

Veritabanı Yönetim Sistemleri

(Veritabanı Kavramı)
Veritabanı Sistemleri



Konular

- ✓ Niçin Veritabanı?
- ✓ Veri ve Bilgi Kavramları
- ✓ Klasik Dosya Yapıları
- ✓ Klasik Dosya Sistemlerinin Zayıflıkları
- ✓ Veritabanı Sistemi
- ✓ Veritabanı Sistemi Ortamı
- ✓ Veritabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları
- ✓ VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması
- ✓ Örnek Bir Veritabanı
- ✓ Veritabanı Sınıfları
- ✓ Kaynaklar

Niçin Veritabanı?

- ✓ Dosyalarda depolanan veri topluluklarına veritabanı denir.
- ✓ Günümüzde kullanılan bilgi sistemleri Megabayt- Terabayt aralığında değişen boyutta veriye sahiptirler.
- ✓ Sprint, AT&T gibi hücresel telefon şirketleri trilyonlarca konuşmayı saklamak/yönetmek zorundadır. Saniyede 70.000 konuşma eklenmektedir(2007). Bu verilerin saklanması/yönetilmesinin yanı sıra istenen bilgiye hızlı bir şekilde ulaşılması da gereklidir.
- ✓ Google terabaytlarca veri içerisinden günde 91 milyon araştırmacıya hizmet veriyor. Arama sonuçlarının hızlı bir şekilde kullanıcıya getirilmesi sağlanabiliyor.
- ✓ Bu kadar büyük boyuttaki verilerin saklanması, yönetilmesi ve hızlı bir şekilde istenen bilgilere ulaşılabilmesi için veritabanlarının kullanımı zorunludur.
- ✓ Veritabanı, günümüzde birçok farklı sektörde ve kurumda yaygın olarak kullanılmaktadır.
 - ✓ Finans
 - ✓ Eğitim
 - ✓ Ulaşım
 - ✓ Taşımacılık
 - ✓ İletişim
 - ✓ Medya
 - ✓ Sağlık
 - ✓ Bilişim
 - ✓ Üretim

Veri ve Bilgi Kavramları

İşlenerek anlam kazandırılmamış ham gerçeklere veri denir.

Veriler işlenerek bilgi oluşturulur

Bilgi, verinin anlamını göstermek için kullanılır.

Doğru, ilgili ve zamanında elde edilebilen bilgi, karar verme süreçlerinde çok etkilidir.

Doğru karar verme, kuruluşların yaşamını sürdürebilmesi açısından son derece önemlidir.

Veri yönetimi, organizasyonların en temel aktivitelerindendir.

Veri yönetimi; verinin uygun bir şekilde üretimi, saklanması ve erişilmesiyle ilgilenen disiplindir. Sakarya Üniversitesi

a) Initial Survey Screen

Business Computer Lab Satisfaction Survey

College of Business
Jennings A. Jones College of Business Survey

This survey is designed to obtain student feedback regarding the services provided by the Business Computer Lab and identify areas in which we need to improve. Please answer each question as accurately as possible.

Using the Lab

What is your academic classification?

☐ Freshman ☐ Sophomore ☐ Junior ☐ Senior ☐ Graduate Student ☐ Other

Do you own a computer?

☐ Yes ☐ No

How often do you use the Business Computer Lab?

☐ Five or more times / week
☐ Three or four times / week
☐ Once or twice / week
☐ Once / month or less

What do you **currently** use the Business Computer Lab for?

You may check more than one.

☐ Internet (e.g. Web Browsing, Chat) ☐ Presentations (e.g. MS PowerPoint)
☐ Email Access ☐ Academic Programs (e.g., Matlab, Cobol, MS Visual, etc.)
☐ Word Processing (e.g. MS Word) ☐ Games
☐ Spreadsheets (e.g. MS Excel) ☐ Other: _____

What do you **need** about the Business Computer Lab?

