

Yazılım Mühendisliğine (YM) Giriş

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

Ders Notu IX
2023 GÜZ

Ödev 2 : 25- 26 Aralık derslerinin başında elden çıktı olarak toplanacaktır.

Aşağıda Joint Research Centre (JRC), Avrupa Komisyonu bilim ve bilişim hizmetleri biriminin 2020 yılında yayınladığı teknik rapordan bir alıntı verilmektedir.

Bu rapor ile ilgili düşüncelerinizi / öngörülerinizi 300 kelime ile sınırlı olarak ifade edin.

«.....»

Yapay zekanın geleceği belirsizdir; yeni bir yapay zeka kışının ya da daha da büyük bir yapay zeka yazı yaşanması olasılığı vardır.

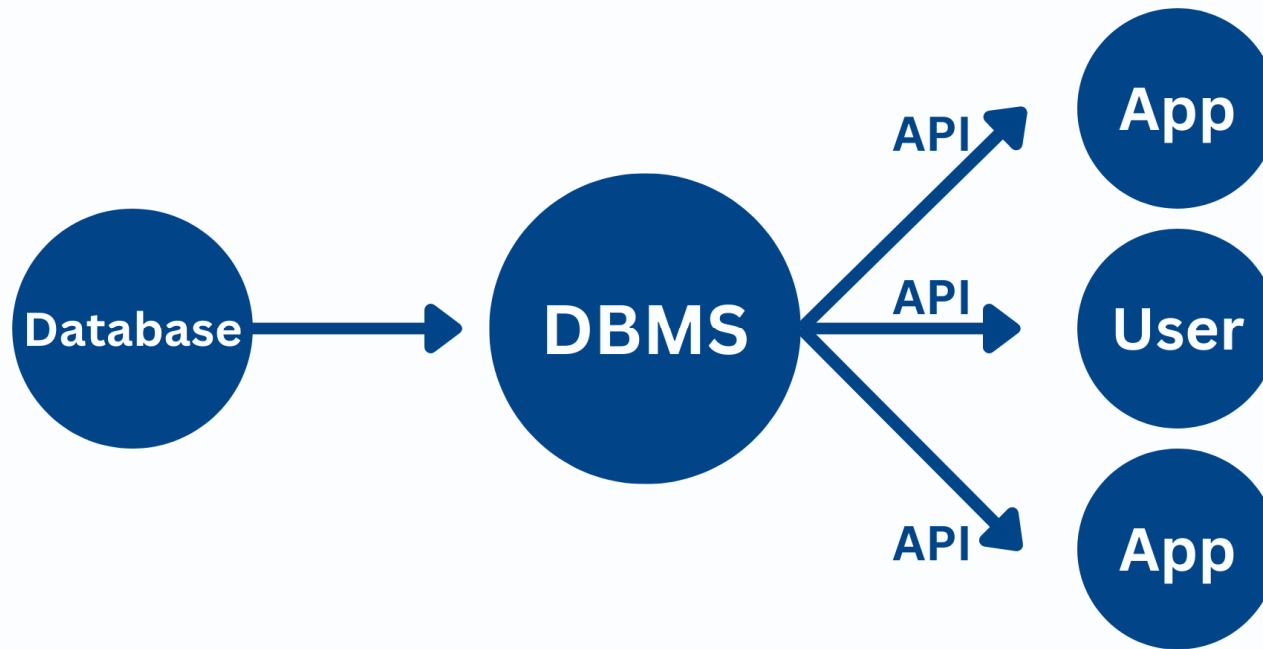
Bu belirsizlik göz önüne alındığında, dijital olarak dönüşmüş ve dönüşmekte olan toplumlarda bir şekilde önemli değişiklikler görülebilecektir. Bu evrimi izlemek ve önümüzdeki yıllardaki etkilerini değerlendirmek için pek çok kar amacı gütmeyen tarafsız kuruluşların izlenmesi özellikle önemlidir.

.....»

