiziksel hafızadaki durumlarını, kullanıcıların erişimlerini düzenleyen sistemlerdir.
- İlişkisel VTYS'ler günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır.



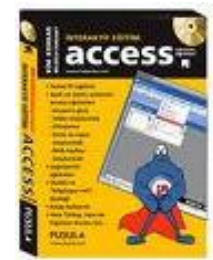
Veri Tabanı I (DBMS)

- Veritabanı kavramı 1980'li yıllarda ortaya çıkmıştır.
- Veri kullanılan tüm alanlarda veritabanı yönetim yazılımlarına ihtiyaç duyulur.
- Basit web uygulamalarından büyük verilerin işlendiği yazılımlara kadar her yerde kullanılır.



Veri Tabanı I (DBMS)

- Bir çok veritabanı yönetim yazılımı vardır.
- Temelde yaptıkları aynıdır.
- Oracle, Ms Sql, Mysql, PgSql, T-Sql, Dbase, Access, InterBase





Veri Tabanı I (DBMS)

Veri Nedir ?

- Veri kelimesinin tekil hali (datum) Latince'den gelmektedir. Sözlük anlamı “gerçek” tir.
- Fakat, veri her zaman somut gerçekleri göstermez.
- Bazen, kesin değildirler veya hiç olmamış şeyleri, örneğin bir fikri tarif etmek için kullanılır.

Veri Tabanı I (DBMS)

Veri Nedir?

- Burada bahsedildiği şekliyle veri, bir kişinin formülleştirmeye veya kayıt etmeye değer bulduğu her türlü olay ve fikir anlamındadır.
- Bilgisayarda veri depolanacağı zaman, çoğunlukla veri tabanı yönetim sistemleri kullanılarak gerçekleştirilir.

Veri Tabanı I (DBMS)

Veri Nedir?

- Bu tip sistemlerde yanlış verinin depolanmasını ve/veya verinin istenmeyen kişilerin kullanımına sunulmasını engelleyen bir takım imkânlar bulunmaktadır.

Veri Tabanı I (DBMS)

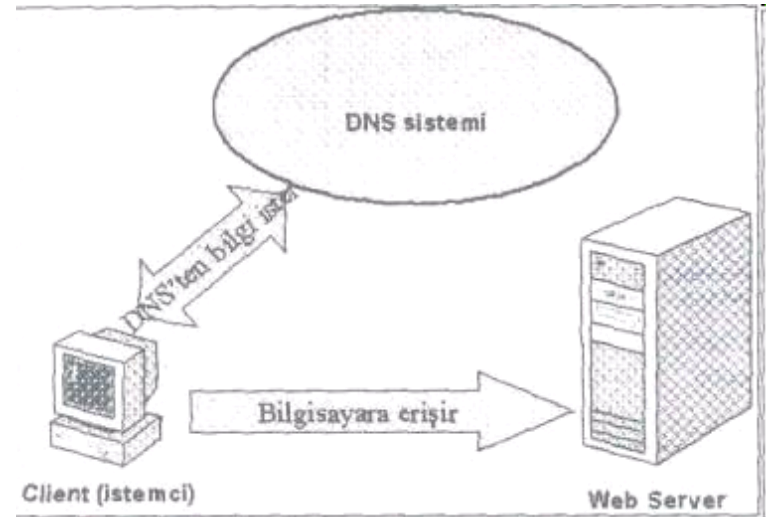
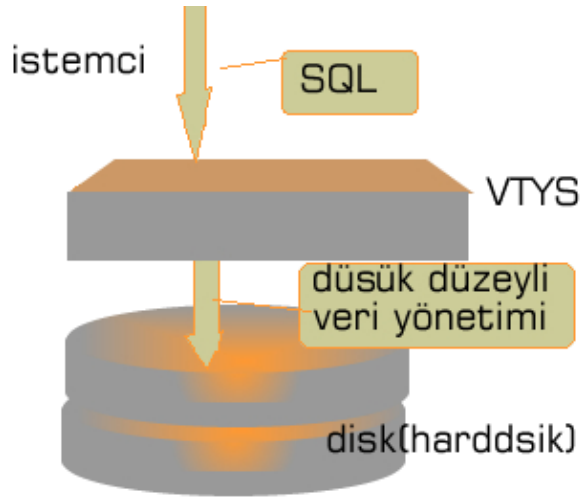
Veritabanı Nedir ?

- Veritabanı en genel tanımıyla, kullanım amacına uygun olarak düzenlenmiş veriler topluluğudur.
- Birbirleriyle ilişkileri olan verilerin tutulduğu, mantıksal ve fiziksel olarak tanımlarının olduğu bilgi depolarıdır.
- Veritabanları gerçekte var olan ve birbirleriyle ilişkisi olan nesnelere ve ilişkileri modeller.

Veri Tabanı I (DBMS)

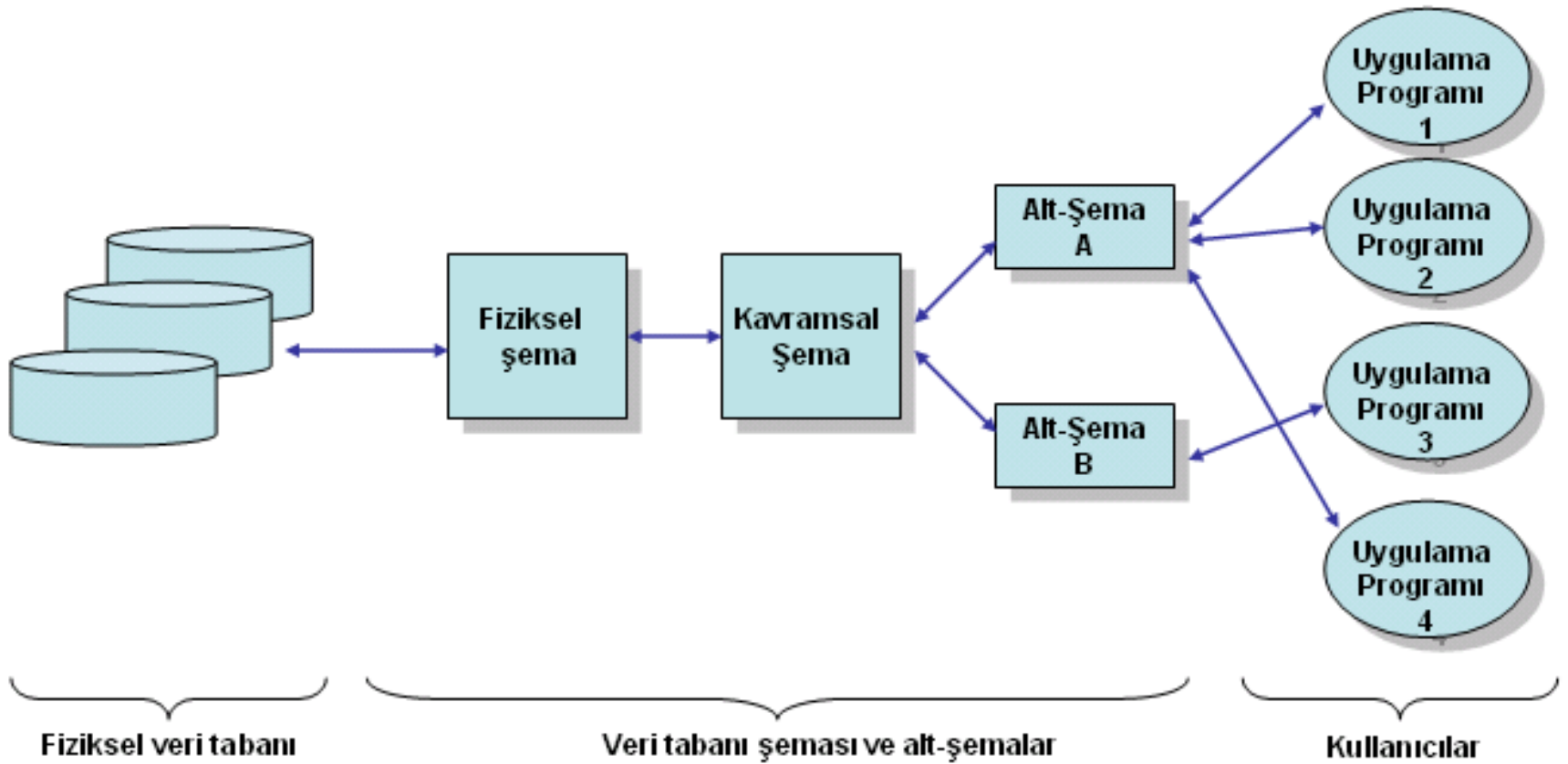
Veritabanı Nedir (Web Uygulama) ?

- Veri tabanı, bir kuruluşun uygulama programlarının kullandığı operasyonel verilerin bütünüdür (toplamıdır).



Veri Tabanı I (DBMS)

Veritabanı Şeması



Veri Tabanı I (DBMS)

Veritabanı Nedir ?

- Burada; “kuruluş”, bir okul, üniversite, banka, bir üretim şirketi, hastane, devlet kuruluşu, vb. olabilir.
- “Operasyonel veri” bir kuruluşun çalışabilmesi, işleyebilmesi (işlevini yerine getirmesi) için kullanılan çeşitli verilerdir.
- Ticari bir şirket için müşteri bilgileri, satış bilgileri, ürün bilgileri, ödeme bilgileri, vb.,

Veri Tabanı I (DBMS)

Veritabanı Nedir ?

