

Veritabanı Yönetim Sistemleri (335)

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Arif AYDIN

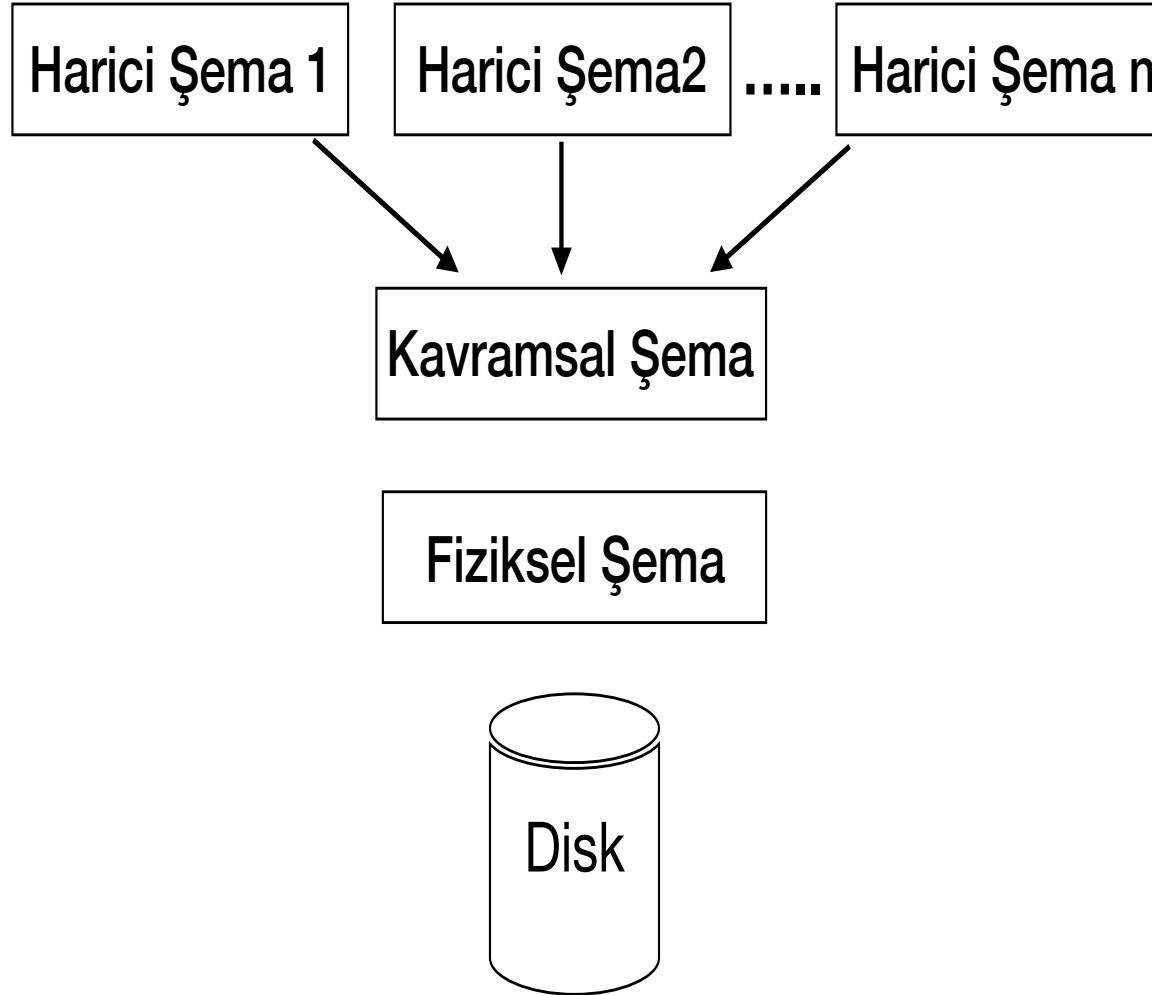
L5-

Veritabanı Yönetim Sistemleri
Kullanıcılar ve Tasarım Aşamaları

GÜZ -2022

- Dosya sistemleri yerine DBMS kullanmanın avantajları nelerdir?
- Dosya sistemlerinin veri kaydedilmesindeki problemleri nelerdir?
- Veritabanının Kuramsal seviyeleri nelerdir?
- Harici, Kavramsal ve Fiziksel şemanın görevlerini açıklayınız .

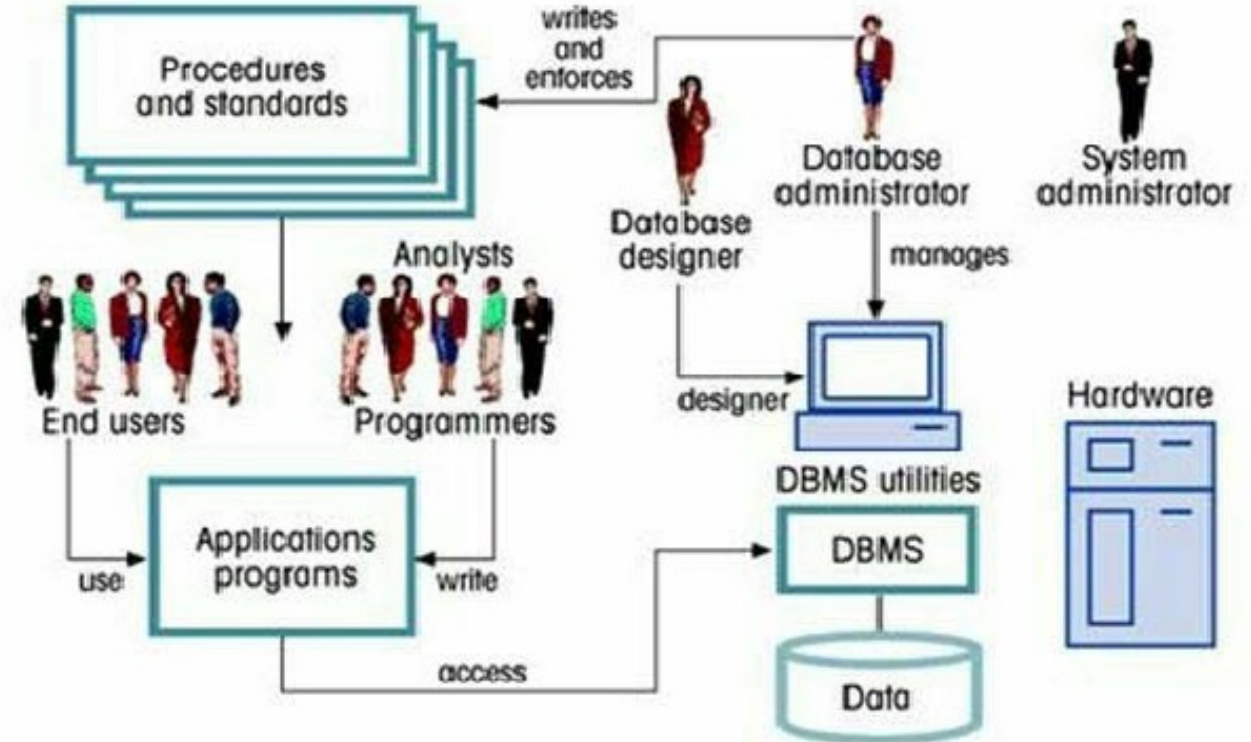
Veritabanı Yönetim Sistemleri ve Kuramsal Seviyeler