Veri Tabanı Nedir?

- ❑ Veri tabanları birbirleriyle ilişkili bilgilerin depolandığı alanlardır.
- ❑ Önceleri yazılım projelerinde bilgi depolama ve bilgiye erişim sistemleri önceleri dosya-işlemi sistemleriydi.
- ❑ Gerçek dünya problemlerinin çözümlerinin yaygınlaşması ile işlenecek veri miktarı artmıştır.
- ❑ Artan veri artışıyla birlikte bilgisayarda bilgi depolama ve bilgiye erişim için yeni yöntemler gerekmiştir.
- ❑ Veri tabanları; büyük miktardaki bilgiyi depolama ihtiyacı ile ortaya çıkmıştır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi



Veritabanı Ne Yapar?

- ❑ Birbiriyle ilişkisi olan verileri tutar.
- ❑ Bunlar kullanım amacına uygun olarak düzenlenmiş veriler topluluğudur.
- ❑ Özetle, aralarında ilişki bulunan ve belirli bir düzene sahip verilerin oluşturduğu topluluktur.

Sonuçta:

Belirli bir veri modeline göre çalışan bilgi deposu elde edilir.

Örneğin:

Üniversite veritabanı : Öğrenci işleri bilgi sistemi veritabanını oluşturur ya da bir parçasıdır.

Hastane veritabanı Hasta, doktor, tedavi, araç-gereç, mali bilgiler içerir.

Üretici /Satıcı Müsteri, Ürün, Satış, Ödeme, Teslimat bilgileri içerir.

Banka Müşteri, mevduat, kredi kartı, kredi bilgileri içerir.

Veritabanı Yönetim Sistemi (VTYS)

Database Management System (DBMS)

- ❑ Bir yazılım paketidir.
- ❑ Bir veri tabanındaki veriyi tanımlamak, işlemek, almak ve yönetmek üzere tasarlanır.
- ❑ Bir veri tabanı yönetim sistemi veriyi, veri formatını, alan isimlerini, kayıt yapısını ve dosya yapısını işler.
 - ❖ Veriye ait kuralları tanımlayarak veri üzerinde işlemler yapar.

Özetle VTYS:

- ❑ Yeni bir veritabanı oluşturur,
- ❑ Oluşturulan veritabanlarını düzenler, geliştirir ve belirli amaçlar için kullanmak üzere yönetir.

