

Yazılım Mühendisliğine (YM) Giriş

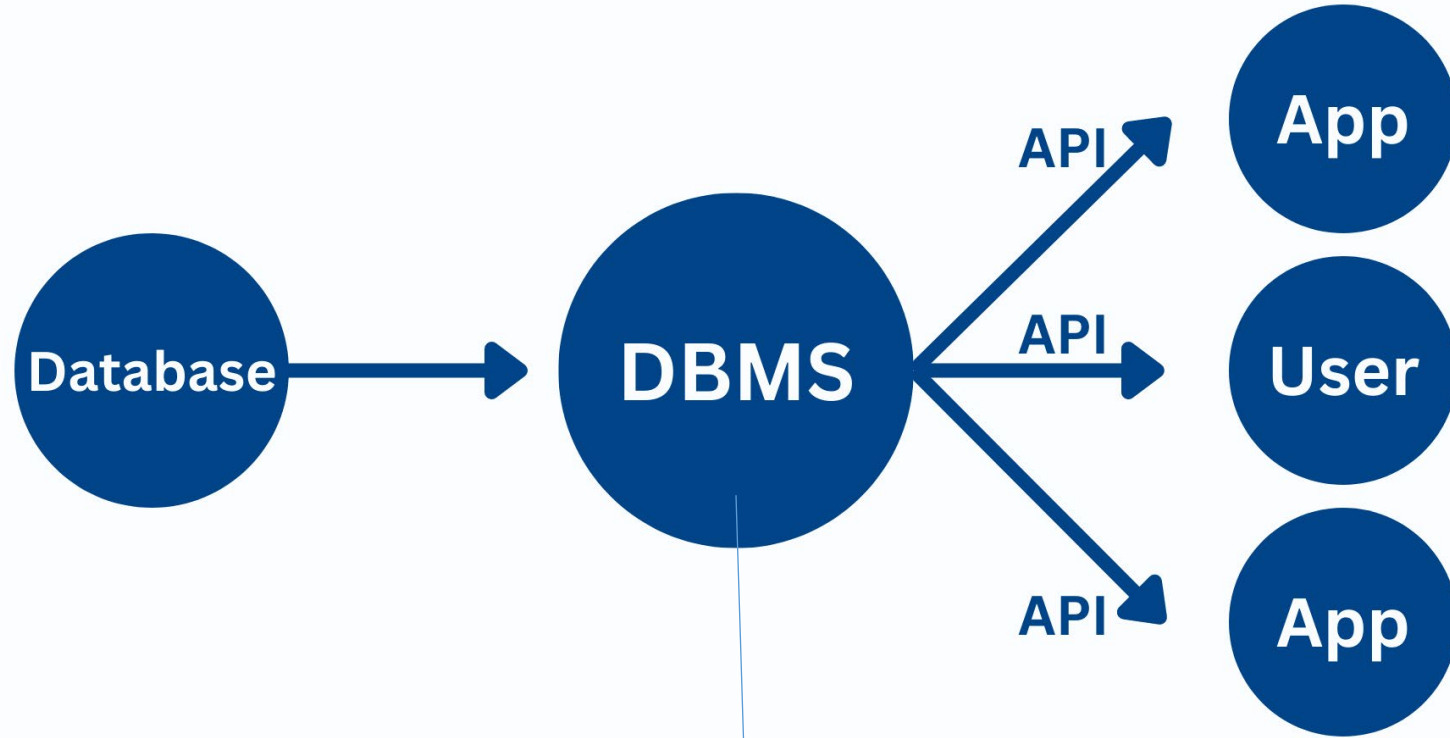
Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

2024 GÜZ

Veri Tabanı Nedir?

- ❑ Veri tabanları birbirleriyle ilişkili bilgilerin depolandığı alanlardır.
- ❑ İlk yazılım projelerinde bilgi depolama ve bilgiye erişim sistemleri dosya-işleme sistemleriydi.
 - ❖ Diğer bir ifade ile veri tabanları yerine verilerin işlenmesi dosyadan okuma ve dosyaya yazma ile gerçekleştirilmekteydi.
- ❑ Zamanla gerçek dünya problemlerinin çözümleri yaygınlaştı ve işlenecek veri miktarı çok arttı.
- ❑ Artan veri artışıyla birlikte bilgisayarda bilgi depolama ve bilgiye erişim için yeni yöntemler gerekmişti.
- ❑ Sonuç olarak; büyük miktardaki bilgiyi depolama ihtiyacı ile veri tabanları ortaya çıkmıştır.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi



veri tabanı yönetim sistemi

Veri Tabanının İşlevi Nedir?

❑ Birbiriyle ilişkisi olan verileri tutar.

❖ Bu veriler kullanım amacına uygun olarak düzenlenmiş veriler topluluğudur.

❑ Özetle, veri tabanı aralarında ilişkili olan ve belirli bir düzene sahip verilerin oluşturduğu topluluktur.

❑ Sonuç olarak: Belirli bir veri modeline göre işlemlerin yapıldığı bir bilgi deposu elde edilir.

Örneğin:

Üniversite veri tabanı : Öğrenci işleri bilgi sistemi veri tabanı oluşturulur ya da bilgi sisteminin bir parçasıdır.

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

Üretici /Saticı veri tabanı: Müşteri, ürün, satış, ödeme, teslimat bilgileri içerir.

Banka veri tabanı: Müşteri, mevduat, kredi kartı, kredi bilgileri içerir.

Veri tabanı Yönetim Sistemi (VTYS)

Database Management System (DBMS)

- ❑ Bir yazılım paketidir.
- ❑ Bir veri tabanındaki veriyi tanımlamak, işlemek, almak ve yönetmek üzere tasarlanmıştır.
- ❑ 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 veri tabanı oluşturur,
- ❑ Oluşturulan veri tabanlarını düzenler, geliştirir ve belirli amaç(lar) için kullanmak üzere yönetir.