Veritabanı Yönetim Sistemleri

Veritabanı yönetim sistemleri beş adet bileşeni bulunur:

- Yazılım
- Donanım
- Kişiler
- Prosedürler
- Veri



database system refers to an organization of components that define and regulate the collection, storage, management, and use of data within a database environment

Veritabanı Yönetim Sistemleri: Meta Data

The screenshot shows a database management interface. On the left, a tree view lists various database objects: Materialized Views, Sequences, and Tables (15). The 'actor' table is selected. The main panel displays the 'Columns' tab for the 'actor' table. It shows a table with columns: actor_id (integer, primary key), first_name (character varying, length 45), last_name (character varying, length 45), and last_update (timestamp without time zone). The 'Inherited from table(s)' field is empty.

Name	Data type	Length	Precision	Not NULL?	Primary key?
actor_id	integer			Yes	Yes
first_name	character varying	45		Yes	No
last_name	character varying	45		Yes	No
last_update	timestamp without time zone			Yes	No

Metadata

- Veri'yi açıklayan veri (data about data)
- [data](#) that provides information about other data

The screenshot shows the 'Constraints' tab for the 'actor' table. It displays a table with constraints. The 'Primary Key' tab is selected, showing a primary key constraint named 'actor_pkey' on the 'actor_id' column.

Name	Columns
actor_pkey	actor_id

Veritabanı Yönetim Sistemleri ve Dosya Sistemleri

Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Avantajları

Veriye etkin bir biçimde erişim (*efficient access*) ve eş zamanlı erişim imkanı sağlar (*concurrency*), *multi user control*

Verinin bütünlüğünü korur (data integrity)

Veri tekrarını minimize eder (redundancy) ve **verinin tutarlılığını** (consistency) korur

Verinin **yüksek seviyeli bir görünüşünü** verir ve detayları gizler (abstraction)

Azalan Uygulama zamanı (reduced application time)

Veri bağımsızlığı (data independence)

Sofistike CRUD işlemleri ile verinin yönetilmesi(data management),
SQL (Structured Query Language)

Sistem çökmelerinde veya oluşan hatalarda verinin kurtarılması
(*backup and recovery management*)

Veriye güvenli bir biçimde erişim imkanı sağlar (Security)

Dezavantajlar: Veritabanı Yönetim Sistemleri ve Dosya Sistemleri



Dosya Sistemlerinin Dezavantajları

- Uzun süren programlama ve program geliştirme süresi
- Sorgulamaların uzun sürmesi
- Karmaşık sistem ve dosya yönetimi
- Güvenlik ve dosya paylaşım problemleri
- Verinin bütünlüğünün (integrity) korunmasındaki zorluklar
- Verinin tekrarının (redundancy) önlenememesi
- Veri bağımsızlığının (data independence) olmayışı
- Veri modelleme imkanının olmaması yada kısıtlı olması

Dezavantajlar: Veritabanı Yönetim Sistemleri ve Dosya Sistemleri



Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Dezavantajları



Dosya Sistemlerinin Dezavantajları

- Uzun süren programlama ve program geliştirme süresi
- Sorgulamaların uzun sürmesi
- Karmaşık sistem ve dosya yönetimi
- Güvenlik ve dosya paylaşım problemleri
- Verinin bütünlüğünün (integrity) korunmasındaki zorluklar
- Verinin tekrarının (redundancy) önlenememesi
- Veri bağımsızlığının (data independence) olmayışı
- Veri modelleme imkanının olmaması yada kısıtlı olması

Dezavantajlar: Veritabanı Yönetim Sistemleri ve Dosya Sistemleri



Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Dezavantajları

Maliyet artışı
(training, licensing, regulation compliance cost)

Veri yönetimi karmaşıklığı

Yazılımın Güncel kalmasının sağlanması

Veritabanı geliştirici firmaya bağımlılık
(vendor dependence)

Değişen ve yenilenen kullanıcı isteklerine cevap verebilmek

Dosya Sistemlerinin Dezavantajları

Uzun süren programlama ve program geliştirme süresi

Sorgulamaların uzun sürmesi

Karmaşık sistem ve dosya yönetimi

Güvenlik ve dosya paylaşım problemleri

Verinin bütünlüğünün (integrity) korunmasındaki zorluklar

Verinin tekrarının (redundancy) önlenememesi

Veri bağımsızlığının (data independence) olmayışı

Veri modelleme imkanının olmaması yada kısıtlı olması

Veritabanı Geliştiricileri

IBM, Oracle, DataStax gibi büyük ölçekli firmalar adına çalışmaktadırlar. Geliştirilen VTYS'leri çok çeşitli disiplinlerden (eğitim, sanayi, ticaret, havayolu) farklı tecrübesi olan organizasyonlar kullanmaktadır.