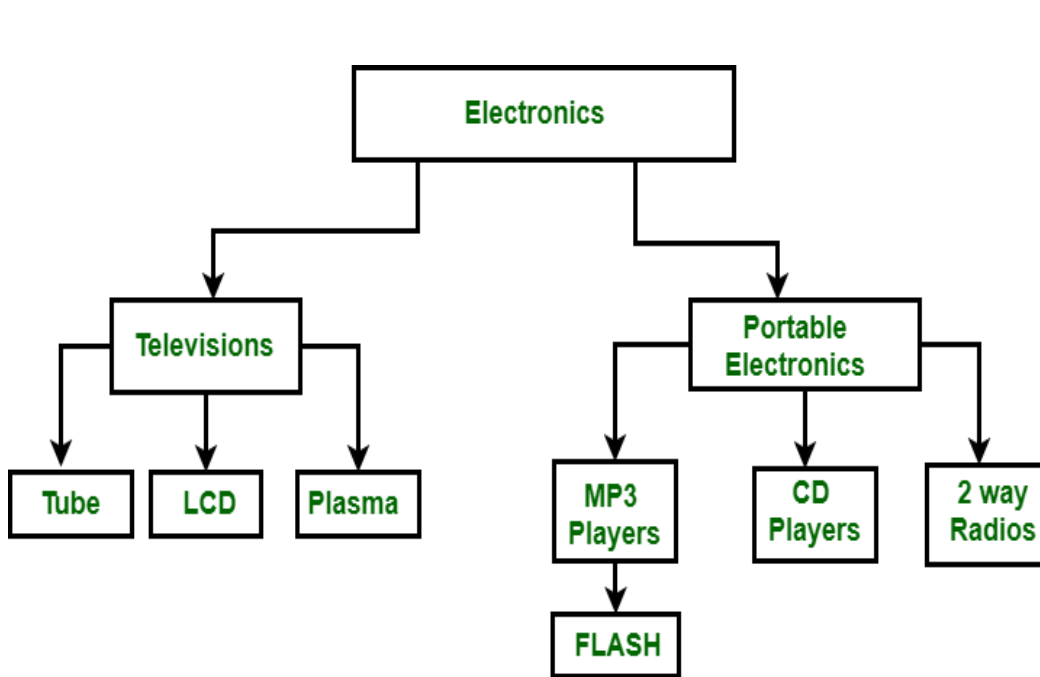
Popüler Veritabanı Yönetim Sistemleri



- Oracle Database
- Adaptive Server Enterprise
- Microsoft Access
- IBM DB/2
- Informix
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Visual FoxPro
- PostgreSQL
- Teradata
- CSQL
- MySQL
- OpenLink Virtuoso

Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Sınıflandırması

I- **Hiyerarşik Veritabanı:** En eski veritabanı modelidir ve bilgileri bir ağaç yapısı ile saklar.



	Columns or Fields or Attributes	Domain			
Primary Key	Stu_ID	S_Name	S_Address	Birthdate	Sex
Rows, Records or Tuples	121	Anita	41, Kendy Av.	15-07-1981	F
	122	Dravid	22, Basant Av.	23-06-1980	M
	125	Shallu	120, St. Thomas Av.	19-09-1982	F
	131	Atul	58, Lwr.Rd.	27-08-1978	M
	Degree (No. of Columns)				
	Data Values				
	Cardinality (NO. of Rows)				

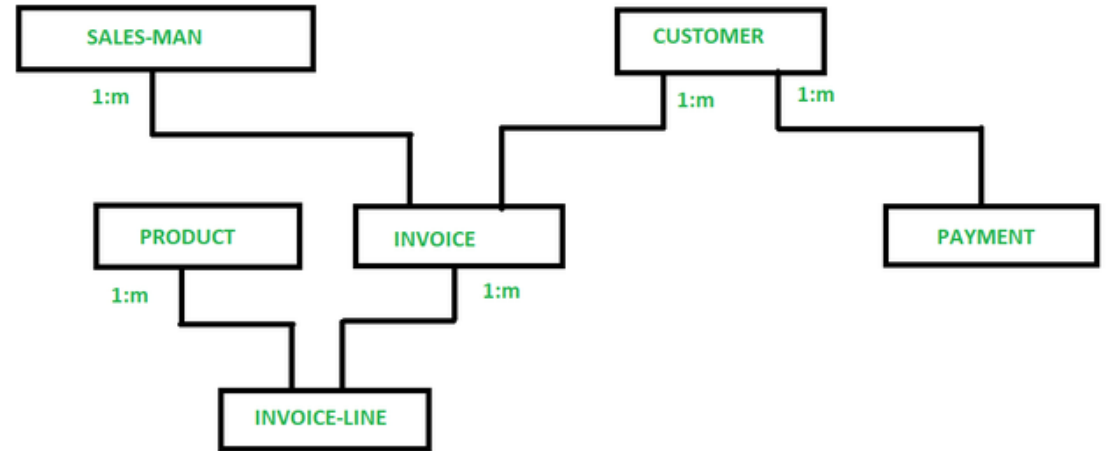
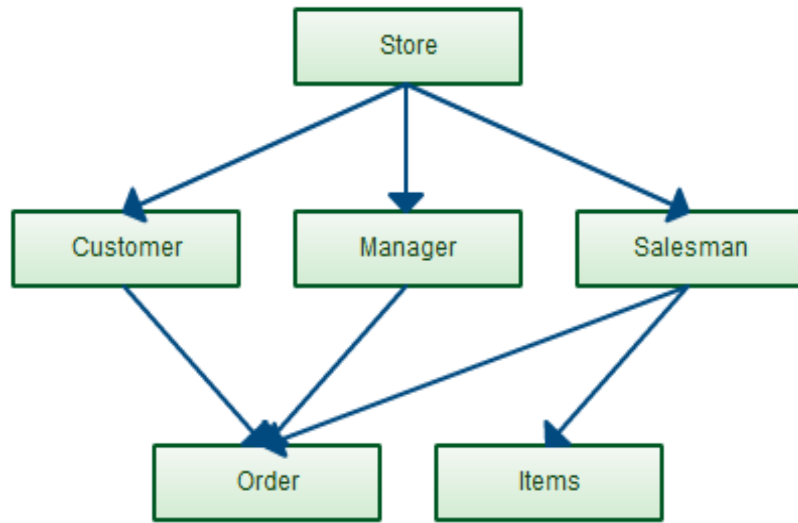
The table diagram shows a table with 5 columns and 4 rows. The columns are labeled 'Columns or Fields or Attributes' and the rows are labeled 'Rows, Records or Tuples'. The first column is labeled 'Primary Key'. The domain for the 'Sex' column is 'F,M'. The degree (number of columns) is 5. The cardinality (number of rows) is 4. The data values are shown in the table cells.