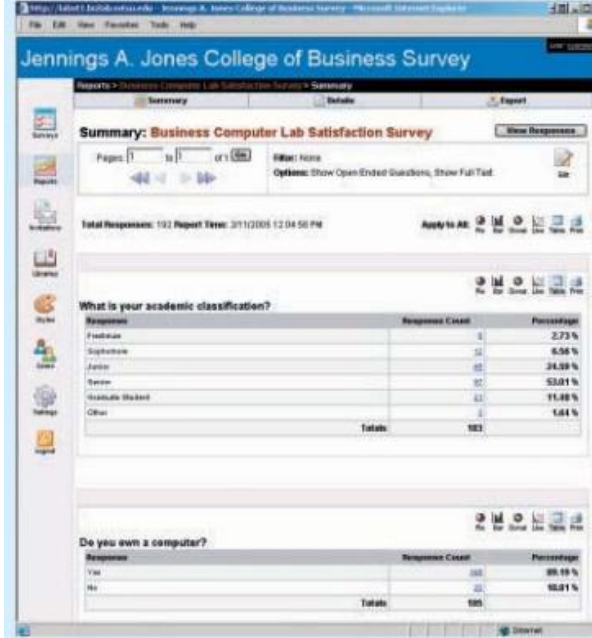
You may check more than one.

☐ Email ☐ Up to date software
☐ 24 Hour schedule ☐ Laser printers
☐ Availability of computers ☐ Scanners

b) Raw Data

Acad	Yes Own	Computer	How Often	Internet	Presentations	Academic Programs	Word Processing	Spreadsheets	Games	Other
1	Sen	N	SW	0	1	1	1	1	1	1
2	Sen	Y	SW	1	0	0	0	1	1	1
3	Sen	Y	1W	0	0	1	0	0	0	0
4	Sen	Y	1W	1	0	0	0	1	0	0
5	Sen	Y	3W	0	0	0	0	1	0	0
6	Sen	Y	3W	1	0	1	0	1	1	0
7	Sen	Y	1W	0	0	0	0	1	0	0
8	Sen	Y	3W	1	0	1	0	1	1	0
9	Sen	Y	1W	0	0	0	1	0	1	0
10	Sen	Y	SW	0	1	0	0	0	0	0
11	Sen	Y	1W	1	0	0	0	1	0	1
12	Sen	N	SW	1	0	0	1	1	1	1
13	Sen	Y	SW	0	0	0	1	0	0	0
14	Sen	Y	SW	0	0	0	1	0	0	0
15	Sen	Y	1M	0	1	0	0	0	0	1
16	Sen	Y	1W	0	0	1	0	0	0	0
17	Sen	Y	1W	0	0	1	0	0	0	0
18	Sen	Y	1W	0	0	1	0	0	0	0
19	Sen	N	SW	1	0	0	1	0	1	1
20	Sen	Y	1M	0	1	0	0	0	0	0
21	Sen	Y	SW	0	0	1	1	1	1	1
22	Sen	N	3W	0	0	1	1	1	1	0
23	Sen	Y	1W	1	0	0	0	0	0	0
24	Sen	Y	3W	1	1	0	1	1	1	0
25	Sen	Y	1W	1	0	0	0	1	0	0
26	Sen	Y	1W	1	0	0	0	0	1	1
27	Sen	Y	1M	1	0	0	0	0	1	0
28	Sen	Y	SW	0	0	0	0	1	0	1
29	Sen	Y	SW	0	0	0	1	0	0	1
30	Sen	Y	SW	1	1	0	0	1	1	1
31	Sen	N	SW	1	0	0	1	1	1	1
32	Sen	Y	3W	1	0	0	1	0	0	0
33	Sen	Y	SW	0	1	0	1	0	1	1