Database Development

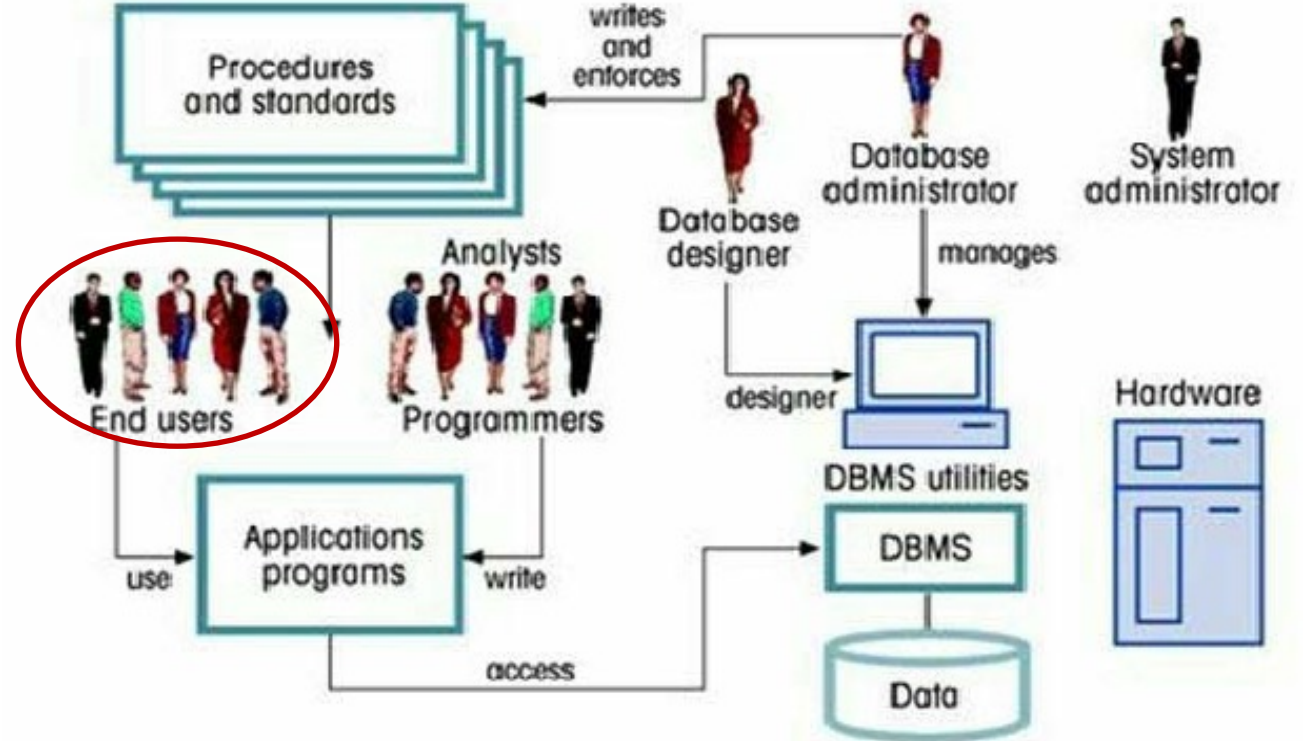


NoSQL Databases



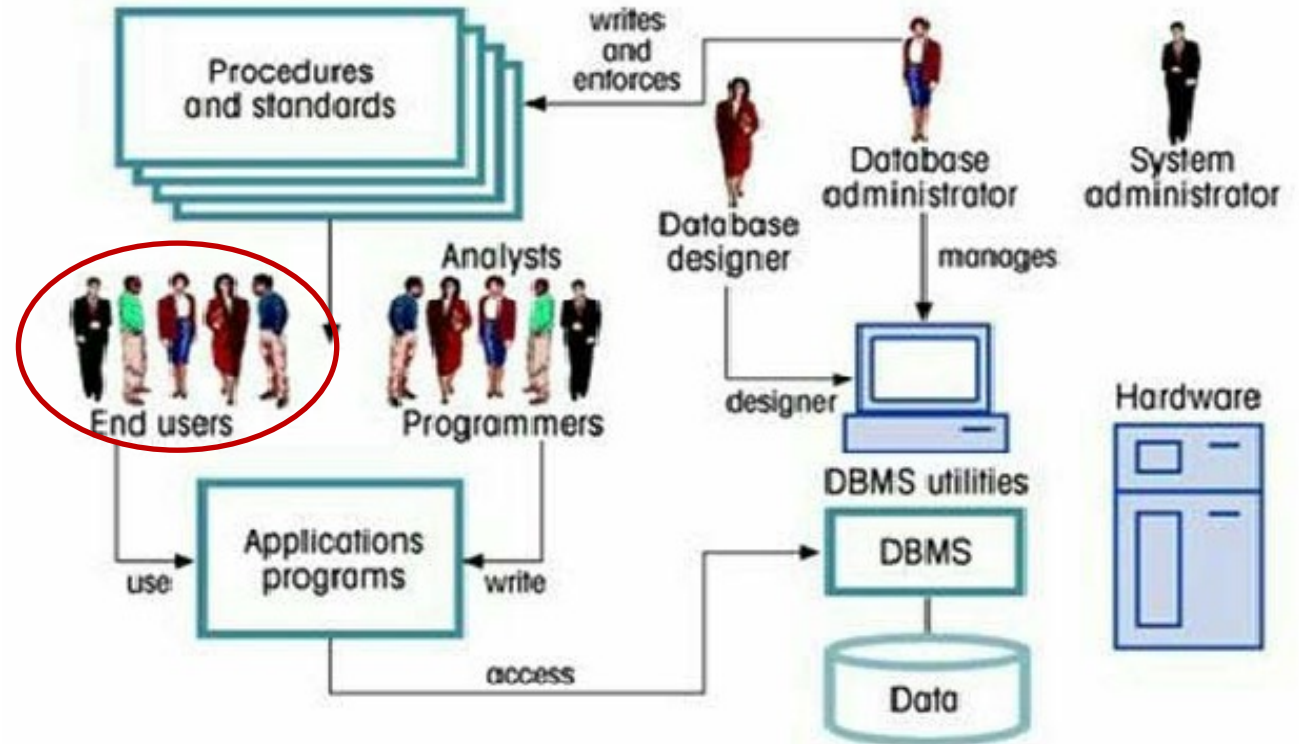
Veritabanı Yönetim Sistemleri: Kullanıcılar

Teknik bilgisi olmayan kullanıcılar (end users) veritabanı uygulamalarını programcılarının hazırladığı form ve web arayüzlerini kullanarak sorgularını veritabanına yönlendirirler.