- Okul için öğrenci bilgileri, açılan dersler, kimlerin kaydolduğu, öğretmen bilgileri, boş ve dolu derslikler, sınav tarihleri, vb.,
- Hastane için hasta bilgileri, doktor bilgileri, yatakların doluluğu-boşluğu, teşhis-tedavi bilgileri, mali bilgileri, vb ...

Veri Tabanı I (DBMS)

Veritabanı Nedir ?

- Belirli bir konu hakkında toplanmış veriler bir veritabanı programı altında toplanır.
- İstenildiğinde toplanan bilgilerin tümü veya istenilen özelliklere uyanları yazdırılabilir.
- Bu bilgiler görüntülenebilir hatta bilgilerden yeni bilgiler üretilerek bunlar çeşitli amaçlarla kullanılabilir.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Nedir ?

- Veri tabanı yönetim sistemi(VTYS), yeni bir veritabanı oluşturmak, veritabanını düzenlemek, geliştirmek ve bakımını yapmak gibi çeşitli karmaşık işlemlerin gerçekleştirildiği birden fazla programdan oluşmuş bir yazılım sistemidir.
- Büyük miktarda verinin bilgisayar ortamında etkin biçimde tutulması ve işlenmesi sağlayan yazılımlardır.

Veri Tabanı I (DBMS)

- **Veri tabanının tanımlanması:** Veri tabanını oluşturan verilerin tip ve uzunluklarının belirlenmesidir.
- **Veri tabanını oluşturulması :** Veri için yer belirlemesi ve saklama ortamına verilerin yüklenmesini ifade eder.
- **Veri tabanı üzerinde işlem:** belirli bir veri üzerinde sorgulama yapmak, meydana gelen değişiklikleri yansıtmak için veri tabanının güncellenmesi ve rapor üretilmesi gibi işleri temsil eder.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Nedir ?

- Ayrıca veri tabanı yönetim sistemi, verinin geri çağırılmasını sağlar.
- Veritabanına yeni kayıt eklemek, eskileri çağırarak ve gerekli düzeltmeleri yapmak yoluyla, verinin bakımını ve sürekliliğini gerçekleştirir.
- Kayıtlara yeni veri eklemek ve yeni kayıtlar oluşturmakla, veri tabanını genişletir.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Nedir ?

- Bir veritabanından beklenen özellikler, verileri koruması, onlara erişilmesini sağlaması ve başka verilerle ilişkilendirilmesi gibi işlemleri yapabilmesidir.
- Veritabanı kullanılarak, verilerden daha kolay yararlanılabilir, istenilen veriye çok kolay erişilebilir, çeşitli sorunların çözümünde yardımcı olacak yeni bilgiler üretilebilir.

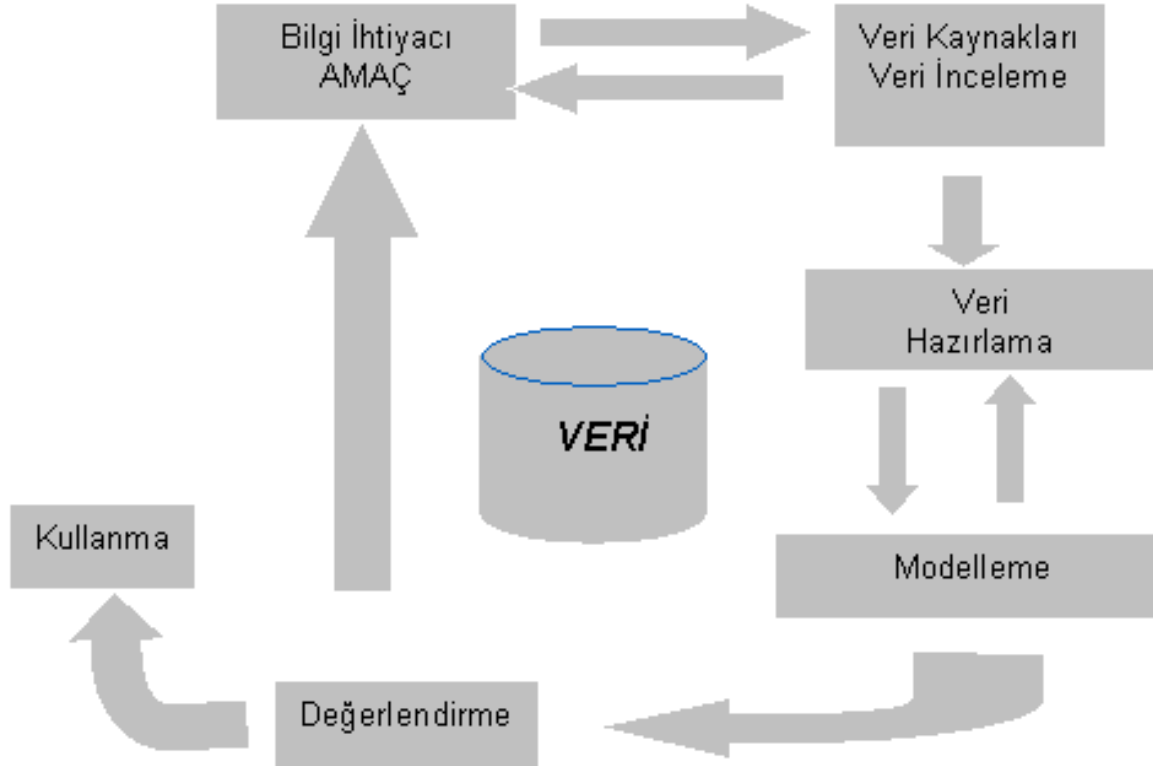
Veri Tabanı I (DBMS)

- En önemlisi veriler bir merkezde toplanabilir, herkesin bu verilere yetkileri ölçüsünde erişmesi, düzeltmesi, silmesi veya görebilmesi sağlanabilir.
- Böylece veri girişinde ve veriye erişimde etkinlik ve güvenilirlik sağlanır.

Veri Tabanı I (DBMS)

• Veri Madenciliği Süreci

CRISP-DM Veri Madenciliği Standard Süreci

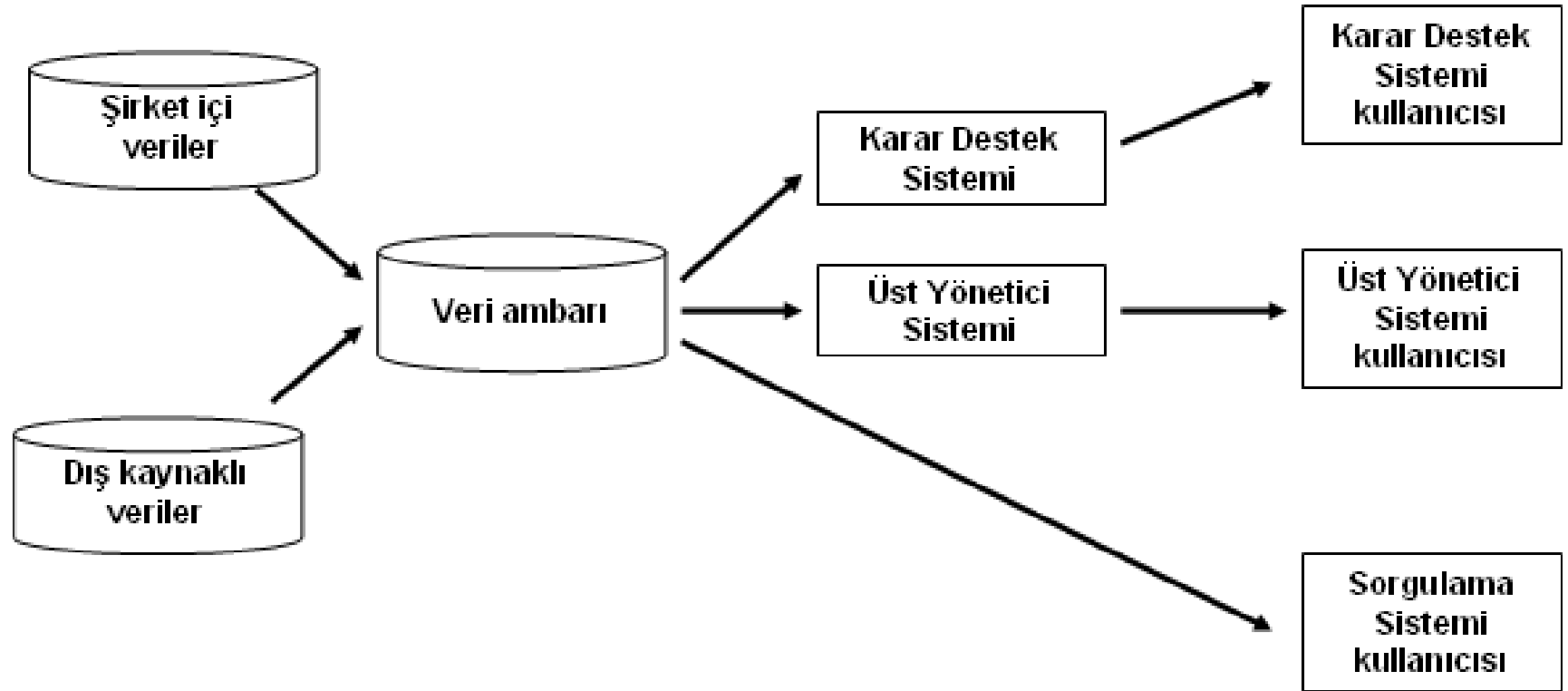


- Bilgi Alma
- Veri Kaynak İnceleme
- Veri Hazırlama
- Modelleme
- Değerlendirme (hata)
- Kullanma

Excellent DBMS

Veri Tabanı I (DBMS)

- Veri Madenciliği Süreci – KDS Yapısı



Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Nedir ?