Kayıtlar (records) tablo formunda verilir ve tablolar arasındaki ilişkiler tutulur.

Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Sınıflandırması

II- Ağ Veritabanı: Hiyerarşik veritabanı modeli problemler büyüdükçe yetersiz kalmıştır.

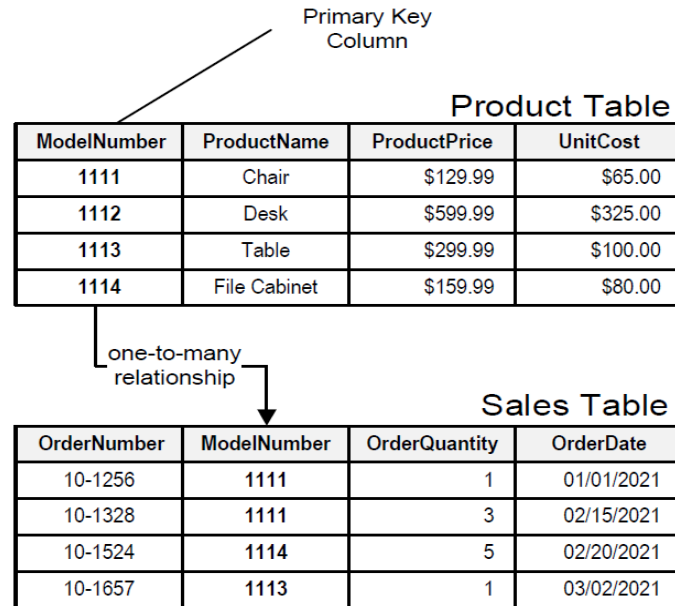
Ağ veritabanı (network database) birden çok ağaç yapısı arasında bağlantı kurar ve ayrıntılı sonuçlar elde eder.



Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Sınıflandırması

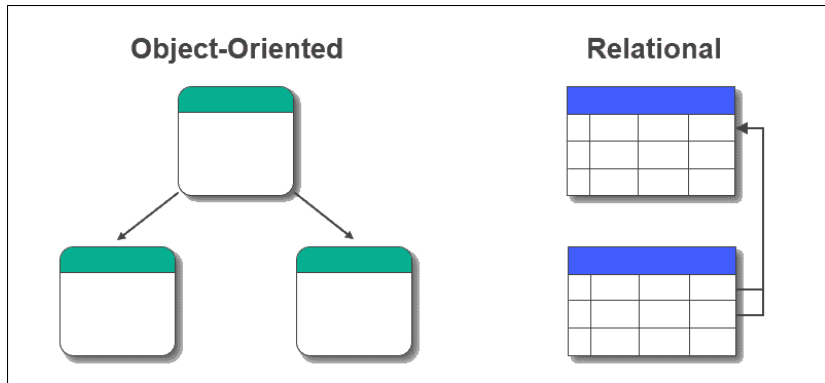
III- İlişkisel Veritabanı: 1970'li yıllarda geliştirilen ilişkisel veritabanı modeli, matematikteki ilişkiler Teorisinden esinlenmiştir.