Veritabanı Yönetim Sistemleri: Kullanıcılar

Sofistike kullanıcılar VTYS'ler kendi sorgularını SQL ile yazmalarına imkan sağlamaktadır

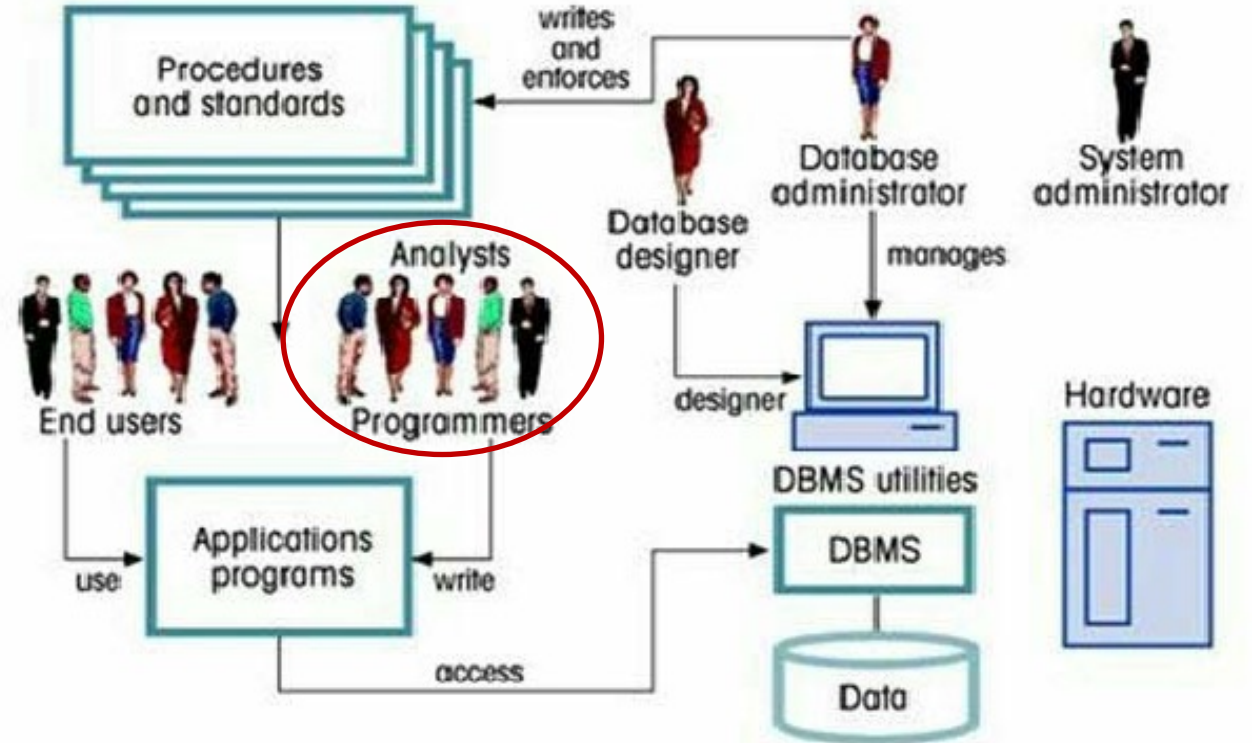


C. Coronel, S. Morris, and P. Rob, *Database Systems: Design, Implementation, and Management, Ninth Edition*. 2011.

Veritabanı Yönetim Sistemleri: Kullanıcılar

Uygulama Programcıları (Application Developers):

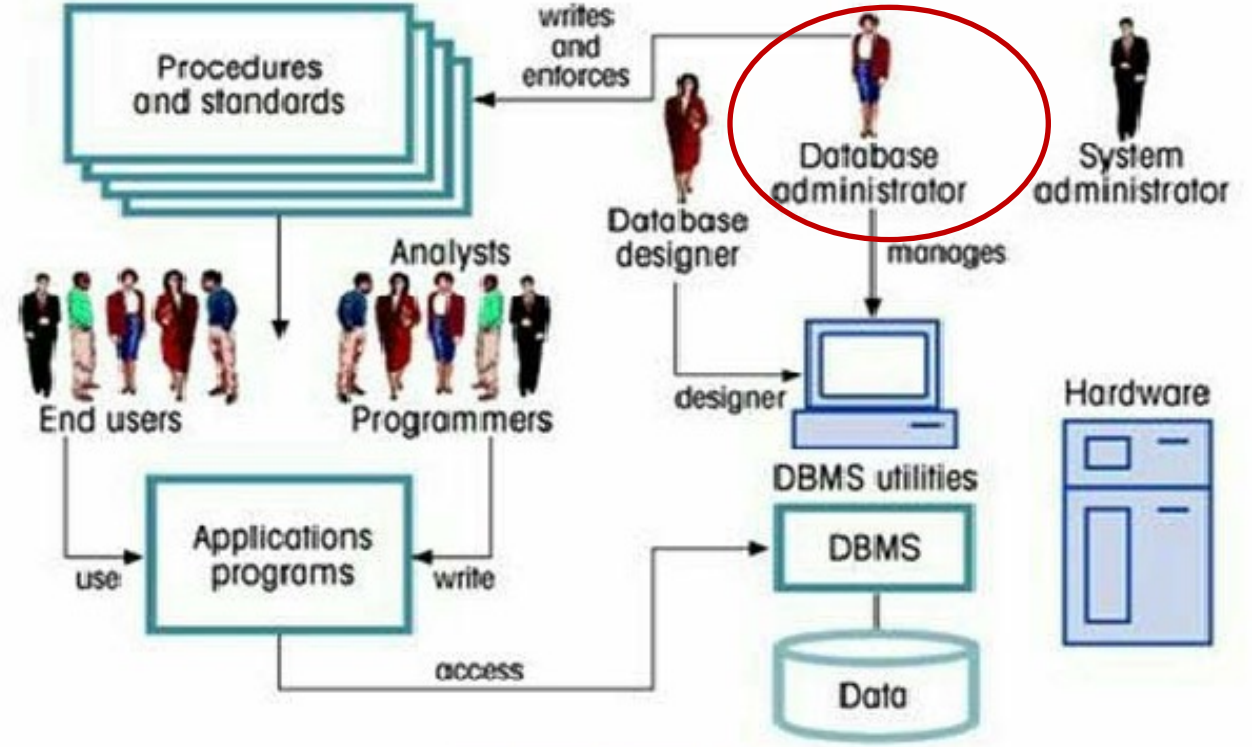
Veritabanı sorgulama dilini kullanarak istenilen sorguları içeren uygulamaları geliştirirler (raporlar, istatistikler, tablolar)