- Veri tabanı kullanıldığı zaman bir kuruluşa ait tüm operasyonel veriler merkezi bir yerde ve merkezi kontrol altında tutulmuş olur.
- Veri tabanlarını kurmayı, yaratmayı, tanımlamayı, işletmeyi ve kullanmayı sağlayan programlar topluluğuna “**Veri Tabanı Sistemi**” ya da “**Veri Tabanı Yönetim Sistemi (VTYS) – Database Management System (DBMS)**” denir.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Nedir ?

- VTYS'ler fiziksel hafızayı ve veri tiplerini kullanıcılar adına şekillendirip denetleyen ve kullanıcılarına standart bir SQL arayüzü sağlayarak onların dosya yapıları, veri yapısı, fiziksel hafıza gibi sorunlarla ilgilenmek yerine veri giriş-çıkışı için uygun arayüzler geliştirmelerine olanak sağlayan yazılımlardır.
- VTYS'de verileri tutmak üzere bir çok türde nesne ve bu nesnelere erişimleri düzenlemek üzere kullanıcılar, roller ve gruplar yer alır.



Veri Tabanı I (DBMS)

Veri Modeline Göre Veritabanı Yönetim Sistemleri

- Hiyerarşik Veri Tabanları
- Ağ Veri Tabanları
- İlişkisel Veri Tabanları
- Nesneye Yönelik Veri Tabanları

Veri Tabanı I (DBMS)

Hiyerarşik Veri Tabanları

- Bu veritabanı tipi, ana bilgisayar ortamlarında çalışan yazılımlar tarafından kullanılmaktadır.
- Bu türde en çok kullanılan yazılım, IBM tarafından çıkarılan IMS' dir. Uzun bir geçmişe sahip olmasına rağmen, PC ortamına uyarlanan hiyerarşik veri tabanları yoktur.
- Hiyerarşik veri tabanları, bilgileri bir ağaç (tree) yapısında saklar. Kök (Root) olarak bir kayıt ve bu köke bağlı dal (Branch) kayıtlar bu tip veritabanının yapısını oluşturur.

Veri Tabanı I (DBMS)

Parantez – IMS Nedir ?

- Günün her anında nerede olduğunuzu, hangi servislere ihtiyaç duyduğunuzu ve bu servislere nasıl erişmek istediğinizi bilen, isteklerinizi emir olarak değerlendirip anında yerine getiren bir ağıdır.
- İletişime benzersiz kişisellik, güvenlik ve mobilite seviyeleri getirmeyi vaad eden IMS (IP Multimedia Subsystem-IP Multimedia Sistemi), teknolojileri bu hayali gerçeğe dönüştürüyor.

Veri Tabanı I (DBMS)

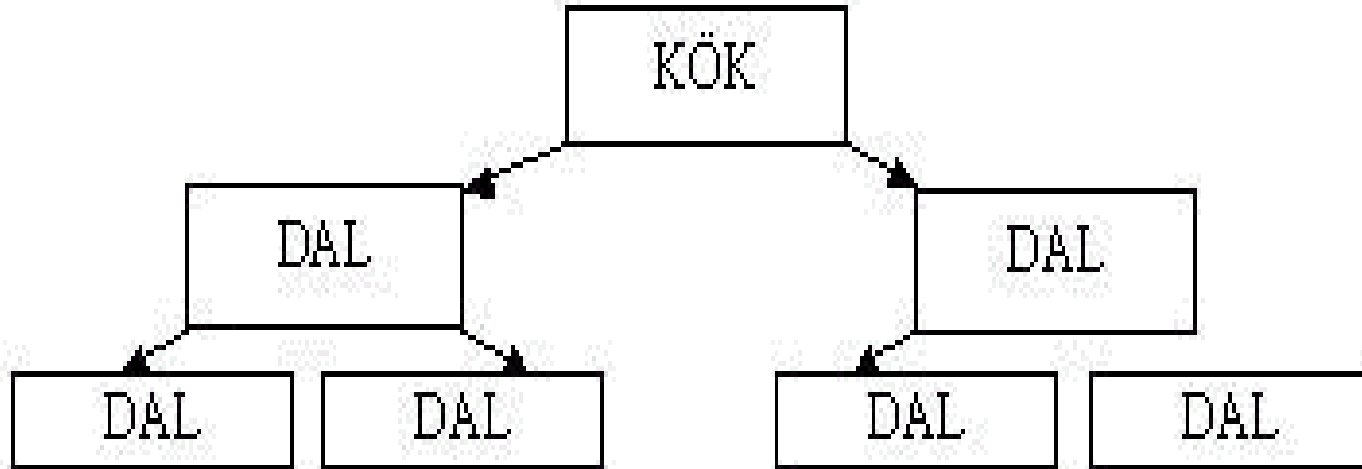
Parantez – IMS Nedir ?

- Dünyanın dört bir yanındaki ayrı ses ve veri ağları tek bir IP temelli altyapıda tümleşirken, IMS'nin tüm kablosuz ve kablolu ağlarda gerçek tümleşik, kesintisiz servis vermek için temel birleştirici olacağına inanılıyor.
- IMS sayesinde servis sağlayıcılar, yeni gelir üreten servislere olan talebi karşılamak için mevcut ağlarının ince ayarlarını hızlı şekilde yaparken abonelerinin kişisel gereksinimlerini de karşılayabilecekler.

Veri Tabanı I (DBMS)

Hiyerarşik Veri Tabanları

- Hiyerarşik veri tabanı, KÖK, Ana dallar, Alt ve yan dallardan oluşur.

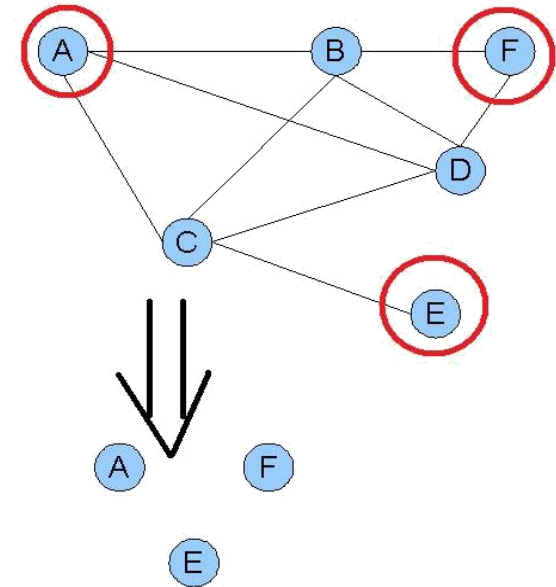


Veri Tabanı I (DBMS)

Ağ Veri Tabanları

- Hiyerarşik veri tabanlarının yetersiz kalmasından dolayı bilim adamlarının ortak çalışması sonucu ortaya konulmuş bir veri tabanı türüdür.
- Ağ veri tabanları verileri ağaçların daha da gelişmiş hali olan graflar (ağacın kendisinde özel bir graf) şeklinde saklarlar. Bu yapı en karışık yapılardan biridir.

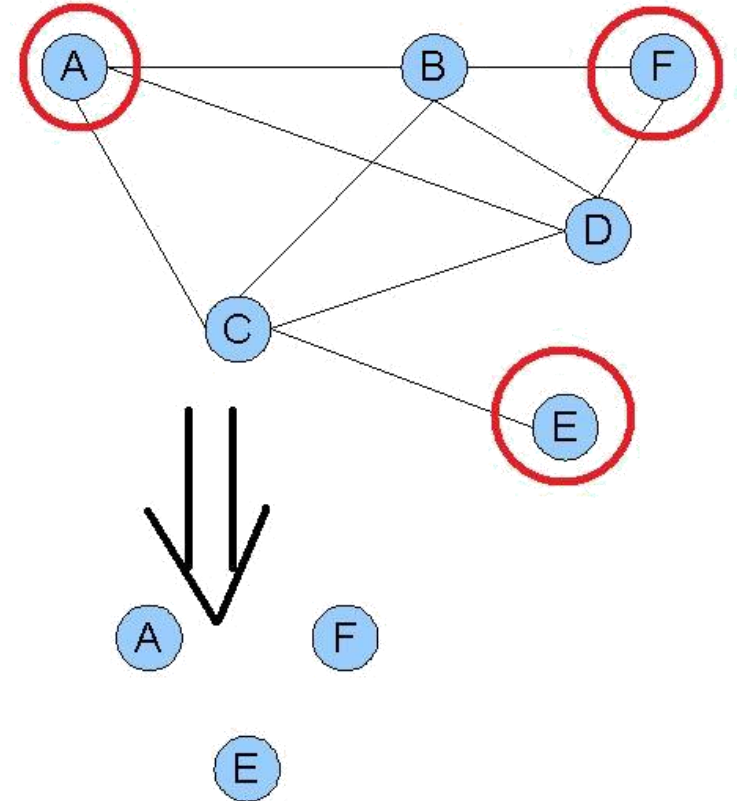
GRAF – Bir Fonksiyonun
Grafik Gösterimidir.



Veri Tabanı I (DBMS)

Parantez – GRAF Nedir ?