c) Information in Summary Format



d) Information in Graphic Format



Klasik Dosya Yapıları

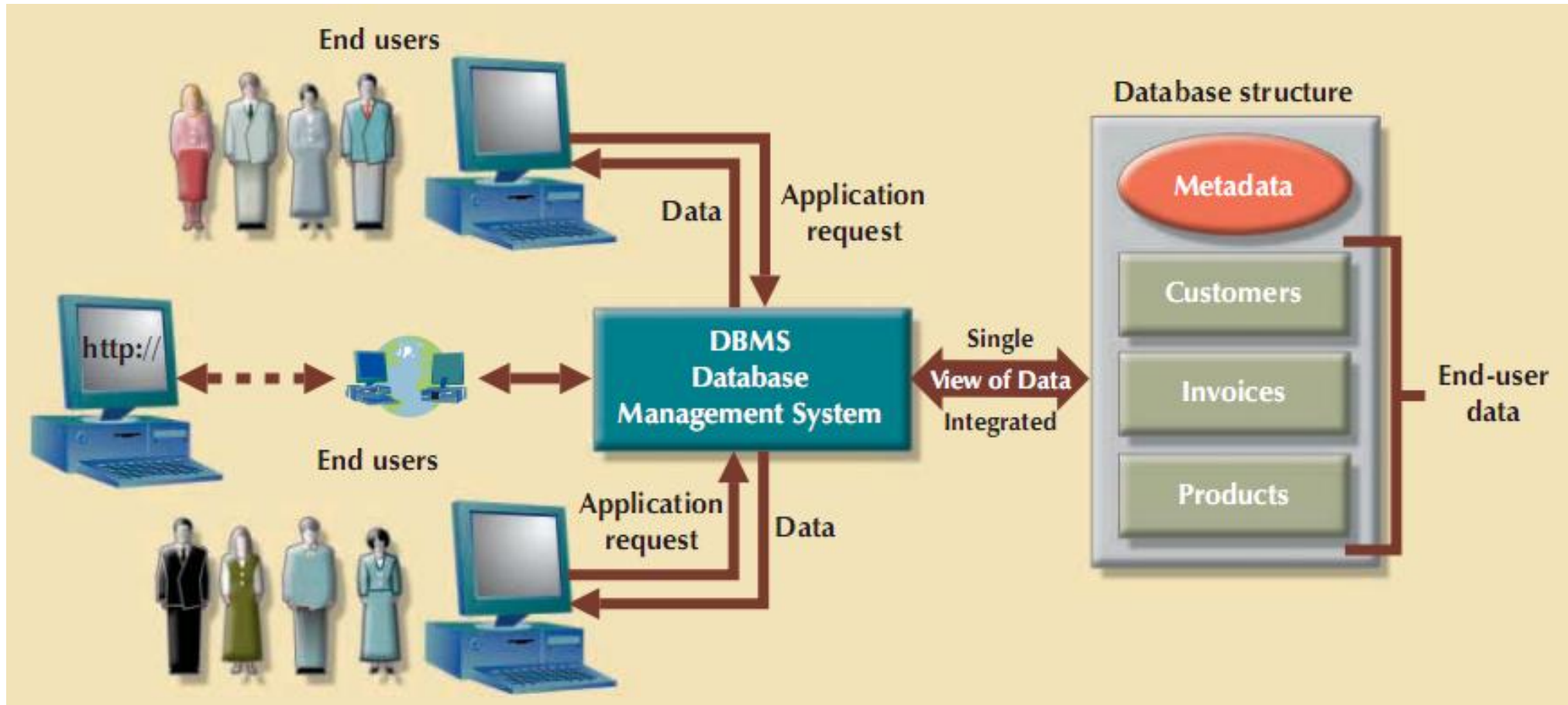
- ✓ Veriler, kayıtlar halinde klasik dosya yapısı kullanılarak saklanır.