Bu modelde veriler tablolar halinde tutulur. Tablo içerisinde yer alan satırlar bilgileri, sütunlar ise bilgi alanlarını belirtir.



Veritabanı Yönetim Sistemlerinin Sınıflandırması

IV- Nesneye Yönelik Veritabanı: Nesneye dayalı bir dille yazılmış olan ve yine nesneye dayalı bir dille kullanılabilen veritabanıdır.



Object-Oriented Model

Object 1: Maintenance Report

Object 1 Instance

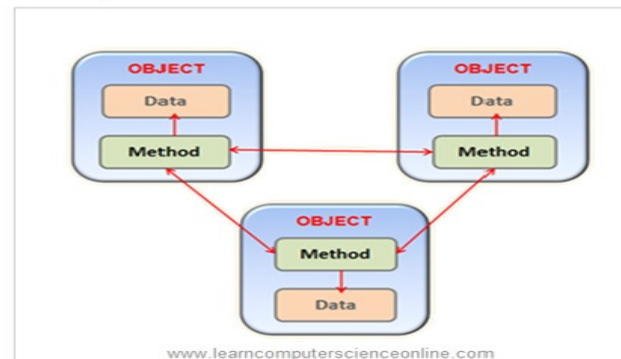
Date	
Activity Code	
Route No.	
Daily Production	
Equipment Hours	
Labor Hours	

01-12-01
24
I-95
2.5
6.0
6.0

Object 2: Maintenance Activity

Activity Code	
Activity Name	
Production Unit	
Average Daily Production Rate	

Object Oriented Database Model



I. Neden Veritabanı Yönetim Sistemi Gereklidir?

- ❑ Verilerin güvenliği sağlanır.
- ❑ Tüm verilere her kullanıcının kolayca erişebilmesi çoğu zaman istenmeyen bir durumdur.
- ❑ Her kullanıcıya çeşitli yetkiler atanarak, bu kullanıcının erişebileceği, değiştirebileceği ve silebileceği veriler ayrı ayrı tanımlanabilir.
Örneğin, pazarlama bölümünde çalışan bir kullanıcının diğer personelin özlük bilgilerine ulaşması engellenebilir.

II. Neden Veritabanı Yönetim Sistemi Gereklidir?

□ Veri bütünlüğü(data integrity) sağlanır.

❖ Veri bütünlüğü, verinin doğru ve tutarlı olmasıdır.

❖ Veri bütünlüğü için bazı kısıtlamalar tanımlanabilir.

Örneğin, çalışanların maaş bilgilerinin asgari ücretten az girilememesi sağlanabilir.

III. Neden Veritabanı Yönetim Sistemi Gereklidir?

- Veriler üzerinde merkezi denetim sağlar.
- Kullanıcılar işletim sistemi üzerinden ya da kullandıkları genel /özel amaçlı programlama dilleri ile yazılmış uygulama programlarını kullanarak doğrudan veri tabanındaki verilere erişemezler ve bu verileri değiştiremezler.
- Veri tabanına erişim yalnızca DBMS – Data Base Management System) olarak adlandırılan yazılım sistemi aracılığıyla mümkündür.

IV. Neden Veritabanı Yönetim Sistemi Gereklidir?

Veritabanının bilgisayar belleklerdeki fiziksel yapısını kullanıcı bilmek ve öğrenmek zorunda değildir.

Böylece:

Kullanıcılar oldukça sade mantıksal yapılar kullanır.