Veritabanı Yönetim Sistemleri: Kullanıcılar

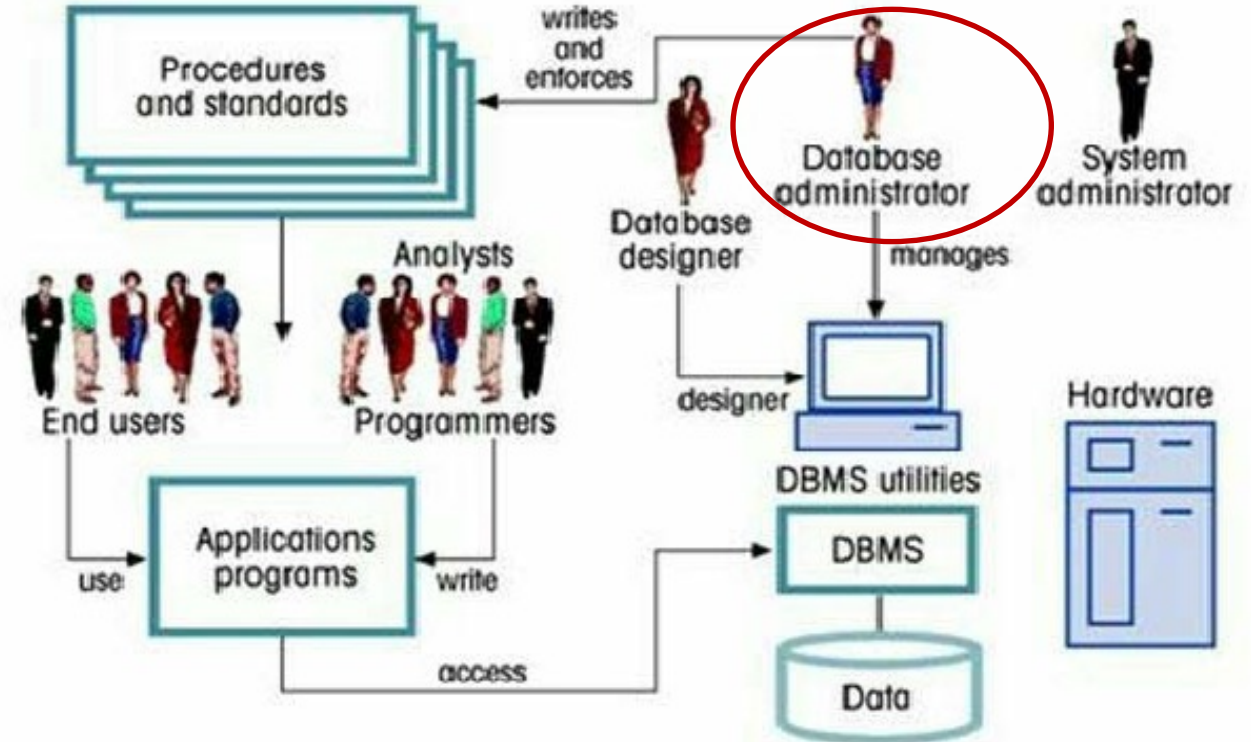
(Database Administrator (DBA)) :

Büyük ölçekli firmaların veritabanlarının tasarımı, yönetimi ve mevcut durumunu koruması için profesyonel destek gerekmektedir.