Ders Kodu	Ders Adı	Öğr.Türü	Dönem	Bölüm Adı
BSM207	VERİ YAPILARI (B)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR.
BSM303	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (A)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR.
BSM207	VERİ YAPILARI (B)	2. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İÖ)
BSM303	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (A)	2. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İÖ)
BSM303	VERİTABANI YÖNETİM SİSTEMLERİ (?)	Uzaktan Eğitim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (UZAKTAN EĞİTİM)
EBT514	VERİTABANI TASARIM VE YÖNETİMİ (?)	Uzaktan Eğitim	1	BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ PR. (YL) (UZAKTAN EĞİTİM)
BSM829	UZMANLIK ALANI (?)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM MÜHENDİSLİĞİ PR. (YL)
BSM929	UZMANLIK ALANI (?)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM MÜHENDİSLİĞİ PR. (DR)
BSM401	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI (F)	1. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR.
BSM401	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ TASARIMI (F)	2. Öğretim	1	BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ PR. (İÖ)

Örnek dosya yapısı

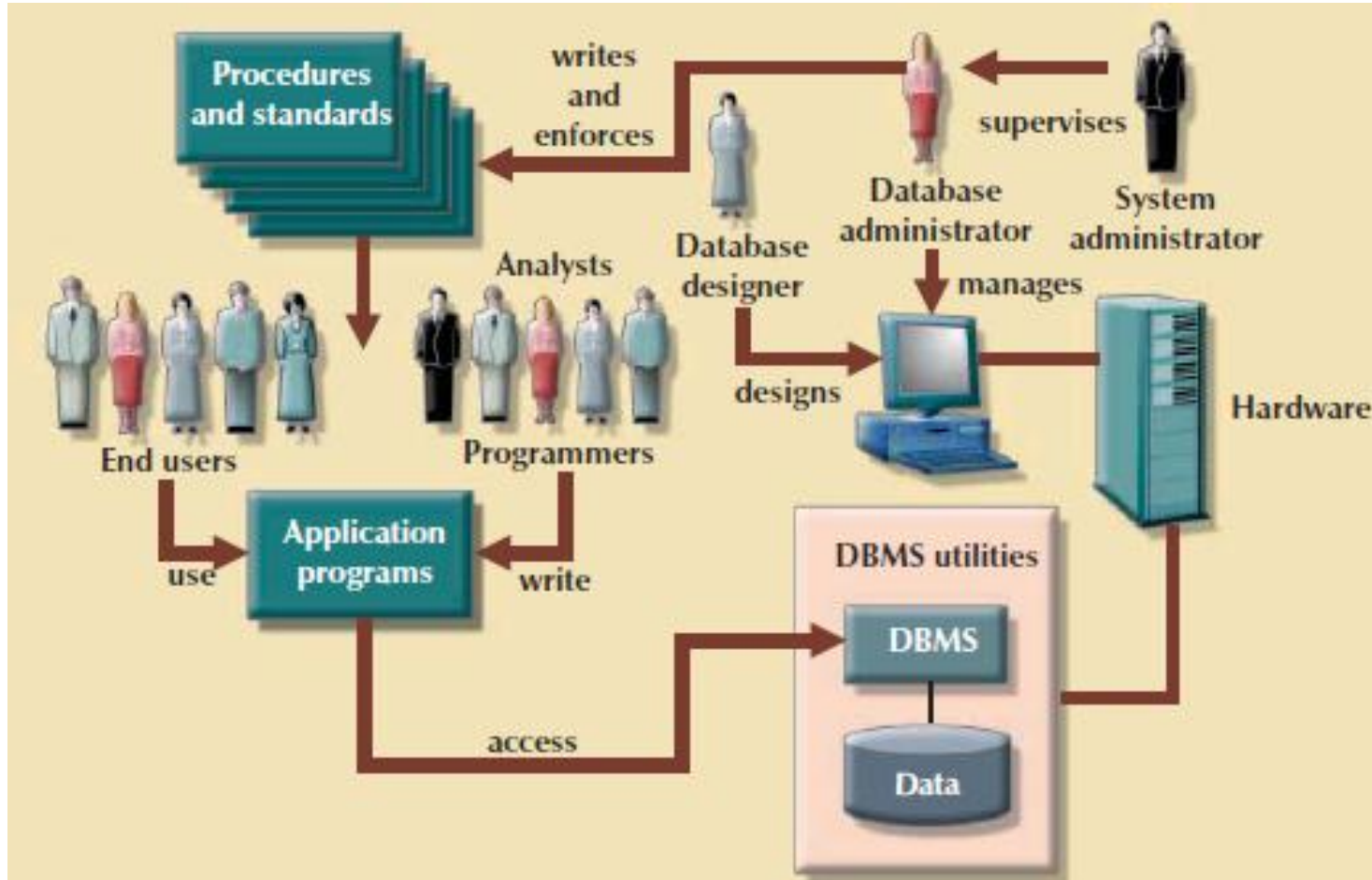
Veritabanı Sistemi

- ✓ Veritabanı Sistemi = Veritabanı + VTYS + Kullanıcılar
- ✓ Dosyalarda depolanan veri topluluklarına veritabanı denir.
 - ✓ Veritabanı = Ham veri + Metadata (İlişkiler + Veri Karakteristikleri)