Çeşitli Veri Tabanı Yönetim Sistemleri

ORACLE®
DATABASE

MySQL®

mongoDB

Microsoft®
SQL Server®

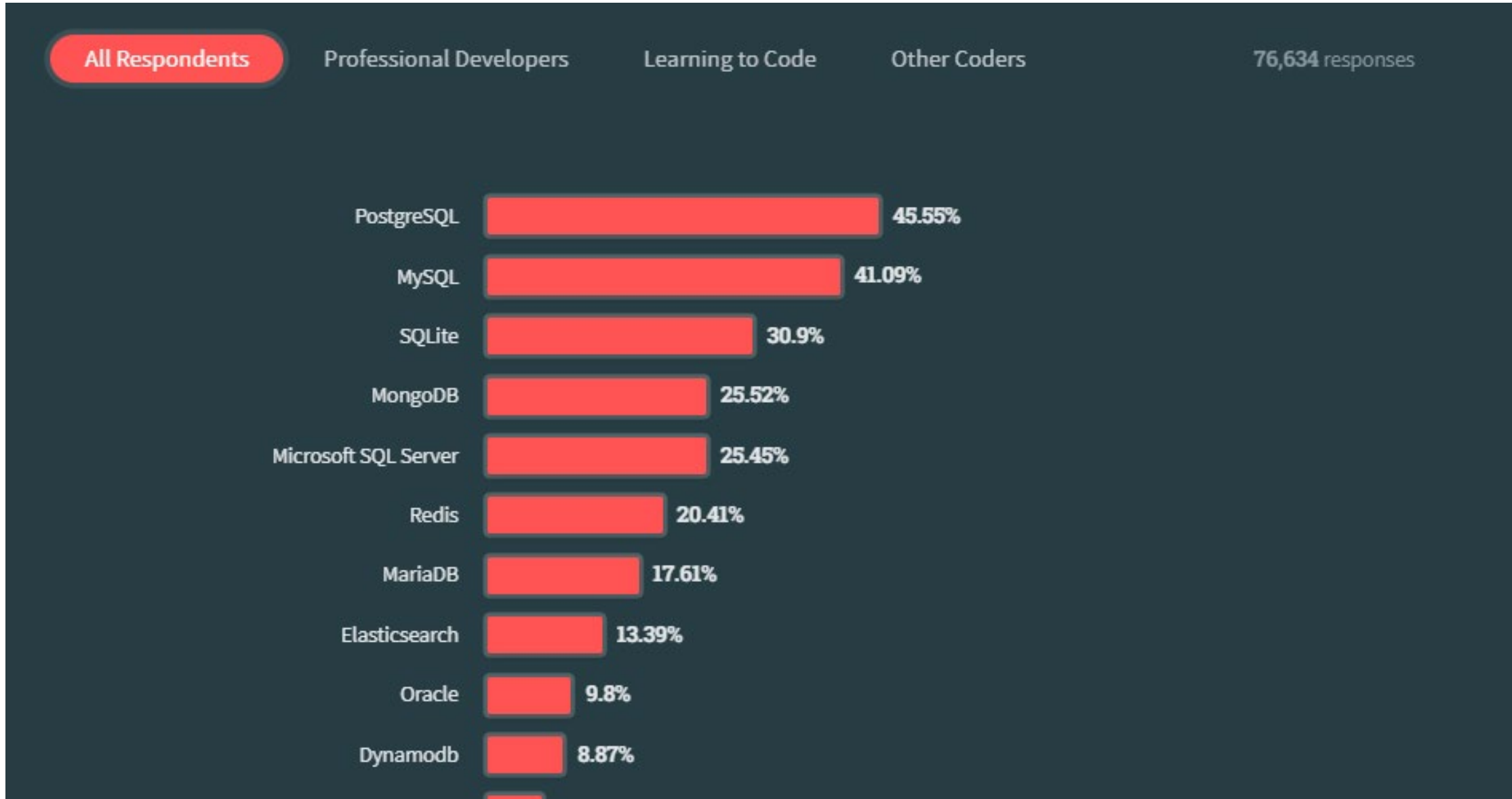
MariaDB

PostgreSQL

Microsoft®
Access

IBM
DB2

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

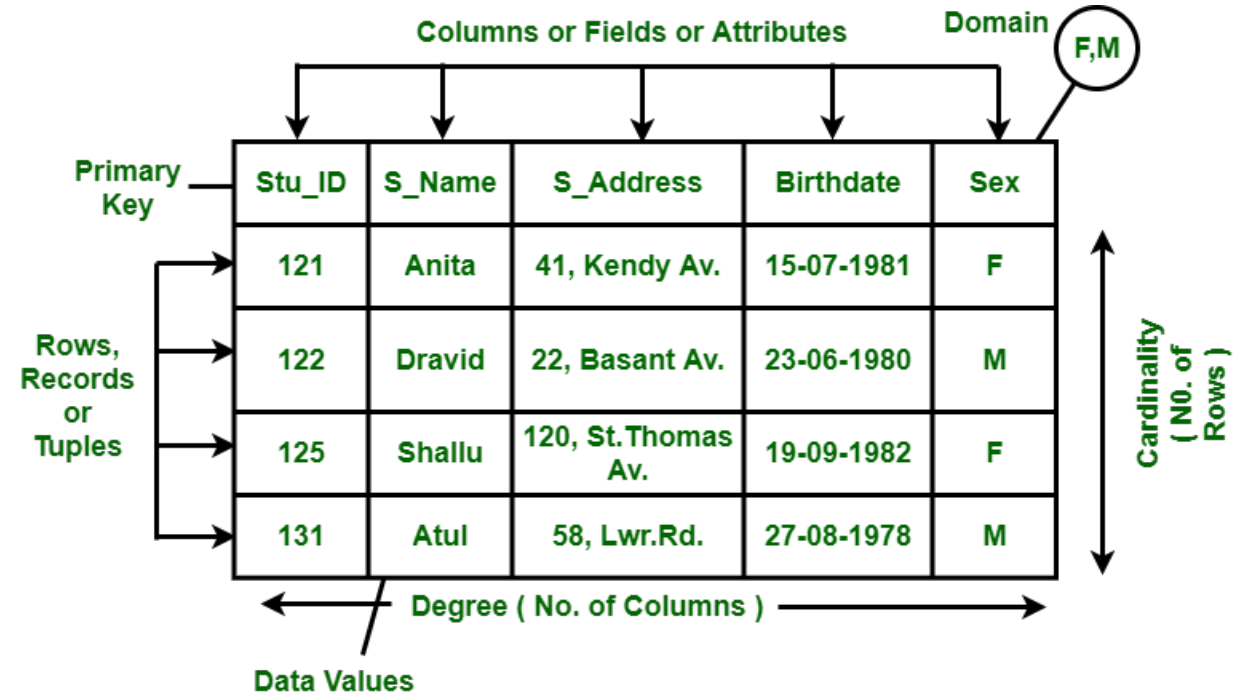
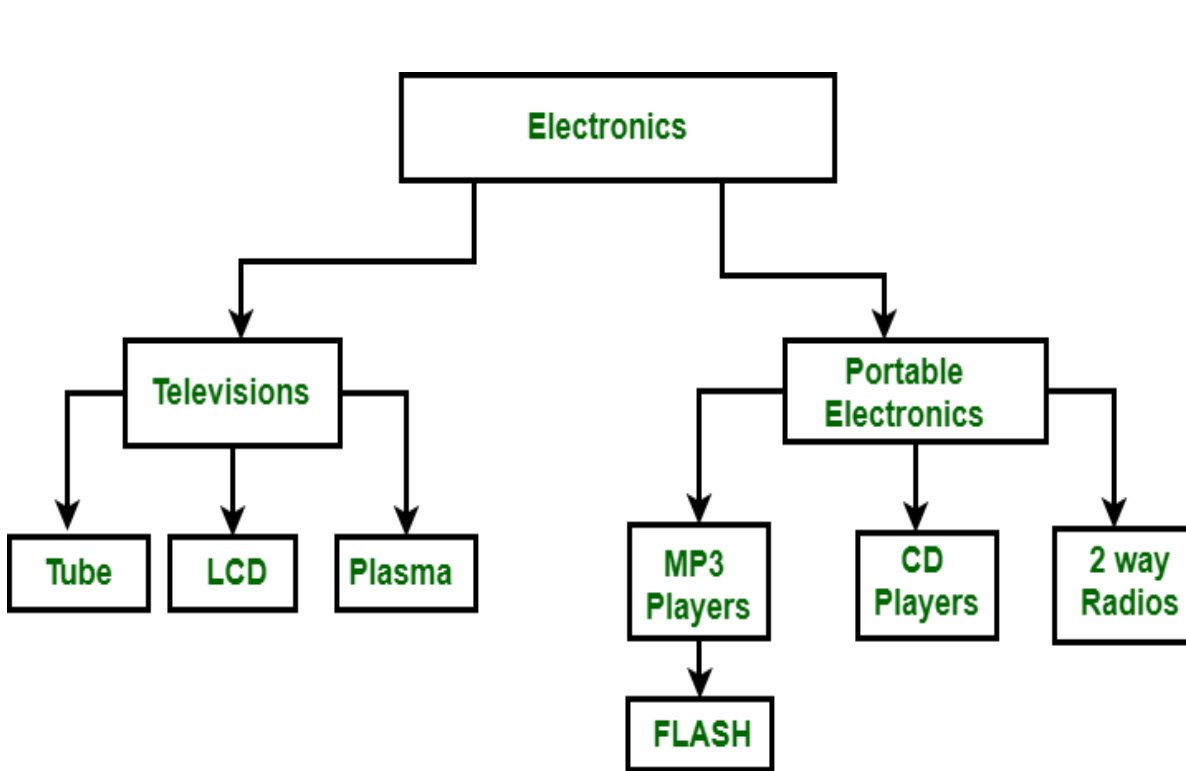