Veritabanı Yönetim Sistemleri: Kullanıcılar

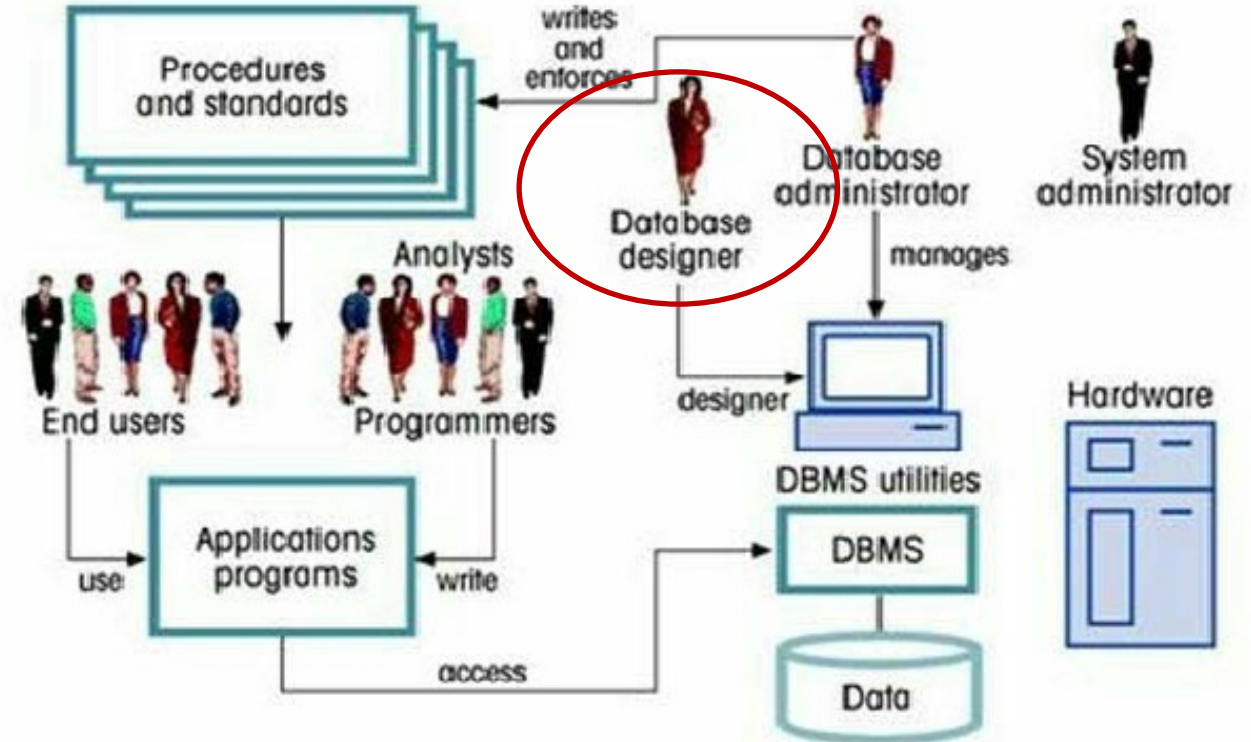
- Güvenlik ve Yetkilendirme
(Security and Authorization)
- Verinin kullanılabilirliği ve hatalardan kurtarılması (Data availability and Recovery from failures)
- Veritabanının Düzenlemesi
(Database Tuning)



Veritabanı Yönetim Sistemleri: Kullanıcılar

Veritabanı Tasarımcısı (Database Designer)

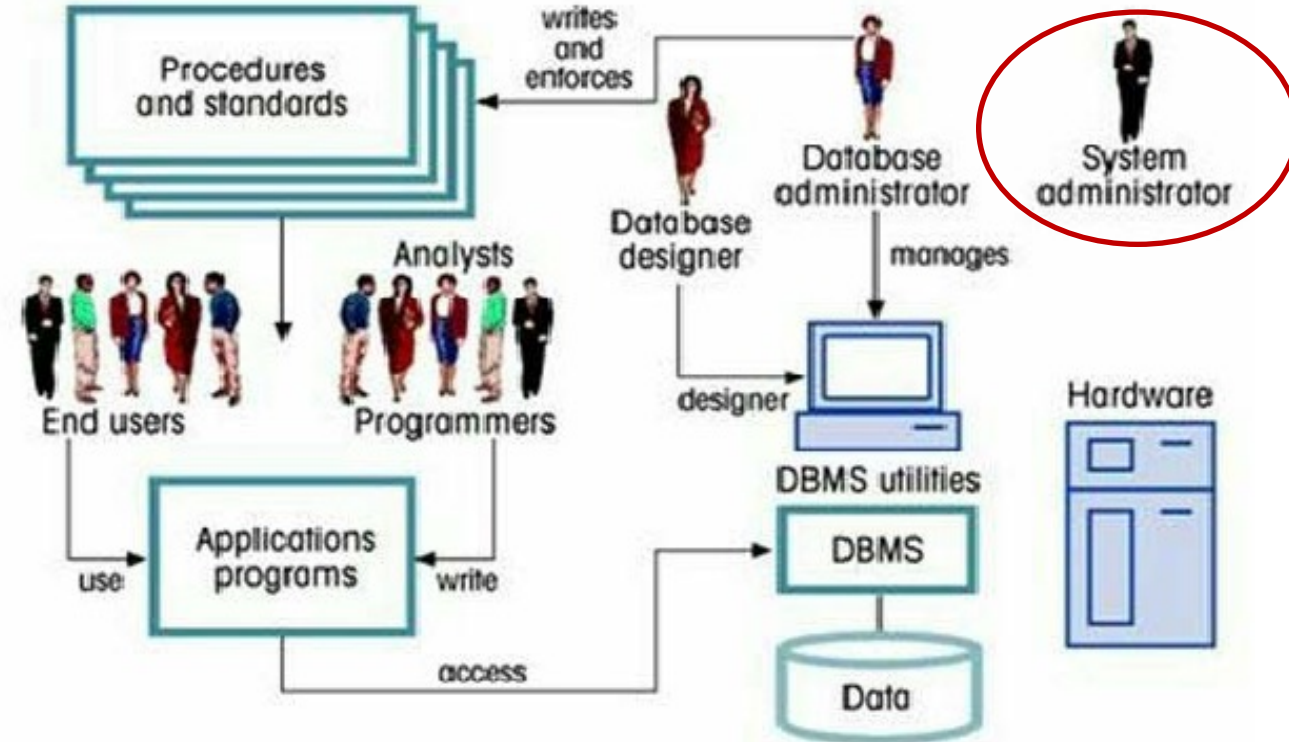
- Kavramsal ve fiziksel Şema tasarımı (Conceptual and Physical Schema Design)
- Kullanıcı ihtiyaçlarına ve değişim isteklerine cevap verebilme
- Tablo, index, procedure, trigger, view



C. Coronel, S. Morris, and P. Rob, *Database Systems: Design, Implementation, and Management, Ninth Edition*. 2011.

Sistem Yöneticisi (System admin)

- Donanımın ile alakalı olan sorumluluklar ve donanım sistemlerinin yönetimini sağlar
- Altyapı değişikliklerini ve güncellemelerini gerçekleştirebilir



**TABLE
1.3**

Database Career Opportunities

JOB TITLE	DESCRIPTION	SAMPLE SKILLS REQUIRED
Database developer	Creates and maintains database-based applications	Programming, database fundamentals, SQL
Database designer	Designs and maintains databases	Systems design, database design, SQL
Database administrator	Manages and maintains DBMS and databases	Database fundamentals, SQL, vendor courses
Database analyst	Develops databases for decision support reporting	SQL, query optimization, data warehouses
Database architect	Designs and implements database environments (conceptual, logical, and physical)	DBMS fundamentals, data modeling, SQL, hardware knowledge
Database consultant	Helps companies leverage database technologies to improve business processes and achieve specific goals	Database fundamentals, data modeling, database design, SQL, DBMS, hardware, vendor-specific technologies
Database security officer	Implements security policies for data administration	DBMS fundamentals, database administration, SQL, data security technologies

C. Coronel, S. Morris, and P. Rob, *Database Systems: Design, Implementation, and Management, Ninth Edition*. 2011.

Tasarım neden önemli ?