- ✓ Veritabanı yapısını yöneten ve verilere erişimi sağlayan yazılımlara Veritabanı Yönetim Sistemi adı verilir.



Veritabanı Sistemi Ortamı

- ✓ Donanım: Suncular, iş istasyonları, ağ ortamı, depolama cihazları, raid v.s.
- ✓ Yazılım: 1)İşletim Sistemleri 2)VTYS (Oracle, PostgreSQL, DB2, MSSQL, MySQL ...)
- 3)Uygulama Programları ve yardımcı programlar
- ✓ Kişiler: 1)Sistem Yöneticisi 2)Veritabanı Yöneticisi 3)Veritabanı Tasarımcısı 4) Uygulama Programcısı 5)Kullanıcı
- ✓ Veri



Veritabanı Yönetim Sistemi Kullanmanın Yararları

Veri tekrarının kontrolü: Aynı verilerin birden fazla kayıt edilmesi, kayıt alanının boşa gitmesi ve tutarsızlığa sebep olur. Gereksiz veri tekrarı zaman ve büyük veritabanları için yer sorununa neden olur.

Veri bütünlüğü : Veri bütünlüğünden verinin doğruluğu ve tutarlılığı anlaşılmalıdır. Verilerin doğru ve tutarlı olmalarını sağlamak için kısıtlamalar yapılır. Tek bir niteliği ilgilendiren kısıtlamalar ile aynı tablodaki bir çok niteliği ilgilendiren kısıtlamaların denetimi kolayca yapılabilir. Örneğin, vize notlarının 0'dan büyük ve 100'den küçük değerler aralığında olabileceği kısıtlaması. DBMS tarafından yapılan kısıtlamalar ile verilerin tam olarak doğru ve tutarlı olmasının sağlanamadığı durumlarda olabilir. Örneğin, öğrenci notu A olmasına rağmen kişi tarafından C girilmişse, bu sistem tarafından

algılanamaz, çünkü C geçerli bir nottur. Ancak A yerine Z girilirse bu anlaşılabilir bir kısıtlamadır. Çünkü Z diye bir not yok olduğu sistem tarafından anlaşılabilir.