- Graf'ta temsil edilen bağımsız düğümler, birer clik (tık) noktasını işaret etmektedir.
- Kenarlar (çizgilerle) bağımsız clik (tık) noktalarına bağlıdır.
- Dikkat edilirse sadece altta bulunan {A,E,F} düğümüleri alındığında aşağıdaki graf elde edilir ve bu grafta bulunan düğümleri birbirlerine bağlayan kenar bulunmamaktadır.



Veri Tabanı I (DBMS)

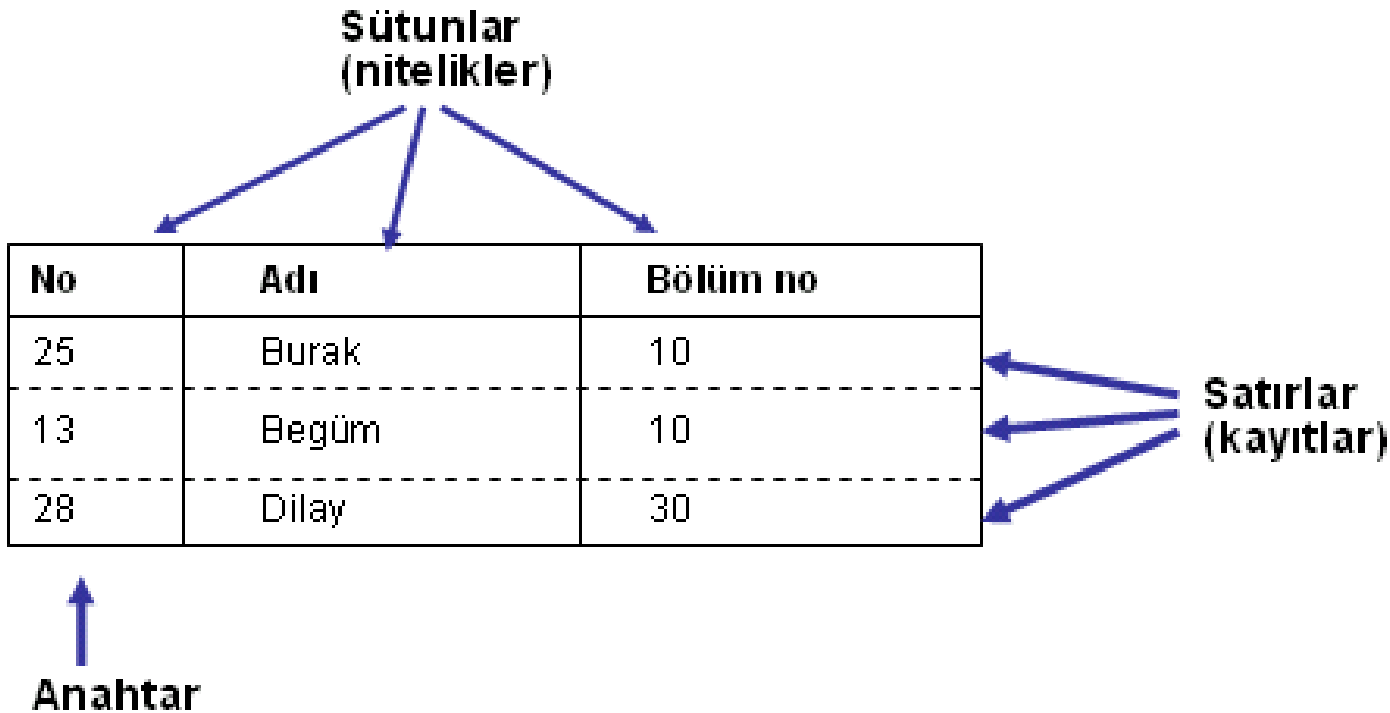
İlişkisel Veri Tabanları

- E.F. Codd Tarafından Geliştirilmiştir. Bu sistemde veriler tablo şeklinde saklanır.
- Bu veri tabanı yönetim sisteminde; veri alış verişi için özel işlemler kullanılır.
- Bu işlemlerde tablolar operand'lar olarak kullanılır. Tablolar arasında ilişkiler belirtilir. Bu ilişkiler matematiksel bağıntılarla (ilişkilerle) temsil edilir.
- Günümüzde hemen hemen tüm veri tabanı yönetim sistemleri ilişkisel veri modelini kullanırlar. İlişkisel modeli 1970 yılında Codd önermiştir.

Veri Tabanı I (DBMS)

İlişkisel Veri Tabanları

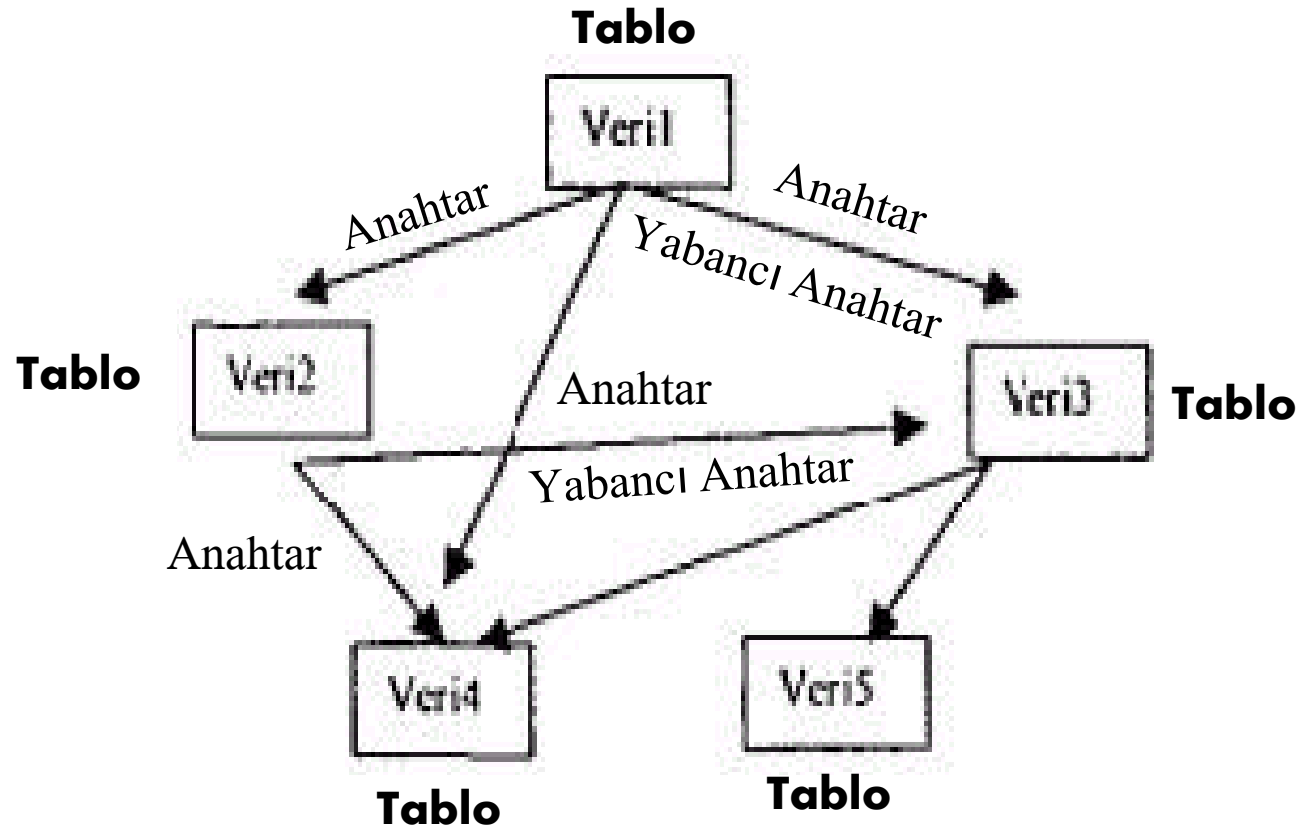
- Bu model, matematikteki ilişki teorisine (“the relational theory”) dayanır. Veriler tablolar halinde tutulur.



Veri Tabanı I (DBMS)

İlişkisel Veri Tabanları

- Tablolar arasında “anahtar” ve “yabancı anahtar” ilişkisi kurulur.



Veri Tabanı I (DBMS)

İlişkisel Veri Tabanları

- Tabloların Özellikleri

- Tablolar sütunlardan (kolonlardan) oluşur.
- Her bir sütunun ayrı bir adı vardır.
- Her bir sütun, aynı niteliğin tanımlandığı aynı **etki alanının** (domain) belirlediği değerleri içerir.
- Her bir satır birbirinden farklıdır.
- Satırların sırası önemsizdir. Sütunların sırası önemsizdir.

Veri Tabanı I (DBMS)

İlişkisel Veri Tabanları

- Tabloların Özellikleri

No	Adı	Bölüm no
25	Burak	10
13	Begüm	10
28	Dilay	30

Adı	No	Bölüm no
Dilay	28	30
Begüm	13	10
Burak	25	10

Sütunların veya satırların yer değiştirilmesi tabloyu değiştirmez. Bu iki tablo birbirinin aynısıdır.

Veri Tabanı I (DBMS)

Nesneye Yönelik Veri Tabanları

- Günümüzde nesne kavramı her yerde kullanılmaktadır. Pek çok kelime işlemci ve hesap tablosu programlarının alıştığımız görünümüne artık bir de nesnelere eklenmiştir.
- Ancak bu gerçek anlamda bir nesneye yönelik yazılım demek değildir. Yüzde yüz nesneye yönelik bir yazılımın tamamen nesneye temelli çalışması gerekir.