Veritabanı Tasarımı (database design) kaydedilecek verinin yapısının belirlenmesinden, verinin kaydedilmesi ve kaydedilen verinin yönetilmesi için gereken bütün aşamaları içerir.

`"When the only tool you have is a hammer,
every problem looks like a nail"`

Tasarım neden önemli ?

Dolayısıyla en popüler ve gelişmiş bir veritabanı kullanılsa bile oluşturulacak tablolar, indexler, ve ilişkiler iyi tasarlanmamış ise kullanıcı isteklerine istenilen seviyede cevap verilemez.

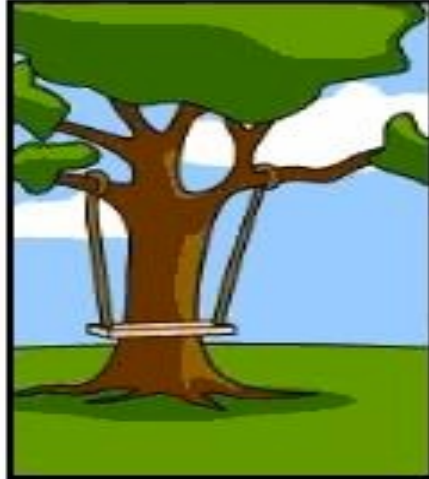
A well-designed database facilitates data management
and generates accurate and valuable information

A poorly designed database is likely to become a breeding ground for
difficult-to-trace errors that may lead to bad decision making—and
bad decision making can lead to the failure of an organization

Veritabanı Yönetim Sistemleri ve Tasarım



How the customer explained it



How the Project Leader understood it



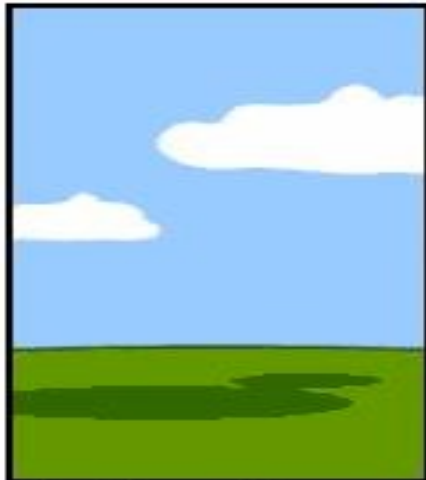
How the Analyst designed it



How the Programmer wrote it



How the Business Consultant described it



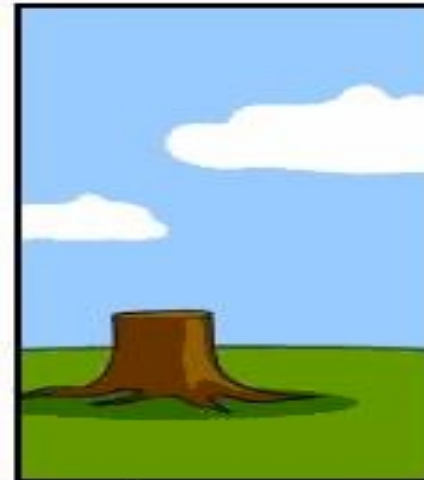
How the project was documented



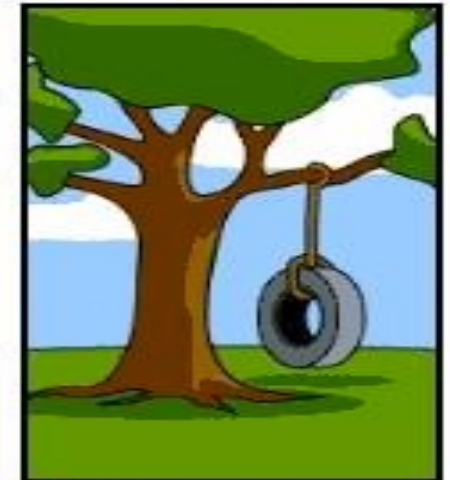
What operations installed



How the customer was billed



How it was supported



What the customer really needed

<https://effectivesoftwaredesign.com/2012/04/23/communication-problems-in-software-projects/>

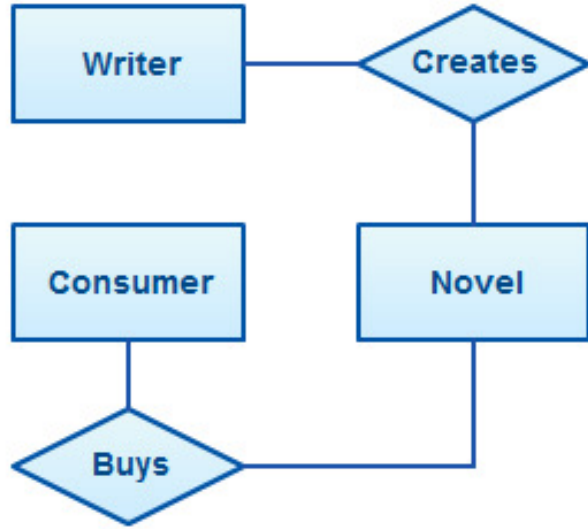
1- Gereksinim Analizi (Requirement Analysis)

- Kullanıcı isteklerinin toplantılarla belirlendiği aşamadır.
- Kullanıcıların tasarlanacak veritabanından beklentileri belirlenir.
- Veritabanına kaydedilecek veriler tanımlanır.
- Veriyi işleyecek uygulamalardan beklenen özellikler belirlenir.
- Öncelik ve performans gerektiren işlemler belirlenir.
- Kullanıcı isteklerinin öncelik sırası belirlenerek bir gereksinim listesi elde edilir.