Sistem yüksek düzeyli programlama dili derleyicisi gibi davranarak kullanıcının, soyut terimleri kullanarak veritabanıyla ilişki kurmasını sağlar.

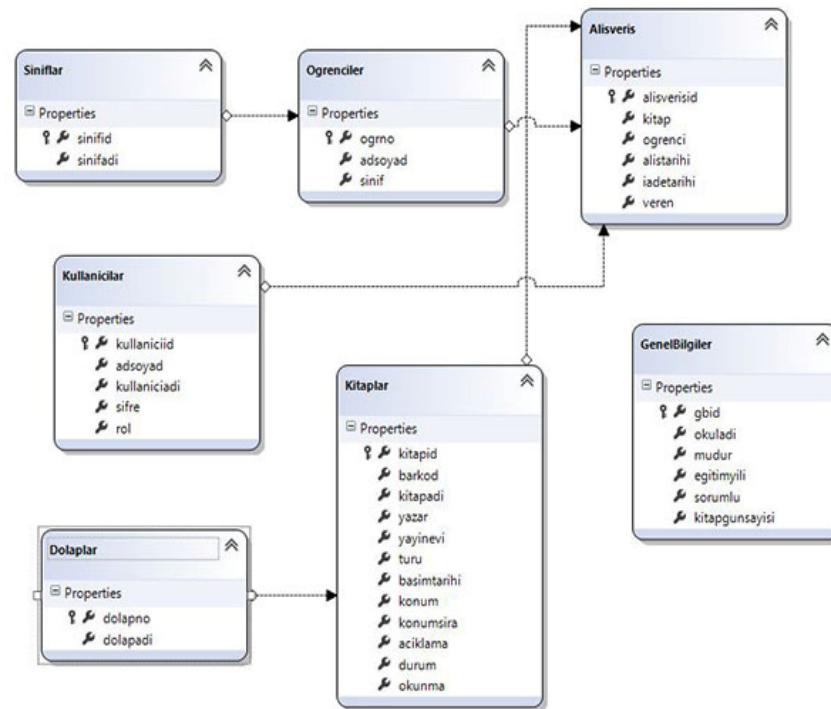
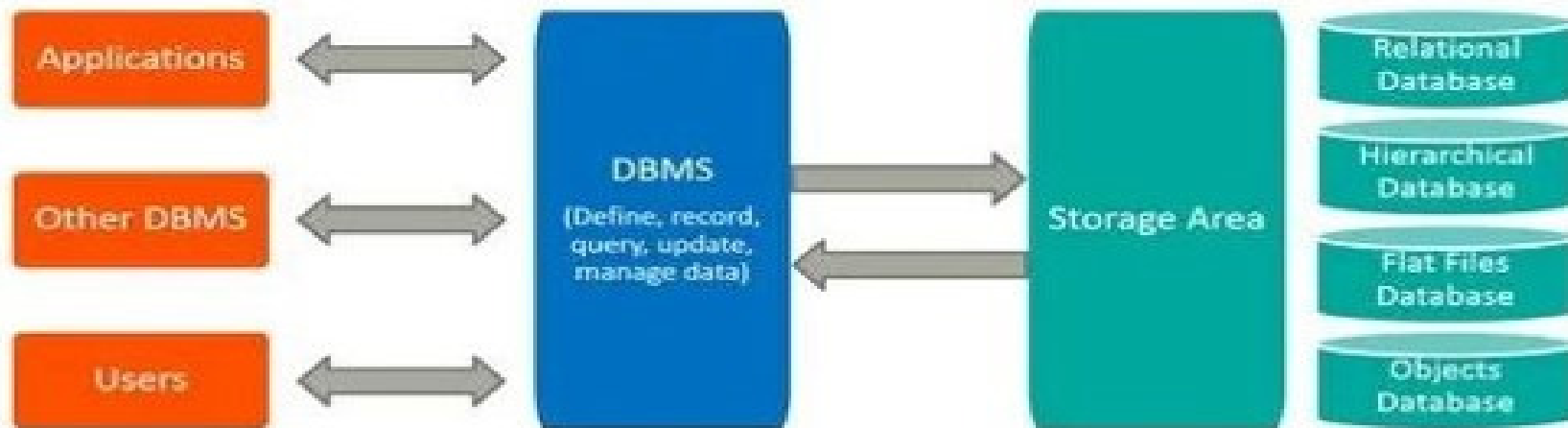
Kullanıcı, sistem tarafındaki karmaşık veri gösterimleri ve algoritmaların ayrıntılarıyla uğraşmadan, ne yapmak istiyorsa yazacağı sorgularda ortaya koyar.