Veri Tabanı I (DBMS)

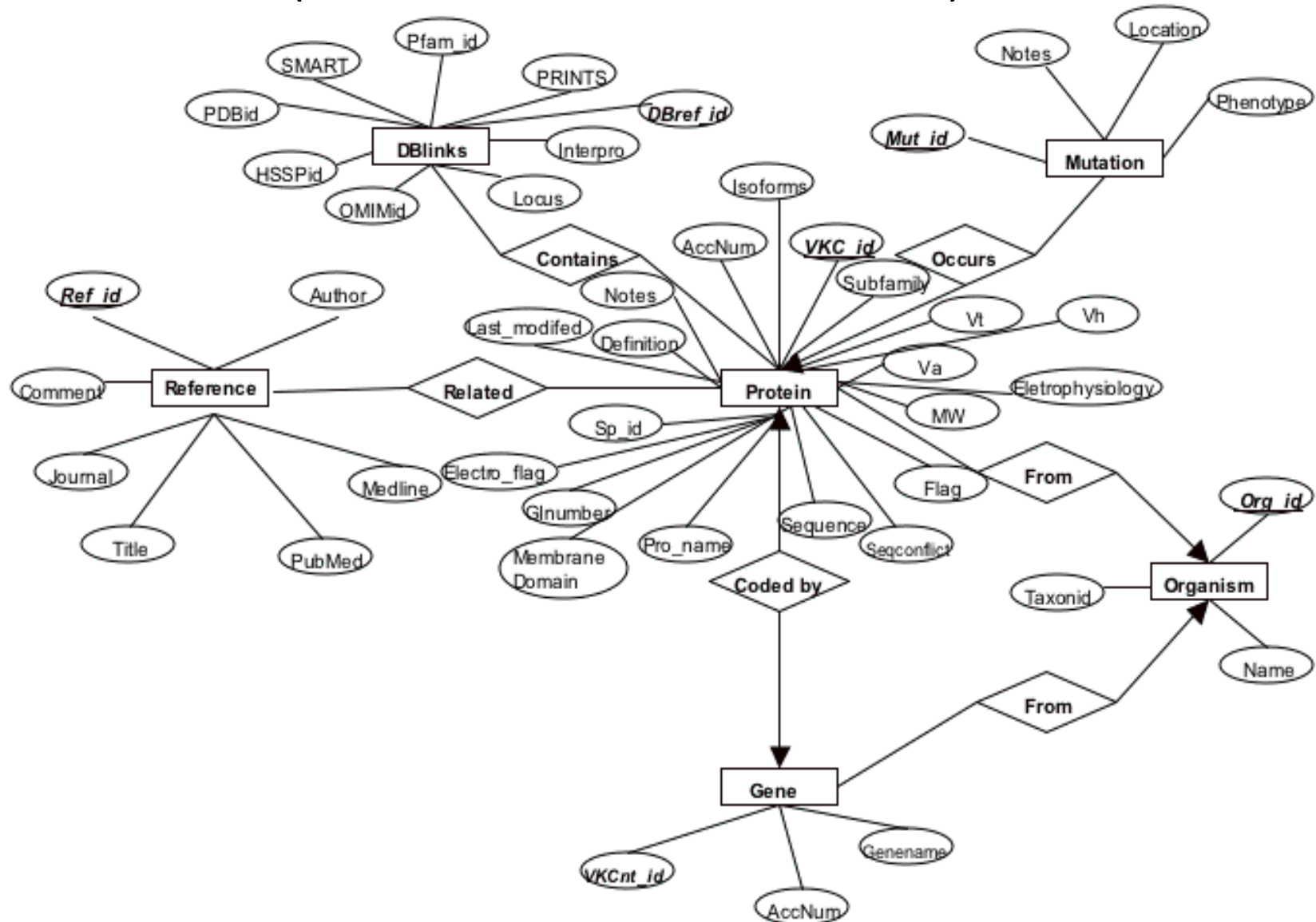
Nesneye Yönelik Veri Tabanları

- Yazılımın mutlaka nesneye yönelik bir dilde yazılmış olması beklenir. Fakat Windows gibi işletim sistemi üzerinde çalışan yazılımlar bu özelliklere tümüyle sahip değildir.
- Sadece nesne kavramını kullanarak bazı ek özellikler sunarlar. Günümüz teknolojisinde yüzde yüz nesneye yönelik bir veri tabanı yaygın olarak kullanıma sunulmuş değildir.
- Nesneye yönelik veri tabanı da , C++ gibi nesneye dayalı bir dille (OOPL) yazılmış olan ve yine C++ gibi nesneye dayalı (OOPL) bir dille kullanılan veri tabanı anlamına gelir.

Veri Tabanı I (DBMS)

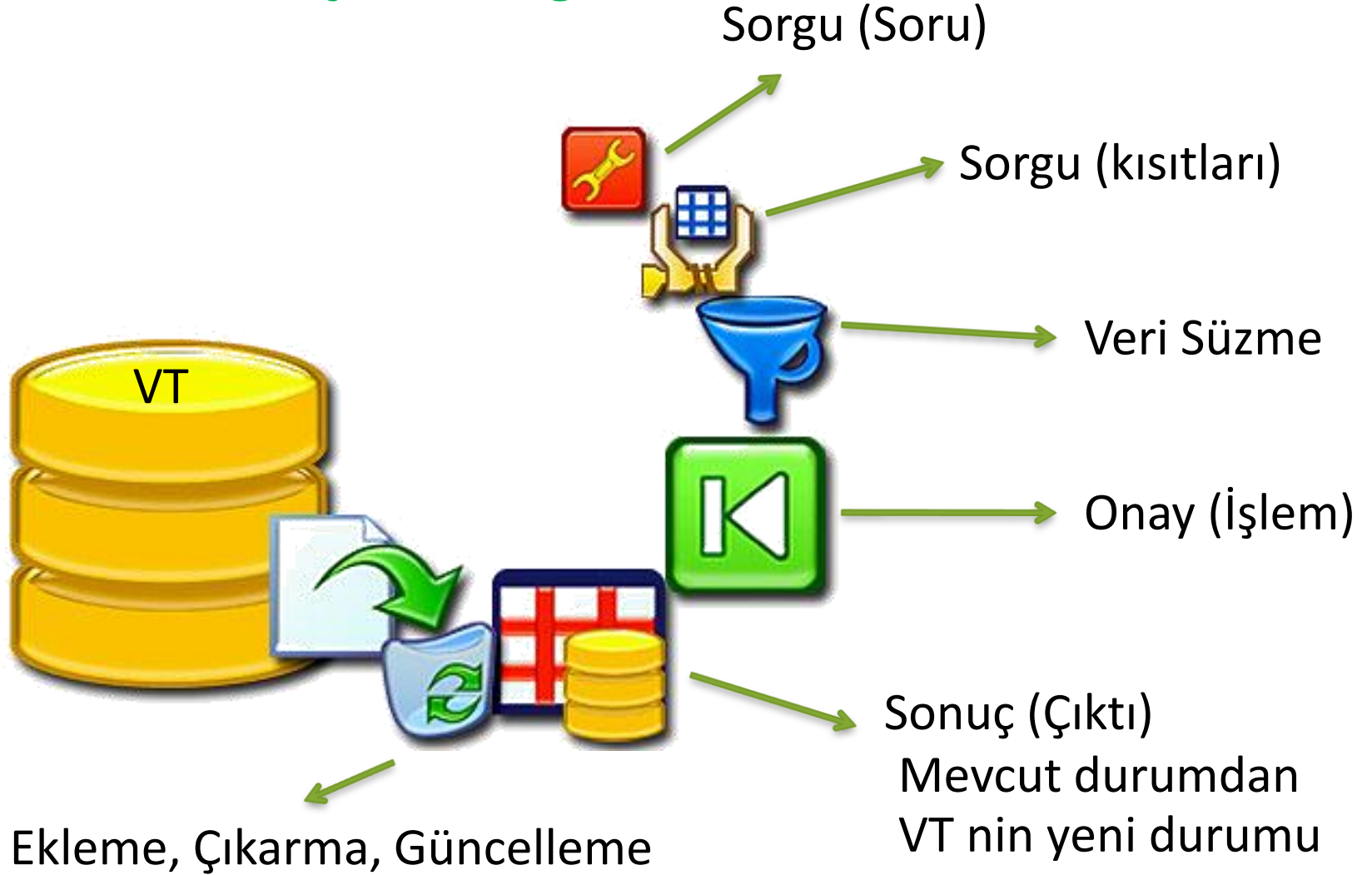
Nesneye Yönelik Veri Tabanları

- Üstünlükleri (Protein → Gen → Metabolizma)



Veri Tabanı I (DBMS)