Veritabanı Tasarım Aşamaları

1- Gereksinim Analizi (Requirement Analysis)

2- Kavramsal Veritabanı Tasarımı (Conceptual Database Design)



- Gereksinim aşamasında belirlenen istekler doğrultusunda veritabanına kaydedilecek verinin varlık-ilişki (ER-Entity-relationship) modeli (diagramı) oluşturulur.
- Veritabanı'na saklanacak verinin kullanıcılar ve geliştiriciler tarafından ortak kullanılabilen ve yüksek-seviyeli görüntüsü oluşturulur.
- ER Modeli teknik bilgi sahibi olmayan kullanıcıların verinin nasıl kaydedileceğini anlamasına ve tasarım sürecine dahil edilmesine yardımcı olur.
- Veritabanı tasarımcısı istenilen özellikler doğrultusunda tasarımı gerçekleştirir.

Veritabanı Tasarım Aşamaları

1- Gereksinim Analizi
(*Requirement Analysis*)

2- Kavramsal Veritabanı Tasarımı
(*Conceptual Database Design*)

3- Mantıksal Veritabanı Tasarımı
(*Logical Database Design*)

- İkinci aşamada belirlenen varlık-ilişki (ER) modeli ilişkisel şemaya dönüştürülür.

Veritabanı Tasarım Aşamaları

1- Gereksinim Analizi
(*Requirement Analysis*)

2- Kavramsal Veritabanı Tasarımı
(*Conceptual Database Design*)

3- Mantıksal Veritabanı Tasarımı
(*Logical Database Design*)

4- Şema Yenilenmesi
(*Schema Refinement*)

- 3. aşamada belirlenen ilişkisel şemanın problemleri ortaya çıkarılır ve tekrar düzenlenir.

Veritabanı Tasarım Aşamaları

1- Gereksinim Analizi
(*Requirement Analysis*)

2- Kavramsal Veritabanı Tasarımı
(*Conceptual Database Design*)

3- Mantıksal Veritabanı Tasarımı
(*Logical Database Design*)

4- Şema Yenilenmesi
(*Schema Refinement*)

5- Fiziksel Veritabanı Tasarımı
(*Physical DB Design*)

- Index tabloları ve yeni Tablolar oluşturulur.
- Oluşturulan tablolar kullanılarak istenilen performans kriterlerinin kontrolü yapılır.

Veritabanı Tasarım Aşamaları

1- Gereksinim Analizi (Requirement Analysis)

2- Kavramsal Veritabanı Tasarımı (Conceptual Database Design)

3- Mantıksal Veritabanı Tasarımı (Logical Database Design)

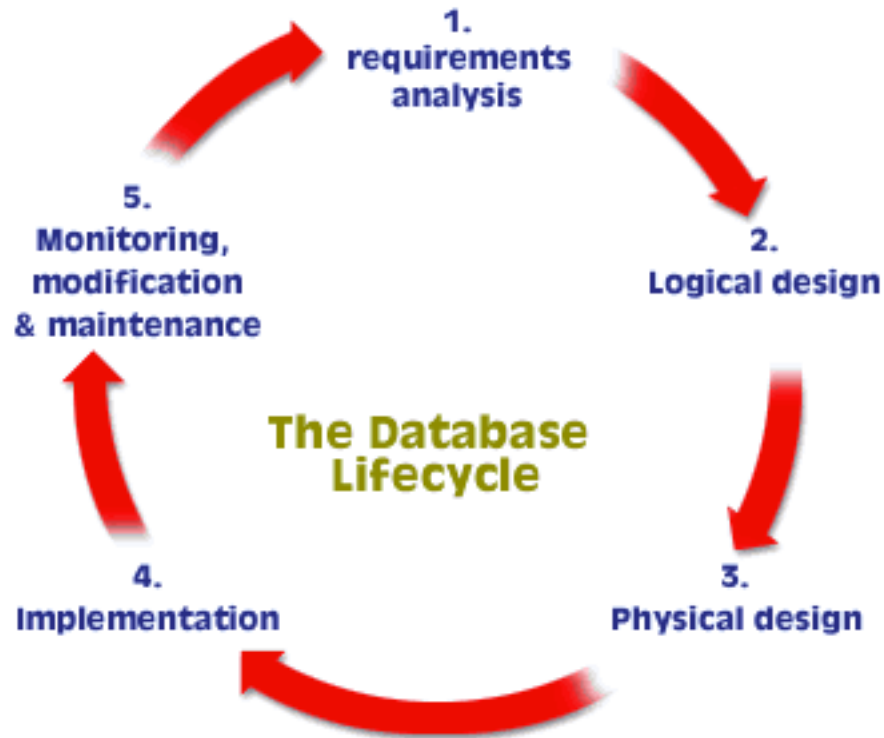
4- Şema Yenilenmesi (Schema Refinement)

5- Fiziksel Veritabanı Tasarımı (Physical DB Design)

6- Uygulama ve Güvenlik Tasarımı (Application and Security Design)

- Uygulama ve güvenlik işlemlerinin tanımlandığı aşamadır.
- UML diyagramları yardımıyla uygulamaların ve tanımlanan görevlerin işlem aşamaları belirlenir.
- Her bir varlığın iş akışı şemasında görev ve etki alanı tanımlanır.
- Veritabanına erişilebilen ve erişimi sınırlı olan kısımları tanımlanır.

Tasarım aşamaları?



- Veritabanı tasarımı veritabanının yapısal tasarımı ile ilgilenir.
- İyi tasarlanmış bir veritabanı verinin yönetimini ve doğru ve kıymetli bilgiye erişimi kolaylaştırır.

A poorly designed database can lead to bad decision making, and bad decision making can lead to the failure of an organization

Dinlediğiniz için
Teşekkürler...
İyi çalışmalar...