- **Verilerin paylaşımı:** Çok sayıda kullanıcının VT'na eş zamanlı olarak ulaşmasını sağlar. Bunun için VTYS eş zaman kontrol yazılımını içerir. Verilerin çok sayıda kullanıcı tarafından aynı anda ulaşılabilmesi veri tabanının öncelikli amaçlarındandır. Verilerin aynı anda birden fazla kişi tarafından kullanımı söz konusu olduğunda öncelikli olarak tutarlılığın sağlanması gerekir. Örneğin; Bankadaki bir hesabımızda 1 milyar olduğunu ve bu hesabı 2 kişinin aynı anda ulaşma hakkına sahip olduğunu düşünersek ve bu kişilerden 1'si 750 milyon 2'si ise 400 milyon çekmeye kalktığı anda, eğer herhangi bir önlem alınmamışsa hesabımız -150 milyona düşmüş olur.
- **Veri güvenliği:** VTYS emniyet ve kimlik kontrolü alt sistemleri ile izinsiz ulaşımın engellenmesini sağlar. Veri tabanındaki verilerin gizliliğinin ve güvenliğinin sağlanması oldukça önemlidir. Veritabanı tanımlarını kullanıcılar kimler olduğu ve tablolar üzerinde hangi işlemleri yapabilmeye haklarına sahip oldukları önceden tanımlanır. Örneğin; İdareci tüm personeli hakkındaki bilgileri okuyabilirken, personel ise sadece kendisi ile ilgili bilgileri okuyabilir.
- **Çoklu arayüzlerin sağlanması:** Sorgu dilleri, ara yüzleri, doğal dillerin ara yüzleri, vb. arayüzleri sağlar.
- **Veriler arasındaki karmaşık ilişkilerin sunumu:** Gelişen VTYS teknolojileri ile karmaşık ilişkilerin sunumu da mümkün olabilmektedir.
- **Doğruluk kısıtlarının sağlanması:** Bunun için bazı özel doğruluk kısıtlarının VTYS tarafından sağlanabilmesi için önlemler alınmalıdır. *Her kayıttın eşsiz olmasının garanti altına alınması bunlardan biridir.* Bunun dışında dikkat edilmesi gereken birçok konu vardır. VTYS'ler bu konuda da yardımcı özelliklere sahiptir.
- **Ekkayıt ve Kurtarma:** Bir VTYS veritabanını donanım ve yazılım hatalarından koruyabilmeli ve kayıtları başka bir alanda ek olarak kaydedebilmelidir. VTYS'lerin birçoğunda gerekli yardımcı unsurlar mevcuttur.
- **Veri bağımsızlığı ve etkin ulaşımı:** Uygulamaların verilerin nasıl yapılandırıldığından ve tutulduğundan bağımsız olması gerekli bir özelliktir.
- Uygulama geliştirme zamanının azaltılması.
- **Veri yönetiminin tek tip olması:** Tek bir noktadan VTY(Veri Tabanı Yöneticisi) tarafından yönetilebilmesi, veri kontrolünü kolaylaştırır.

DBMS performs 4 useful functions:

1. DATA INTEGRATION

- DBMS ensures that data is stored in the database efficiently with a minimum of duplication and redundancy