2024 yılının en popüler veri tabanı yönetim sistemleri

learnsql.com

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Sınıflandırması I

Hiyerarşik Veritabanı: En eski veri tabanı modelidir ve bilgileri bir ağaç yapısı ile saklar.

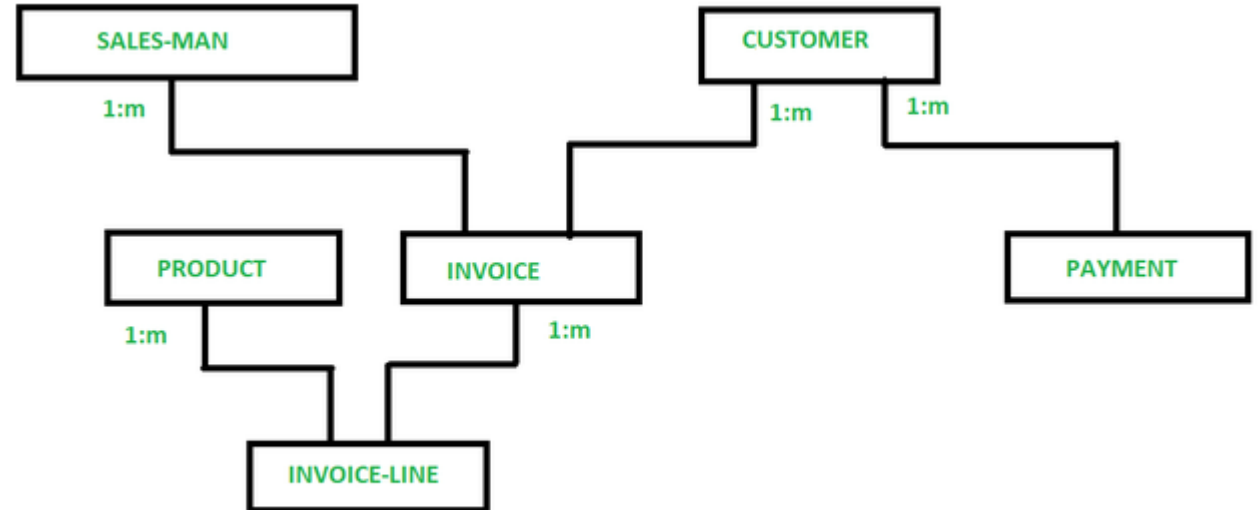
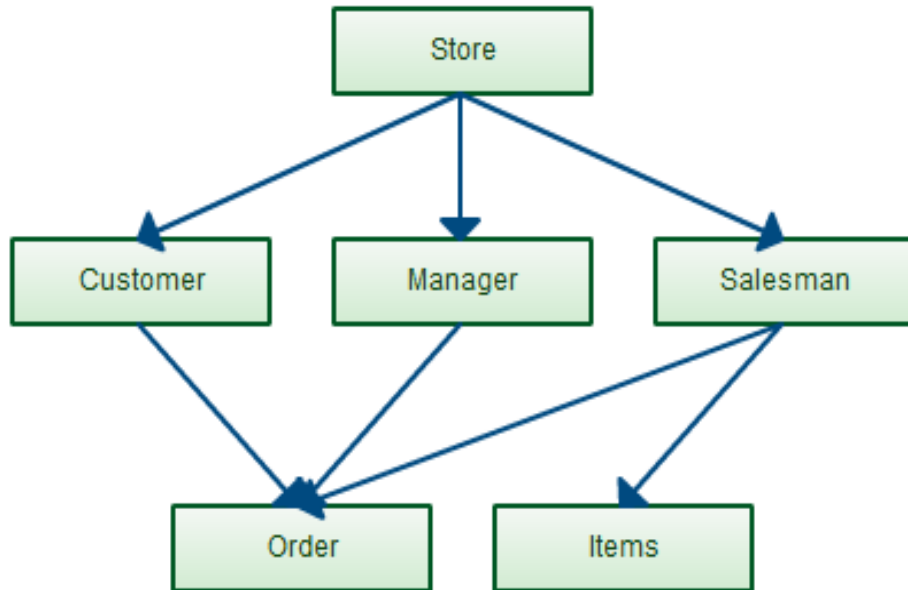


Kayıtlar (records) tablo formunda verilir ve tablolar arasındaki ilişkiler tutulur.

Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Sınıflandırması II

Ağ Veri Tabanı: Hiyerarşik veri tabanı modeli problemler büyüdükçe yetersiz kalmıştır.

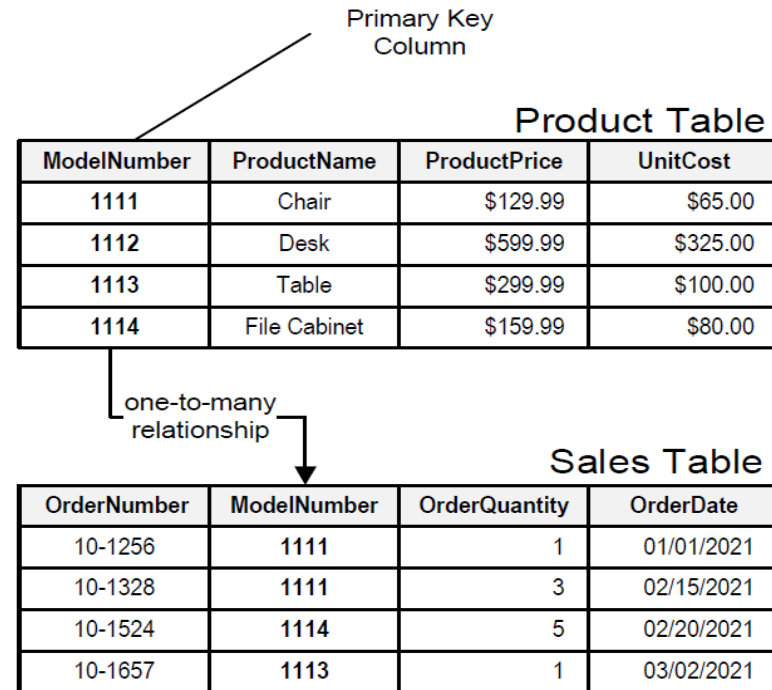
Ağ veri tabanı (network database) birden çok ağaç yapısı arasında bağlantı kurar ve ayrıntılı sonuçlar elde eder.



Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Sınıflandırması III

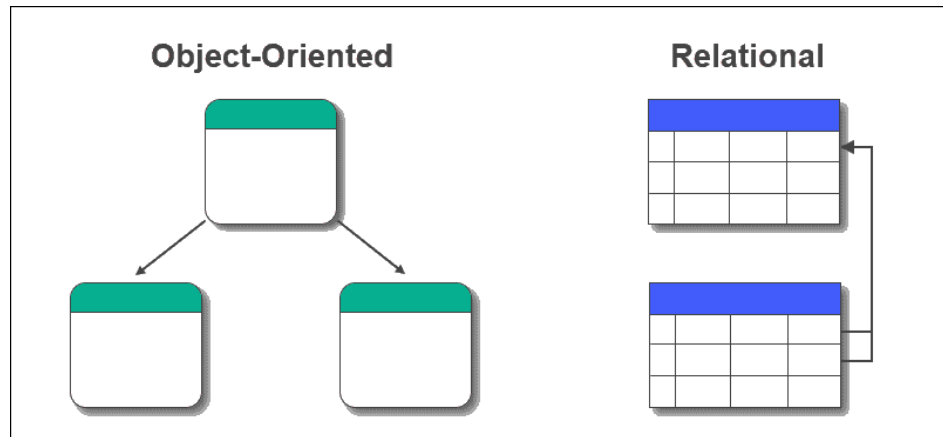
İlişkisel Veri Tabanı: 1970'li yıllarda geliştirilen ilişkisel veri tabanı modeli, matematikteki ilişkiler Teorisinden esinlenmiştir.

Bu modelde veriler tablolar halinde tutulur. Tablo içerisinde yer alan satırlar bilgileri, sütunlar ise bilgi alanlarını (değişken isimleri /öznitelikler) belirtir.



Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Sınıflandırması IV

Nesneye Yönelik Veri Tabanı: Nesneye dayalı bir dille yazılmış olan ve yine nesneye dayalı bir dille kullanılabilen veri tabanıdır.



Object-Oriented Model

Object 1: Maintenance Report Object 1 Instance

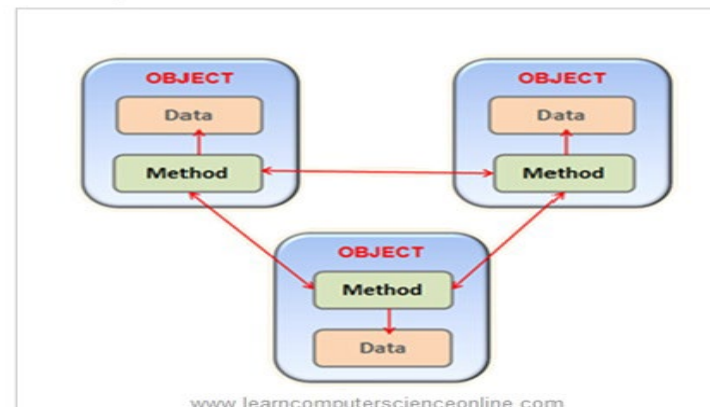
Date	
Activity Code	
Route No.	
Daily Production	
Equipment Hours	
Labor Hours	

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. Veri Tabanı Yönetim Sistemi Niçin Gereklidir?

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

II. Veri Tabanı Yönetim Sistemi Niçin 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. Veri Tabanı Yönetim Sistemi Niçin 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 /VTYS (Veri Tabanı Yönetim Sistemi /Data Base Management System) olarak adlandırılan yazılım sistemi aracılığıyla gerçekleşebilir.

IV. Veri Tabanı Yönetim Sistemi Niçin Gereklidir?

❑ Veri tabanının bilgisayarın belleğindeki fiziksel yapısını kullanıcı bilmek ve öğrenmek zorunda değildir.

Böylece:

❑ Kullanıcılara oldukça sade mantıksal yapılar sunulur.

❑ Sistem yüksek düzeyli programlama dili derleyicisi gibi davranır ve kullanıcının bazı soyut terimler (SQL cümlecikleri) kullanarak veri tabanı ile ilişki kurmasını sağlar.

❑ Böylece kullanıcı, sistem tarafındaki karmaşık veri gösterimleri ve algoritmaların ayrıntılarıyla uğraşmaz; ne işlem yapmak istiyorsa yazacağı sorgularda bunları belirtir.

Veri Tabanı Yönetim Sistemi Mutlaka Gerekli midir?

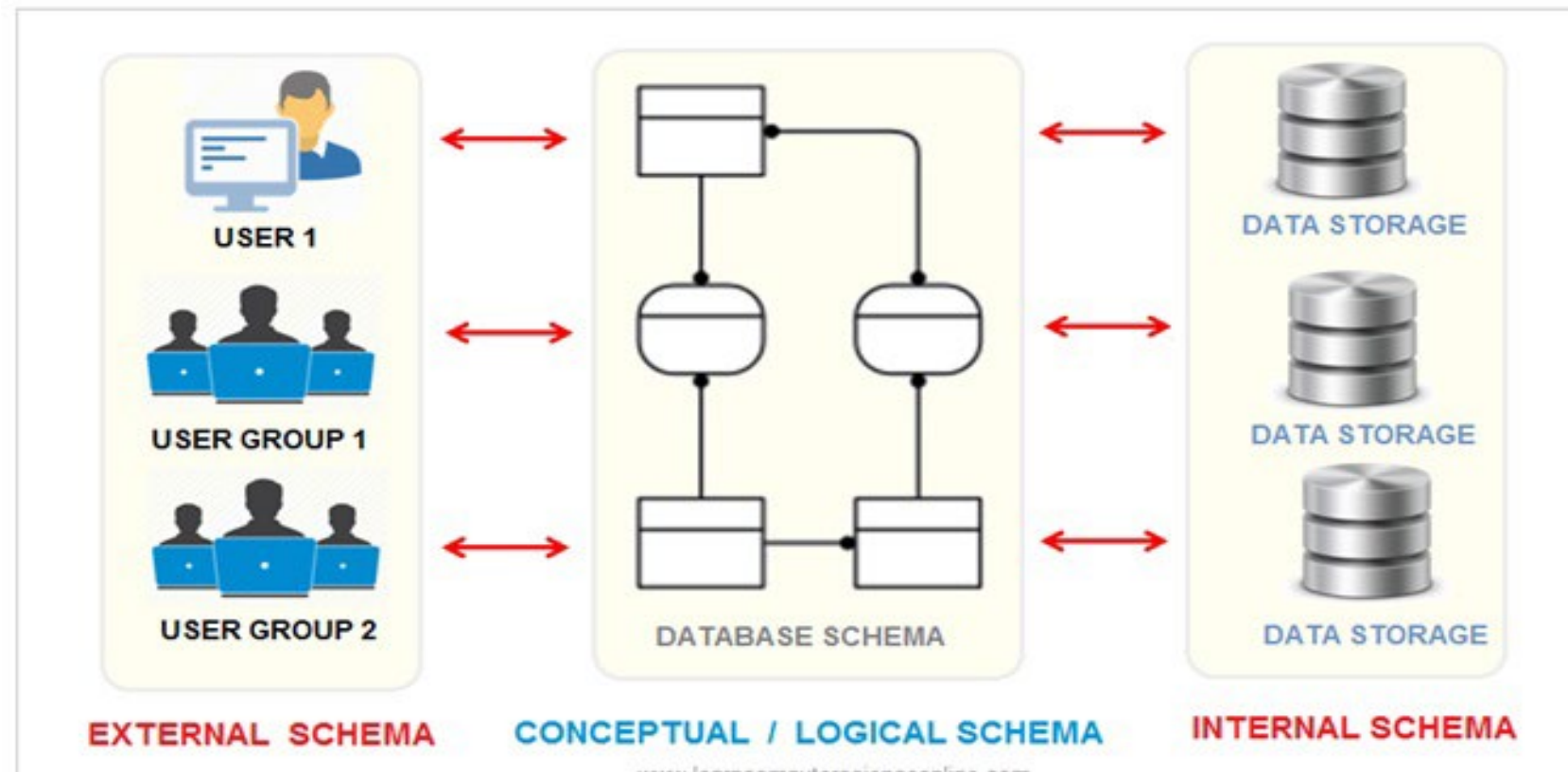
- ❑ Veri tabanı yönetim sisteminin kullanılması bilgisayara ek yük getirir.
- ❑ O nedenle bazı durumlarda veri tabanı yönetim sistemi yerine dosya sisteminin kullanılması daha uygun olabilir.