Veri Tabanları İşlem Döngüsü

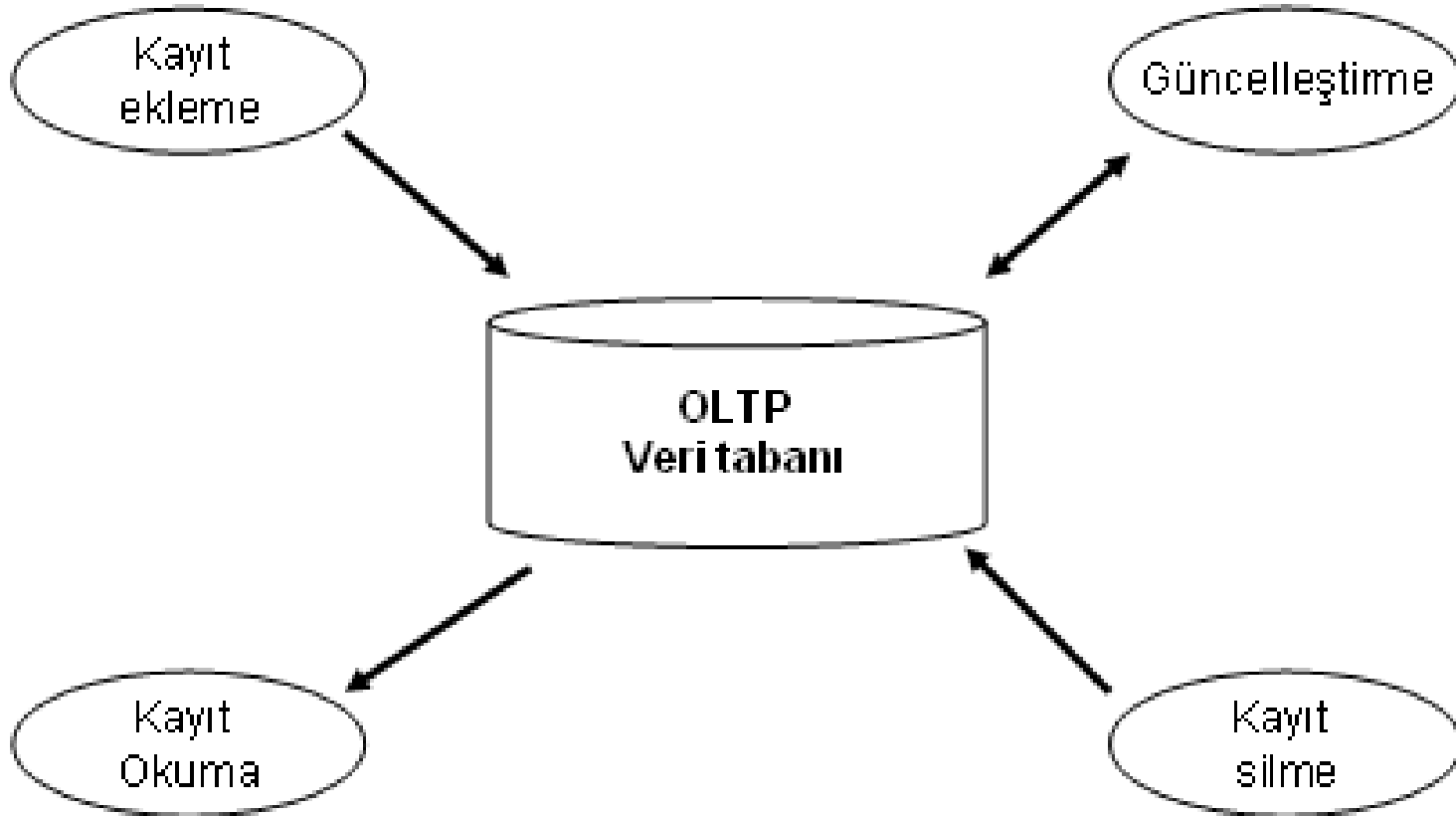


Veri Tabanı I (DBMS)

- İlişkisel veri tabanları ile karşılaştırıldığında; nesneye yönelik veri tabanlarının sahip olması gereken üstünlükler şunlardır:
 1. Nesnelere, bir tabloda yer alan bir kayıttan çok daha karmaşık yapıya sahiplerdir ve daha esnek bir yapıda çok daha kullanışlı düzenlenebilirler.
 1. Nesneye dayalı bir veri tabanında, yapısı gereği arama işlemleri çok hızlı yapılabilir. Özellikle büyük tablolarla uğraşırken ilişkisel veri tabanlarından çok daha hızlı sonuca ulaşırlar. Ancak çalışma mantığı tümüyle değişir

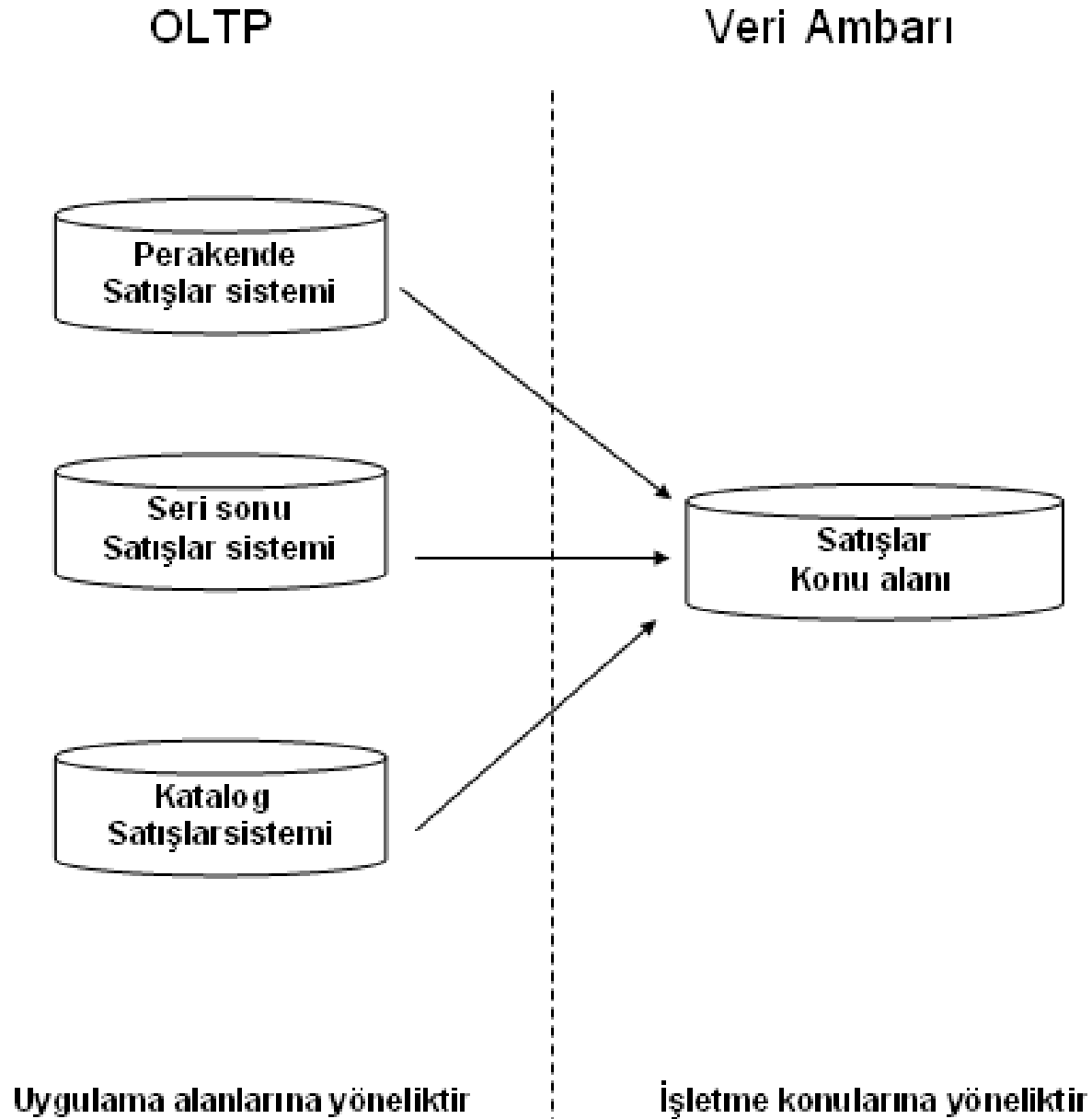
Veri Tabanı I (DBMS)

- Günümüzde kullanılan OLTP (Online Transferring Processing)



Veri Tabanı I (DBMS)