2. DATA INTEGRITY

- DBMS ensures that data in the database is not corrupted or made inconsistent

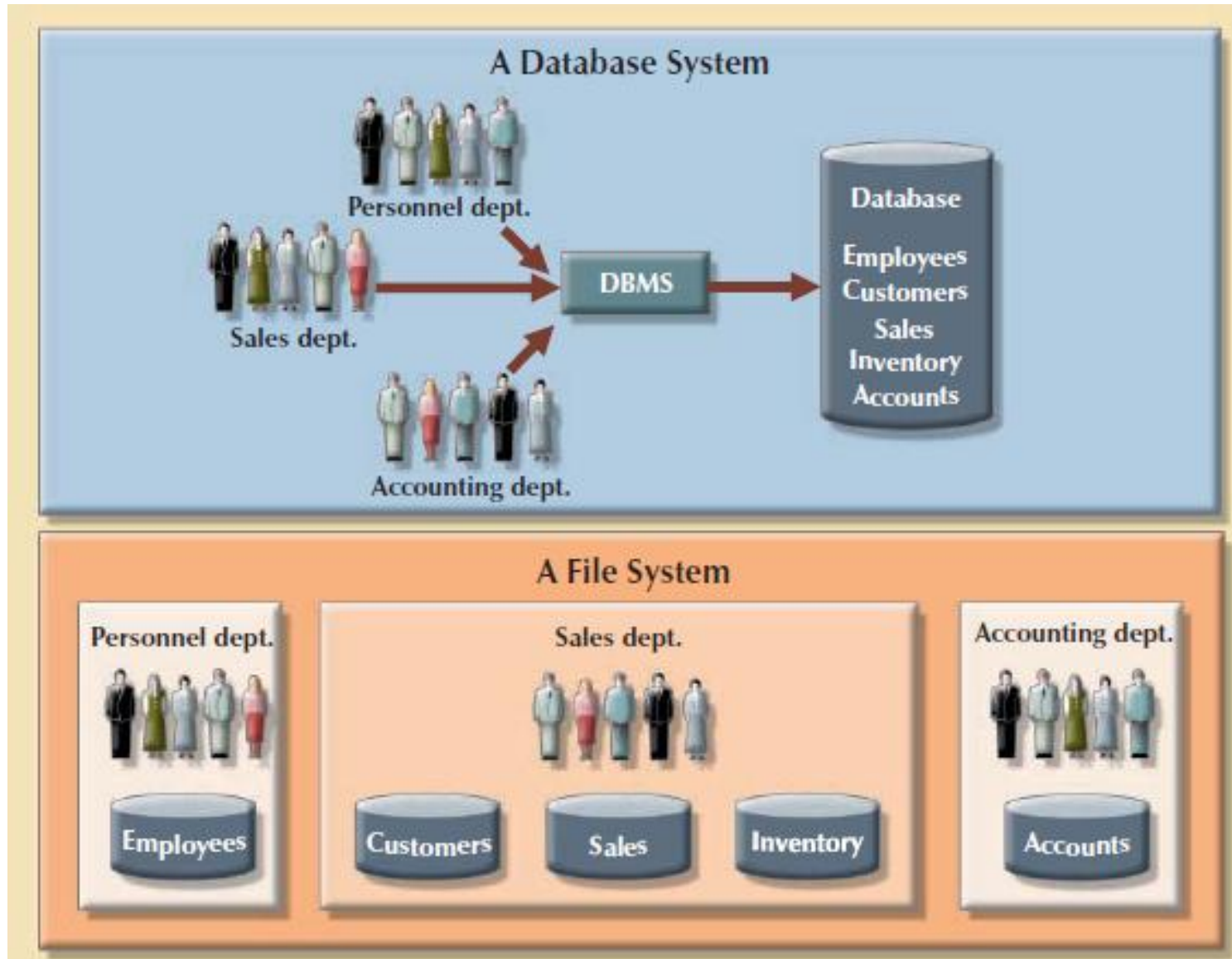
3. DATA SECURITY

- DBMS ensures that data in the database is not lost or does not become inconsistent through system failures, or through deliberate or accidental corruption