Böylesi bir tercih yapılacak durumlar şöyle özetlenebilir:

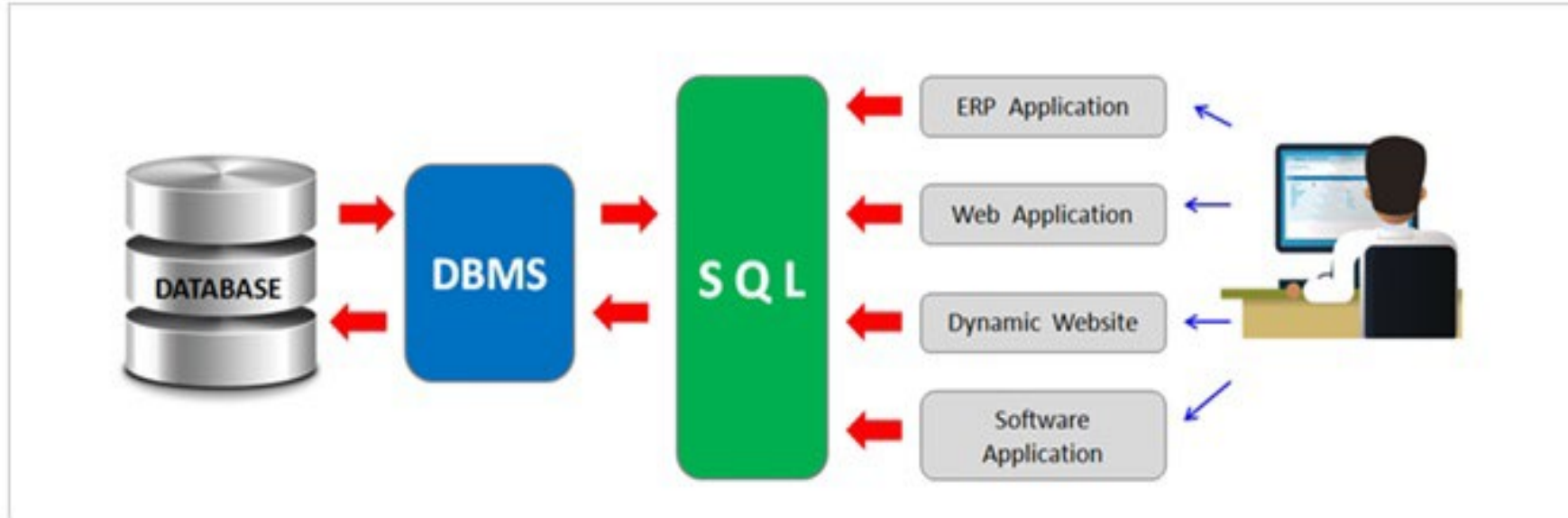
- ❑ Depolanacak veri miktarı çok azdır.
- ❑ Sınırlı depolama kapasitesine sahip gömülü sistemler üzerindeki uygulamalar,
 - ❖ Örneğin kargo firmalarının kullandıkları el bilgisayarları bu sistemlerdir.
- ❑ Genellikle verinin tamamının sıralı olarak okunup, yine tamamının sıralı olarak yazıldığı uygulamalar,
- ❑ Büyük miktardaki verinin içinden rastgele erişim ile küçük bir veri kullanılmasının gerekmediği uygulamalar.

Veri Tabanı Yönetim Sistemine ait Üç Düzeyli Mimari Örneği

DBMS And Three Schema Architecture



Veri Tabanı Yönetim Sistemi Örnek Yazılımı

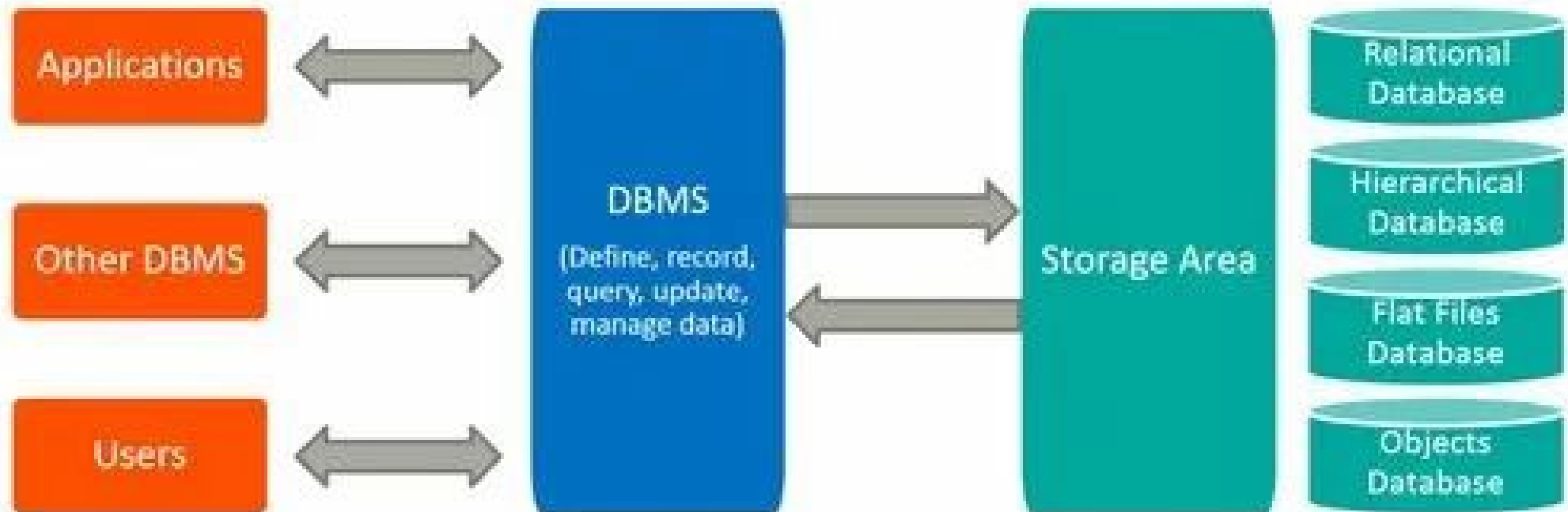


DBMS COMPONENTS

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

Database - Organized Collection Of Interrelated Data.