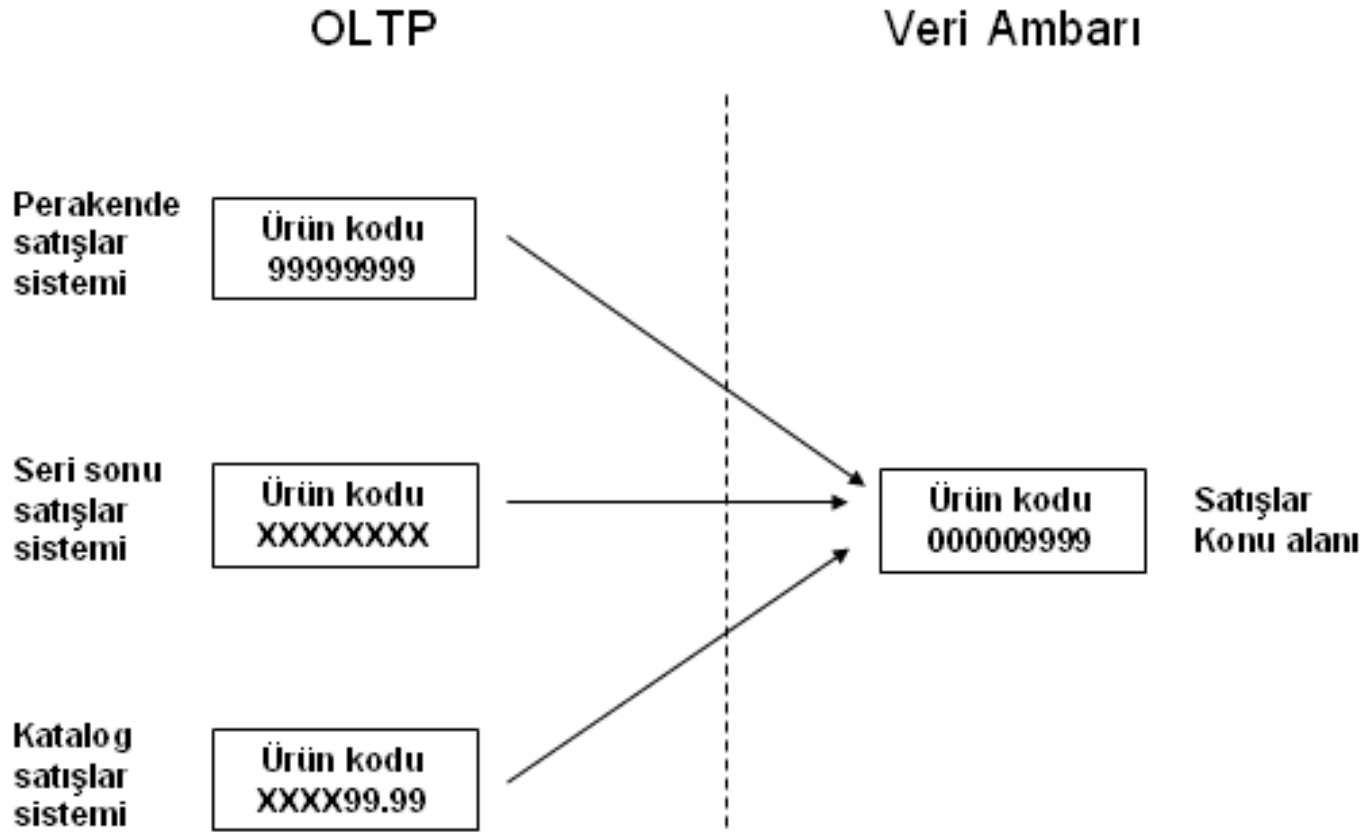
- OLTP Uygulama Alanlarına, Veri Ambarı Konuya Yöneliktir.



Veri Tabanı I (DBMS)

- OLTP veri birleşik değildir,

veri ortak kodlara dönüştürülür.



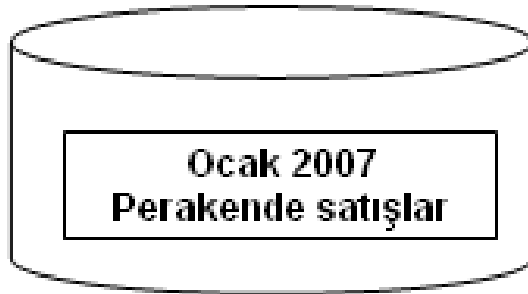
Aynı bilgi farklı sistemlerde farklı biçimde kodlanmış olabilir.

Farklı biçimde kodlanmış alanlar ortak kodlama biçimine dönüştürülür.

Veri Tabanı I (DBMS)

- OLTP andaki (dönem) veridir,

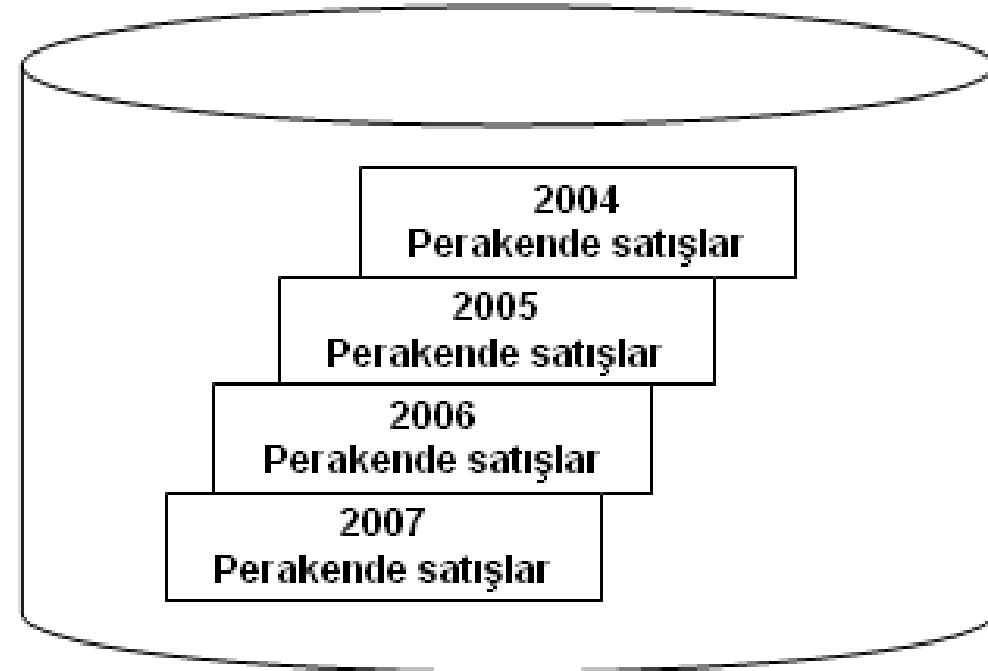
OLTP



Veri tabanında o döneme ilişkin verilere yer verilir.

Zaman Boyutu vardır.

Veri Ambarı

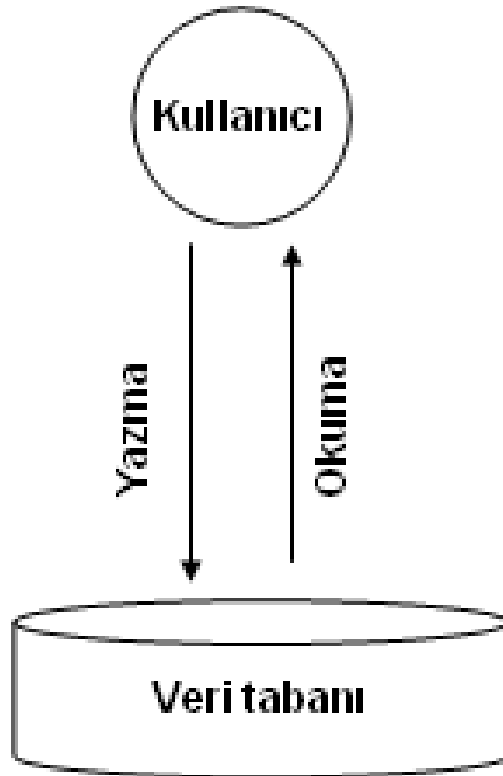


Veri ambarında önceki dönemlere ait verilere de yer verilir.

Veri Tabanı I (DBMS)

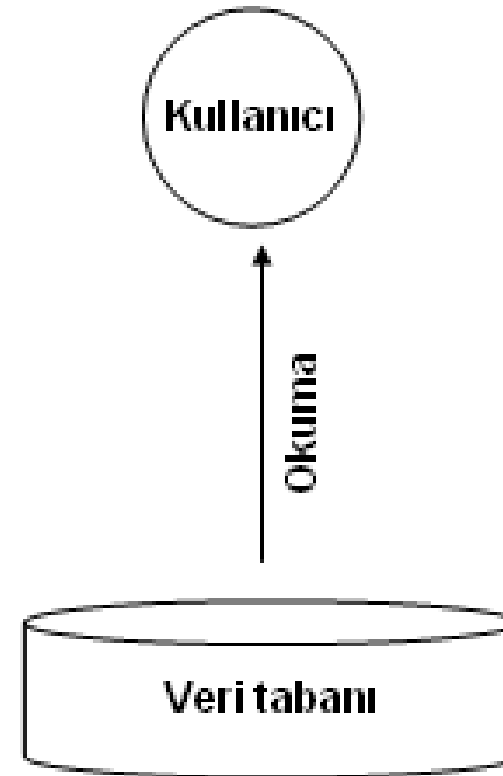
- OLTP okunabilir-yazılabilir,

OLTP



Sadece okunabilir.

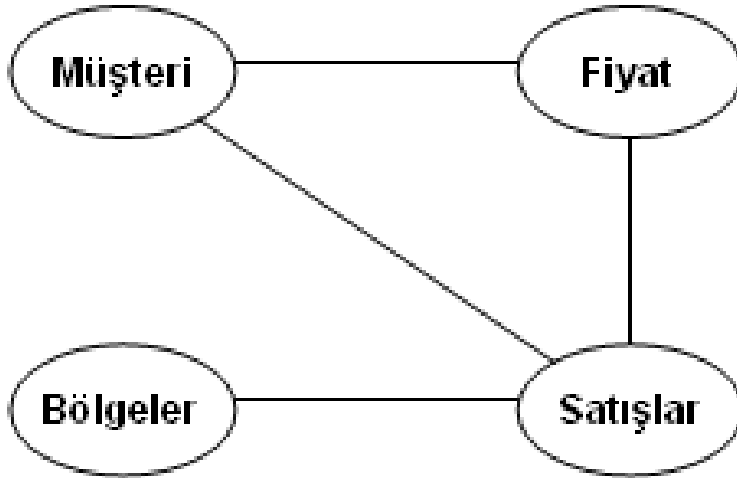
Veri Ambarı



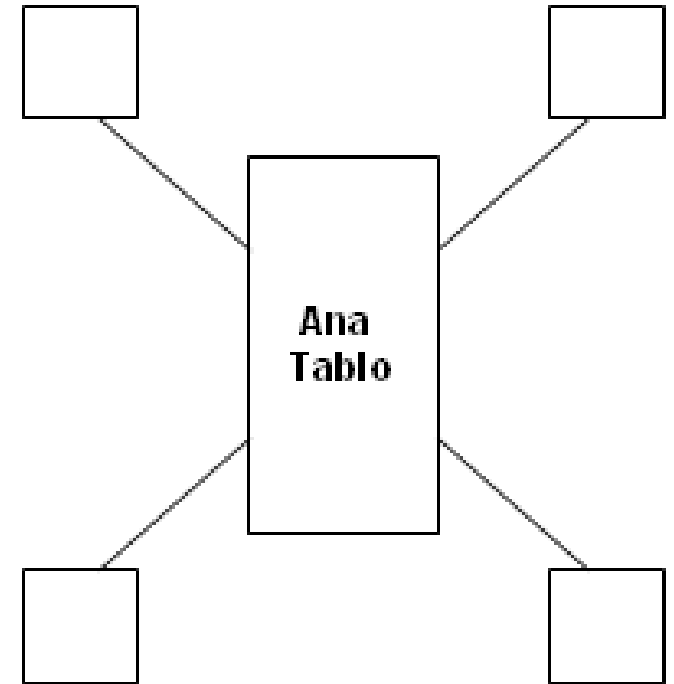
Veri Tabanı I (DBMS)