Veritabanı Yönetim Sistemi Mutlaka Gerekli midir?

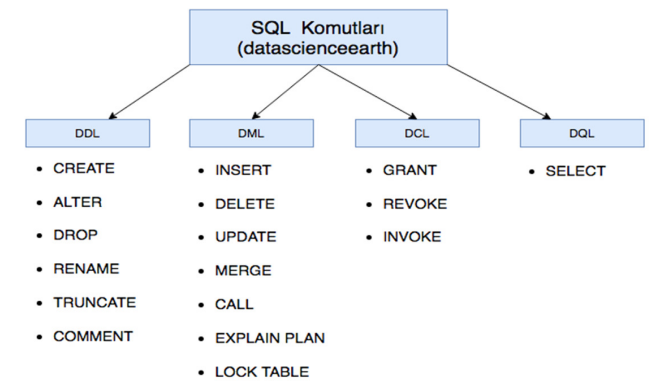
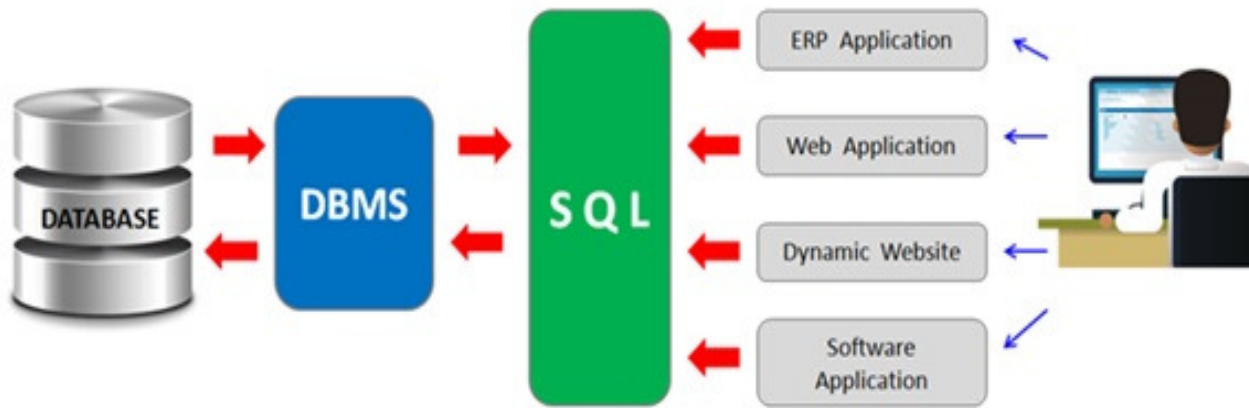
- Veritabanı yönetim sisteminin kullanılması bilgisayara ek yük getirir.
- O nedenle bazı durumlarda veritabanı yönetim sistemi yerine dosya sisteminin kullanılması daha uygundur.

Bu durumlar şöyle özetlenebilir:

- Depolanacak veri miktarı çok azdır.
- Sınırlı depolama kapasitesine sahip gömülü sistemler üzerindeki uygulamalardır.
- Genellikle verinin tamamının sıralı olarak okuyup, yine tamamının sıralı olarak yazılması gereken uygulamalardır.
- Büyük miktardaki verinin içinden rastgele erişim ile küçük bir veri kullanımının gerekmediği uygulamalardır.