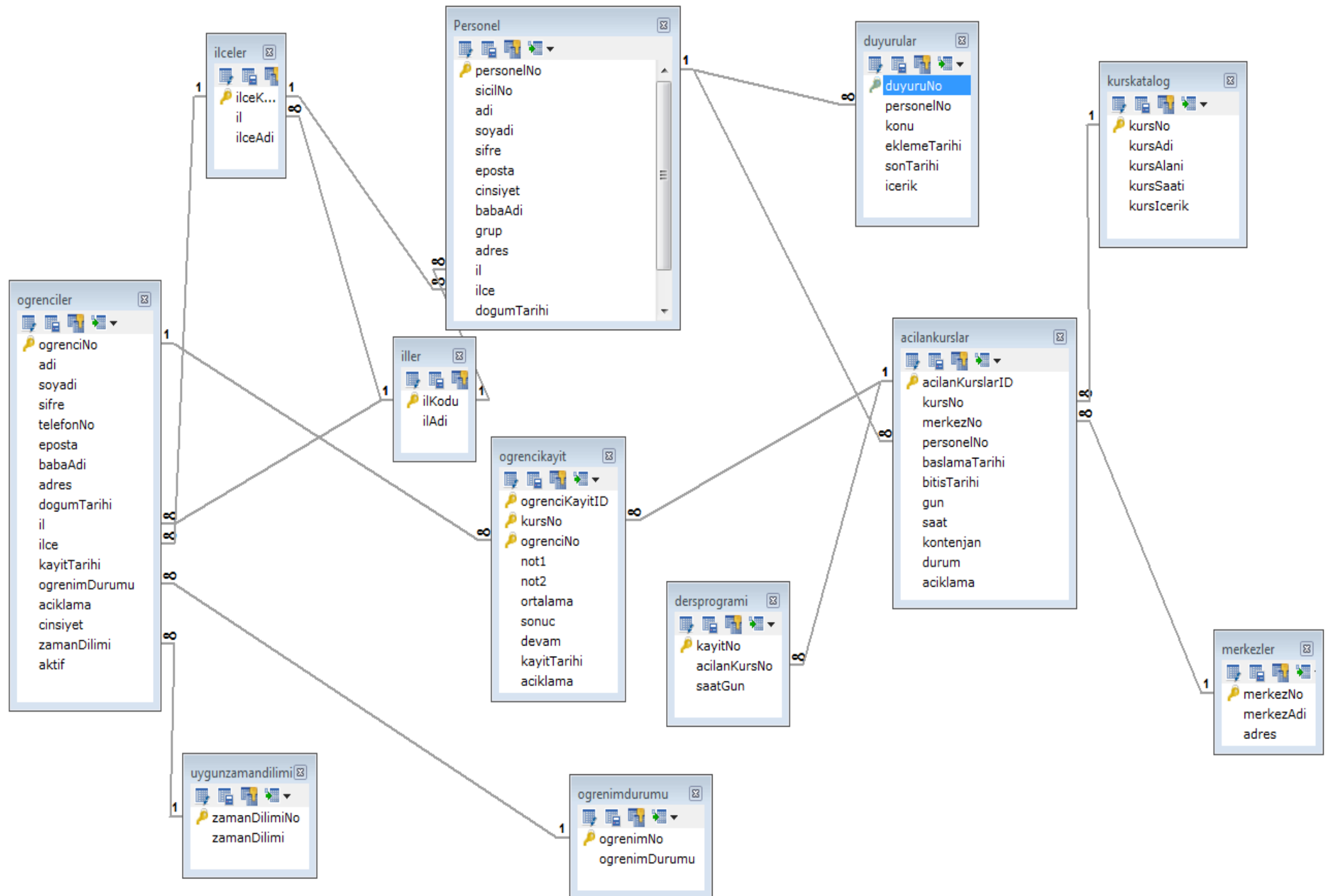
4. DATA INDEPENDENCE

- DBMS isolates users from actual physical data in the database
 - user is presented with a LOGICAL MODEL i.e a graphical representation of the PHYSICAL MODEL (database)

VTYS ile Dosya Sisteminin Karşılaştırılması



Örnek Bir Veritabanı



Veritabanı Sınıfları

VTYS	Kullanıcı Sayısı			Kullanım Amacı		Veri Saklama Şekli	
	Tek Kullanıcı	Çok Kullanıcı (İş İstasyonu)	Çok Kullanıcı (Kurumsal)	Veri Ambarı	Operasyonel	Merkezi	Dağıtık
MS Access	•	•			•	•	
SQLite	•	•			•	•	
MySQL	•	•	•	•	•	•	•
MS SQL Server	•	•	•	•	•	•	•
Oracle Database	•	•	•	•	•	•	•
IBM DB2	•	•	•	•	•	•	•
PostgreSQL	•	•	•	•	•	•	•
SAP Sybase RAP	•	•	•	•	•	•	•
Maria DB	•	•	•	•	•	•	•
Firebird	•	•	•	•	•	•	•

✓ Kullanım Amacı

- ✓ Operasyonel: Veriler üzerinde sürekli değişiklikler yapılır. (OLTP: Online Transaction Processing)
- ✓ Veri Ambarı: Veriler raporlama ve karar destek amaçlarıyla kullanılır. (OLAP: Online Analytical Processing)

Kaynaklar

- ✓ Carlos Coronel, Steven Morris, and Peter Rob, Database Systems: Design, Implementation, and Management, Cengage Learning.
- ✓ Ümit Kocabıçak, Ders Notları, Sakarya Üniversitesi Bilgisayar ve Bilişim Bilimleri Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü.
- ✓ Raghu Ramakrishnan, Johannes Gehrke, Database Management Systems, Mc Graw Hill