- OLTP ve Veri Ambarı Şeması

OLTP ağ şeması



Veri ambarı yıldız şeması



Veri Tabanı I (DBMS)

• OLTP ve Veri Ambarı Karşılaştırması

	OLTP	Veri ambarı
Amacı	Günlük işlemleri yürütmek	Veriyi bilgiye dönüştürmek ve çözümlenmek
Yapısı	İlişkisel veri tabanı yönetim sistemleri	İlişkisel veri tabanı yönetim sistemleri veya çok boyutlu veri tabanı sistemleri
Veri modeli	Normalleştirilmiş	Çok boyutlu
Erişim	SQL	SQL ve veri analiz araçları
Verinin durumu	Sürekli değişen ve tamamlanmamış	Tarihsel ve tamamlanmış.
Veri tabanı boyutu	Gigabaytlar	Gigabaytlardan Terabaytlara kadar.
Veri kaynakları	İşletme içinden	İşletme içinden ve dışından
Sorguların türü	Önceden tanımlanmış	Önceden planlanmamış (ad-hoc).

Veri Tabanı I (DBMS)

Neden Veritabanı Kullanılır?

Bilgisayar ortamında veri saklama ve erişiminde geçmişten günümüze değişik yöntemler ve yaklaşımlar kullanılmıştır.

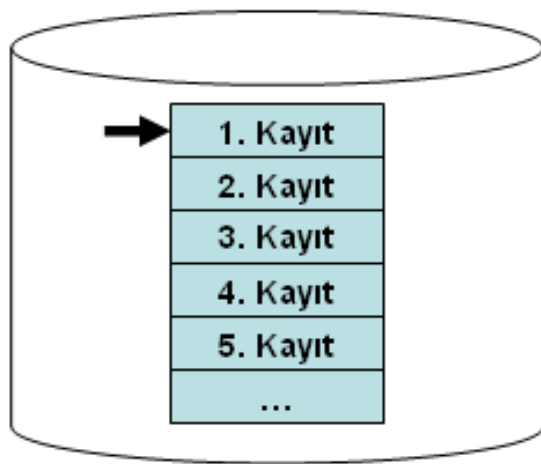
- Geleneksel Yaklaşım (Dosya -İşlem Sistemi)
- Veri Tabanı Yaklaşımı (İlişkisel Veri Tabanı)

Veri Tabanı I (DBMS)

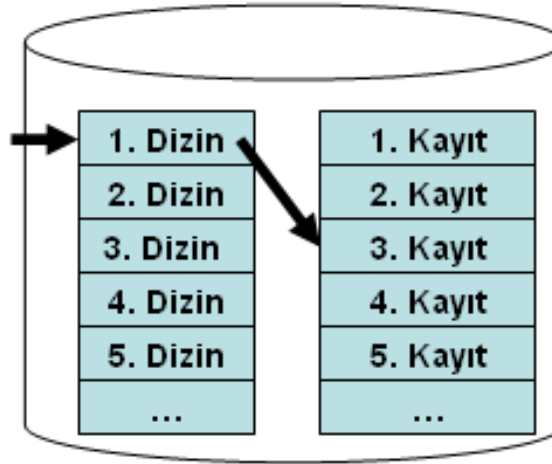
Neden Veritabanı Kullanılır?

Geleneksel Yaklaşımda

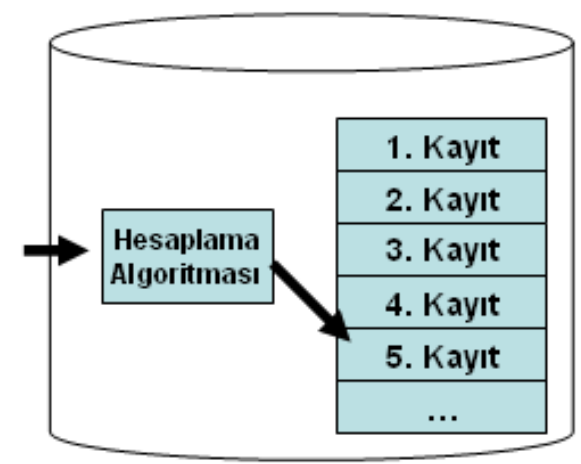
- Veriler ayrı ayrı dosyalarda gruplanır.
- Programlama dillerinde kullanılan sıralı (Sequential), rastgele (Random) ve hesaba dayalı (Algorithm) dosyalama sistemleri gibi.



Sıralı dosyalar



Dizinli dosyalar



Hesaba Dayalı dosyalar

Veri Tabanı I (DBMS)

Geleneksel Yaklaşımın (Dosya - İşlem Sistemi) Sakıncaları

- Veri tekrarı ve veri tutarsızlığı
- Verinin paylaşılabilmesi
- Uygulamalardaki her yeni gereksinimin ve değişikliğin yalnız uzman kişiler tarafından karşılanabilmesi
- Veriye erişim ve istenen veriyi elde etme güçlükleri
- Karmaşık veri saklama yapıları ve erişim yöntemlerini bilme zorunluluğu

Veri Tabanı I (DBMS)

Geleneksel Yaklaşımın (Dosya - İşlem Sistemi) Sakıncaları

- Bütünlük (integrity) sorunları
- Güvenlik, gizlilik sorunları
- Tasarım farklılıkları, standart eksikliği
- Yedekleme, yeniden başlatma, onarma gibi işletim sorunları

Veri Tabanı I (DBMS)

Veri Tabanı Yaklaşımının Yararları

- Ortak verilerin tekrarının önlenmesi; verilerin merkezi denetiminin ve tutarlılığının sağlanması.
- Veri paylaşımının sağlanması.
- Fiziksel yapı ve erişim yöntemi karmaşıklıklarının, çok katmanlı mimarilerle kullanıcılardan gizlenmesi.
- Her kullanıcıya yalnız ilgilendiği verilerin, alışık olduğu kolay, anlaşılır yapılarda sunulması.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Yaklaşımının Yararları

- **Veri tekrarı (“data redundancy”)**

- Azaltılır ya da yok edilir.

- **Veri tutarlılığı (“data consistency”)**

- Aynı verinin değişik yerlerde birkaç kopyasının bulunması “bakım” zorluğu getirir.

Bir yerde güncellenen bir adres bilgisi başka yerde güncellenmeden kalabilir ve bu durum veri tutarsızlığına (“data inconsistency”) yol açar.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Yaklaşımının Yararları

- **Veri paylaşımı / Eşzamanlılık (“concurrency”)**

Veri tabanı yönetim sistemi (VTYS) kullanılmadığı durumlarda veriye sıralı erişim yapılır. Yani birden çok kullanıcı aynı anda aynı veriye erişemez. Bir VTYS’de ise verinin tutarlılığını ve bütünlüğünü bozmadan aynı veritabanlarına saniyede yüzlerce, binlerce erişim yapılabilir.

- **Veri bütünlüğü (“data integrity”)**

Bir tablodan bir öğrenci kaydı silinirse, öğrenci varolduğu diğer tüm tablolardan silinmelidir.

Veri Tabanı I (DBMS)

VTYS Yaklaşımının Yararları

- **Veri güvenliği (“data security”)**

Verinin isteyerek ya da yanlış kullanım sonucu bozulmasını önlemek için çok sıkı mekanizmalar mevcuttur. Veri tabanına girmek için kullanıcı adı ve şifreyle korumanın yanı sıra kişiler sadece kendilerini ilgilendiren tabloları ya da tablo içinde belirli kolonları görebilirler.

- **Veri Bağımsızlığı (“data independence”)** Programcı, kullandığı verilerin yapısı ve organizasyonu ile ilgilenmek durumunda değildir.

VERİ BAĞIMSIZLIĞI, VTYS’lerinin en temel amaçlarından biridir.

Veri Tabanı I (DBMS)

Kaynaklar

- ❖ Özkan Y., 2006, Veri Tabanı Sistemleri, Alfa Yayınları, İstanbul, Türkiye
- ❖ Özkan Y., 2013, Yönetim Bilişim Sistemleri, Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul, Türkiye
- ❖ Dondurmacı, A. G, 2013, Yönetim Bilişim Sistemleri, Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul, Türkiye
- ❖ Gülseçen, S., 2013 Yönetim Bilişim Sistemleri, Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul, Türkiye