Database Management System



Veri Tabanı Sorgu Dili

- ❑ Veri tabanı uygulamaları için kullanılan en yaygın araç sorgu dilidir.
- ❑ Kullanıcı, sorgu dili ile, gerçekleştirmek istediği işlemi yalın bir biçimde ifade eder.
- ❑ Kullanıcının oluşturduğu sorguda, neyin yapılmasının 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 başlatır.
- ❑ Bu sistem için SEQUEL (Structured English Query Language) adında bir sorgu dili geliştirilmeye başlanmıştır.
- ❑ 1979' da tamamlanan bu proje sırasında geliştirilen dilin adı SQL (Structured Query Language) olarak değiştirilmiştir.

ORACLE

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

SQL Sorgusu

❑ İngilizce diline çok benzeyen SQL sorgu dilinde oluşturulmuş bir sorgu aşağıda yer almaktadır.

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

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

BİLGİSAYARLARIN TARİHÇESİ

John von Neumann

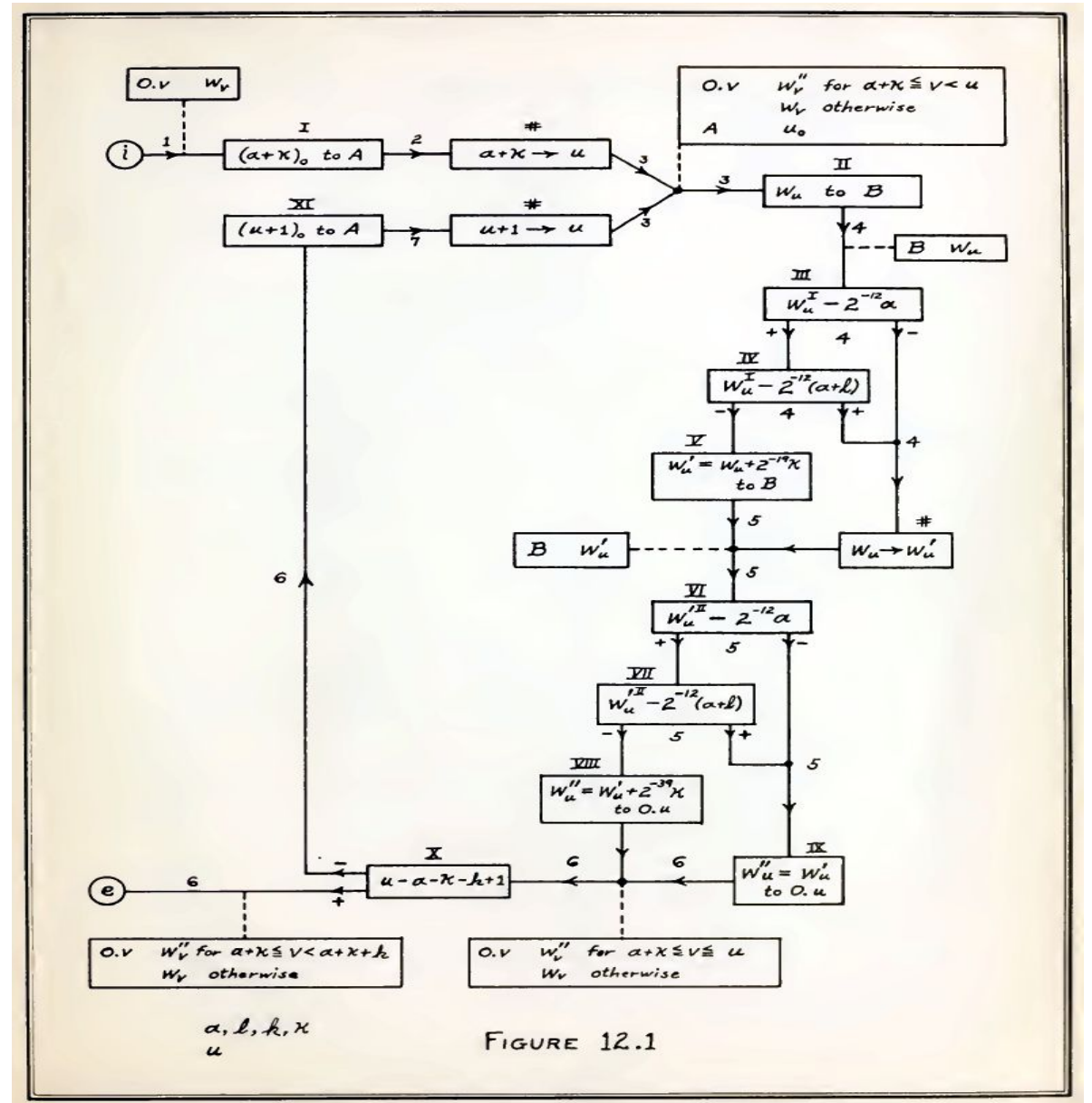
- 1945 'de EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) isimli makineyi tanıtan bir rapor yayınladı.
 - ❖ Bu rapor programı depolayan bir bilgisayar kavramsallaştırmasıydı.
- von **Neumann** yapısındaki bilgisayarların temel özelliği **program ve datanın birlikte depolanmasıydı** . Bunun için:
 - ❖ **Hard disk** denilen daha yavaş erişebilecek bir depolama ortamının oluşturulması gerekiyordu.
 - ❖ **RAM** adı verilen **geçici bir depolama** ortamında **bilgi iletişimin** daha hızlı olmasını sağlayacaktı
 - ❖ **CPU** (central processing unit) merkezi işleme birimi tarafından **programın çalıştırılması** ve **işlemler** gerçekleştirilecekti.