Veritabanı Yönetim Sistemi Yazılımı Örneği



DBMS COMPONENTS

SQL - Structured Query Language. **DBMS** - Database Management System.

Database - Organized Collection Of Interrelated Data.

Veritabanı Yönetim Sistemi Yazılım Bileşenleri

- ❑ Veritabanı üzerindeki uygulamaları gerçekleştirmek için genişletilmiş dil Data Definition Language – DDL (Veri Tanımlama Dili) olarak tanımlanır.
 - ❖ Create, Drop ve Alter komutlarından oluşan DDL, veritabanı nesnelərini oluşturma, değiştirme ve silme işlemleri için kullanılır.
- ❑ Veritabanı işlemlerini gerçekleştiren DML (Data Manipulation Language –Veri İşleme Dili) komutları
 - ✓ Insert, Delete , Update gibi komutlarla oluşturulan ifadeler, kayıt ekleme, silme ve güncelleme işlemleri için kullanılır.
- ❑ Ayrıca diğer işlemleri gerçekleştiren PHP, C# ve Java,Python gibi genel amaçlı programlama dillerinden bir ya da birkaçı ile yazılmış taşıyıcı dil komutları yer alır.

Veri Tanımlama Dili - DDL neler içerir?

Veri tabanı tanımları içinde yer alan önemli tanımlar şunlardır:

1. Mantıksal düzeyde yapılan düzenlemeler, oluşturulan yapılar ve her yapıda hangi verilerin yer aldığına belirtilmesi,
2. Her verinin türü, uzunluğu, varsa varsayılan değeri ve diğer özellikleri,
3. Veriler arası ilişkiler ve her türlü kısıtlamalar,
4. Fiziksel veri yapıları ile ilgili tercihler ve parametreler,
5. Kullanıcı tanımları ve kullanıcıların hangi veriler üzerinde hangi işlemleri yapmaya yetkili olduklarının bildirimleri.

Veritabanı Sorgu Dili

- ❑ Veri tabanı uygulamaları için kullanılan en yaygın araç, sorgu dilidir.
- ❑ Kullanıcı, herhangi bir sorgu dili ile gerçekleştirmek istediği işlemi yalın bir biçimde ifade eder.
- ❑ Kullanıcının oluşturduğu sorguda, **ne** yapılmak istendiği **yer alır**; bunun **nasıl** yapılacağı ise **yer almaz**.

Yapısal Sorgu Dili (SQL)

- ❑ IBM, ilişkisel bir veritabanı yönetim sistemi geliştirmek amacıyla 1974 yılında System/R adlı bir proje başlatmıştır.
- ❑ Bu sistem için SEQUEL (Structured English Query Language) adında bir sorgu dili geliştirilmiştir.
- ❑ Bu proje 1979 yılında tamamlanmıştır. Bu proje için geliştirilen dilin adının SQL (Structured Query Language) olarak değiştirilmesine karar verilmiştir.

ORACLE

- ❑ System/R projesini izleyen bir grup mühendis, ilişkisel veritabanındaki potansiyeli görmüş ve Relational Software, Inc. adında bir şirket kurmuşlardır (1979)
- ❑ Oracle adını verdikleri ilk ticari ilişkisel veritabanı yönetim sistemini geliştirmişler ve SQL'i bu sistemde sorgu dili olarak kullanmışlardır.

SQL Sorgusu

□ İngilizce 'ye çok yakın SQL sorgu dilinde oluşturulmuş bir sorgu aşağıdaki gibi yazılır.

```
SELECT ADI, SOYADI, ADRESİ FROM PERSONEL WHERE BÖLÜMNO = 17  
AND GÖREVİ = 'Sekreter';
```

Bu sorgu ile “17 numaralı bölümde çalışan sekreterlerin ad, soyadı ve adresleri” bulunacaktır.