Vakum Tüpler: EDVAC

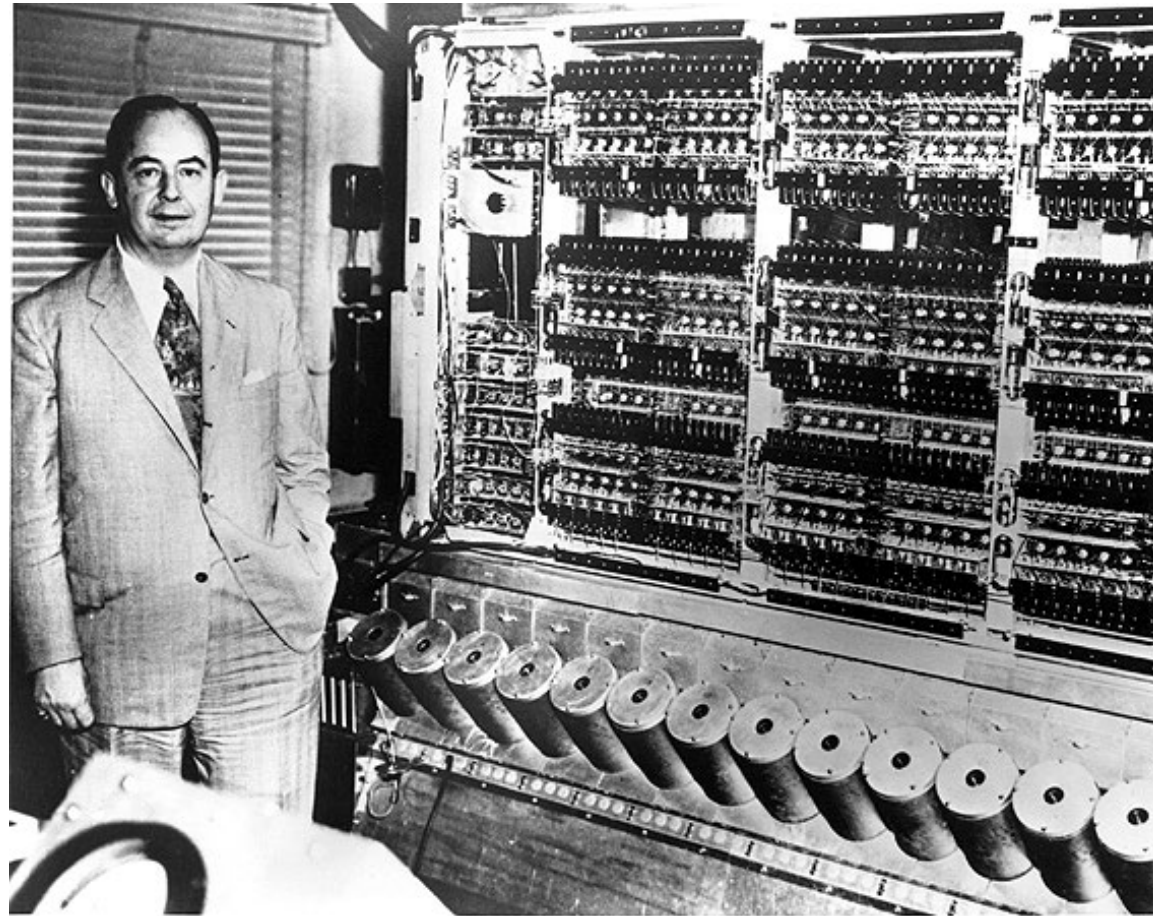
- ❑ İkili seri bilgisayar ; otomatik olarak toplama, çıkarma, bölme ve programlanmış olarak bölme yapıyor.
- ❑ 1,024 kapasitesinde ultrasonic seri bir belleği var. *44-bit sözcük* depolayabiliyor (bugünkü karşılığı 5.6 kilobytes)
- ❑ 1949' da geliştirildi (Ballistics Research Laboratory)
- ❑ 1951' de sınırlı işlemler yapabilmek üzere çalışmaya başladı.
- ❑ 1952' de günde 7 saat çalışabiliyordu. 15 Nisan 31 Mayıs arası 342 saat çalıştırıldı.
- ❑ 1957'de, ortalama 8 saat «*error-free*» çalışırken günde 20 saatin üzerinde çalışabilmekteydi.
- ❑ 1954 yılında «*punch-card I/O*» kullanılmaya başladı
- ❑ 1955'de ekstra bellek kullanımı için daha yavaş çalışan «*magnetic drum*» devreye girdi
- ❑ 1958'de »*floating-point arithmetic*» ile işlemler gerçekleştirildi.
- ❑ 1962 yılına kadar çalıştı ve «BRLESC» kullanılmaya başladı



EDVAC Ballistics Research Laboratory

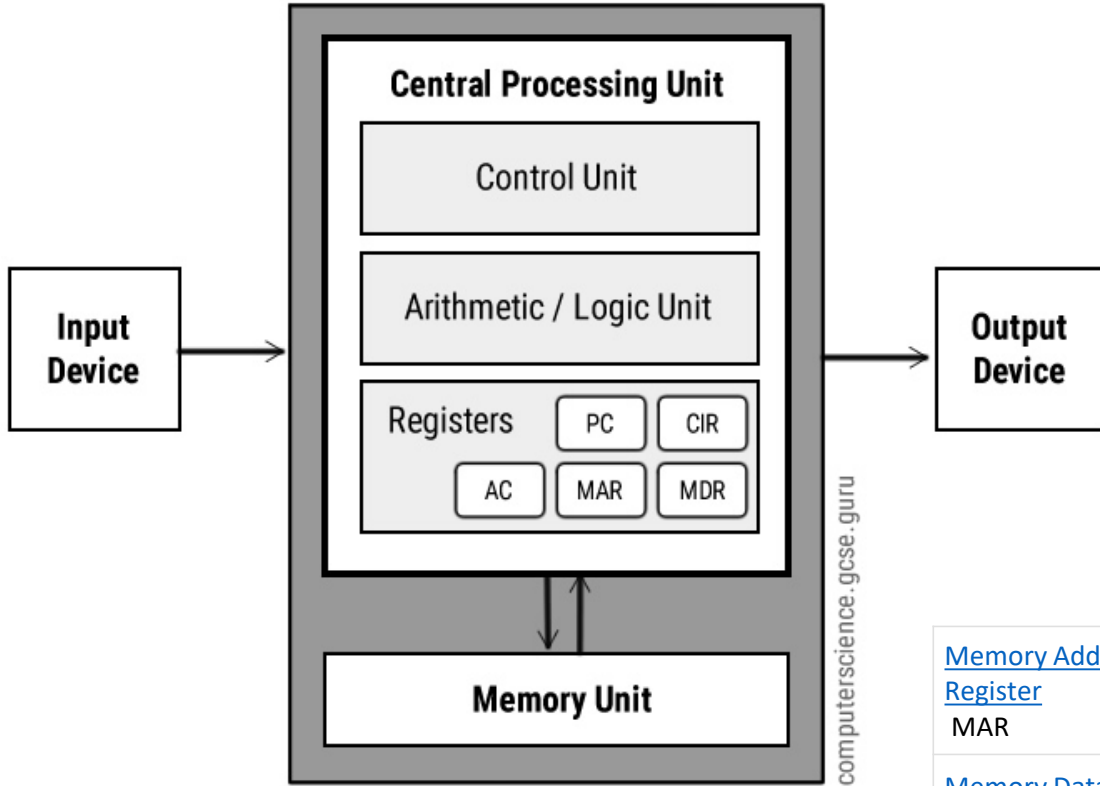


Flow chart of Planning and coding of problems for an electronic computing instrument, 1947 (von Neumann)



Discrete Variable Automatic Computer (EDVAC)
Von Neumann

Von Neumann Mimarisi



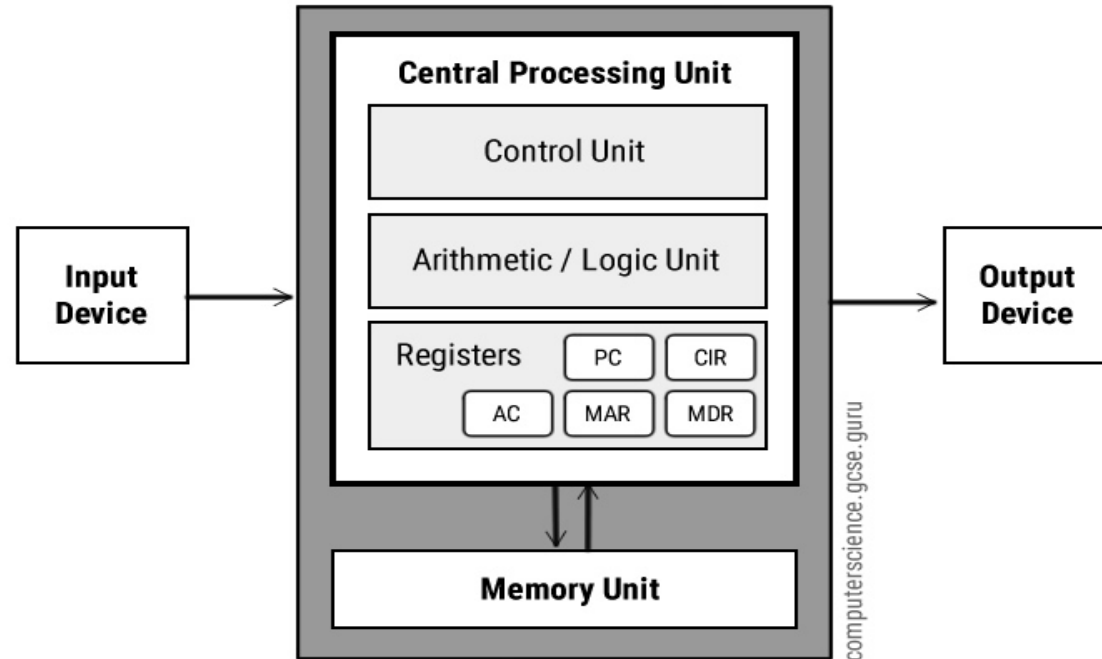
- Günümüzün süper bilgisayarları da dahil tüm modern bilgisayarlar aynı mimari ile geliştirilmekte; **data ve program komutları için aynı bellek** kullanmaktadır.

Memory Address Register MAR	Holds the memory location of data that needs to be accessed
Memory Data Register MDR	Holds data that is being transferred to or from memory
Accumulator AC	Where intermediate arithmetic and logic results are stored
Program Counter PC	Contains the address of the next instruction to be executed
Current Instruction Register CIR	Contains the current instruction during processing

von Neumann Mimarisi

Günümüz mimarisi özetle:

- ❑ **Depolanmış bir program** (stored-program) ROM (Read Onlu Memory) içerisinde dir
- ❑ Depolanmış Program **komutları** ve **okuma/yazma verilerini (data)** **rasgele erişimli belleğinde** (Random Access Memory- **RAM**) çalıştırır.
- ❑ ROM ve RAM her ikisi de birer bellek birimidir (memory unit).



Merkezi İşlem Birimi (CPU)

❑ İşlemci ya da merkezi işlem birimi (CPU) bilgisayar programının komutlarını çalıştıran elektronik bir devredir; yani bir mikroişlemcidir.

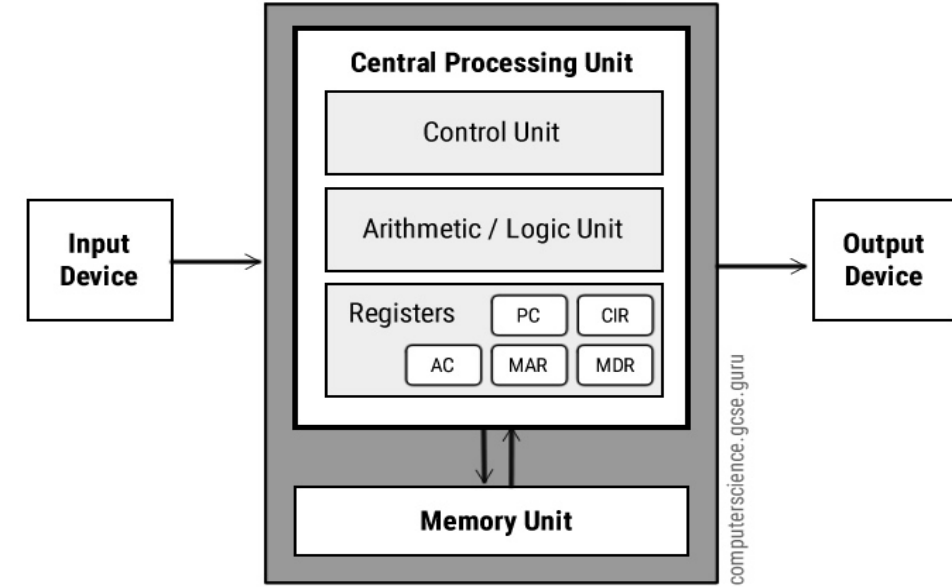
❑ İşlemci 3 kısımda oluşur:

- ❖ Aritmetik ve Mantık Birimi (ALU, Arithmetic Logic Unit)
- ❖ Kayıt Ediciler (registers, sayaçlar)
- ❖ Kontrol Birimi

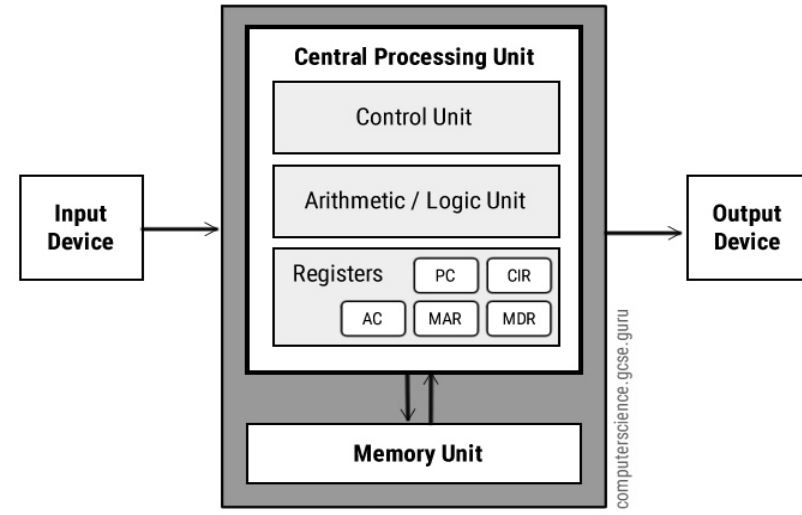
❑ **ALU**, toplama/çıkarma/bölme gibi aritmetik işlemleri, ayrıca ve/veya/değil gibi mantık işlemlerinin yapıldığı birimdir.

❑ **Register** elemanları işlemcide yer alan ve yüksek hızda çalışan depolama alanlarıdır. Veriler işlenmeden önce bu alanlarda tutulur.

❑ **Kontrol birimi**, bellekten okuduğu talimatların, yani komutların bir dizilişinin (program) işlenmesi esnasında ALU ve giriş-çıkış elemanları arasındaki koordinasyonu sağlar.



Bellek Birimi (Memory Unit)



- ❑ Von Neumann mimarisine göre, bir program çalıştırılması süresince talimatlar, yani komutlar (instructions) ile programın kullandığı ya da ürettiği veri (data) ana bellekte (RAM) tutulur.
- ❑ RAM, CPU ile direkt iletişim kurabilir.
- ❑ Programın kendisi uzun vadeli depolama alanı olarak kullanılan sabit/yığın bellek (mass storage) kısmında saklanır.

RAM

- ❑ RAM (Random-Access Memory) ise **geçici depolamadır** (temporary storage).
- ❑ Bilgisayarın **çalışan belleğine** (working memory) **hizmet eder**. Kısaca:
 - ❖ Bilgisayarın aynı anda **daha fazla bilgi** (information) **ile çalışmasını** sağlar.
 - ✓ Bunun **sistemin performansı** üzerinde önemli bir etkisi vardır.
 - ❖ Daha **fazla programın çalışması** için daha güçlü RAM ihtiyacı vardır.

ÖZETLE:

- ❑ RAM (Rastgele Erişim Belleği), işletim sisteminde (operation system) bulunan uygulama programlarının ve kullanımdaki verilerin saklandığı bilgisayar aygıtına ait bir donanımdır.
- ❑ RAM erişimi aygıtın işlemcisi (processor) tarafından hızlıca gerçekleşir.
- ❑ RAM çipi (yongası) uçucudur (volatile)
- ❑ Güç kaynağı kapandığında tutulan bilgi (information) kaybolur.

RAM niçin önemlidir?

UNKÜ

- Bir program çalışıyorsa , bu program RAM içerisindedir
- Bir web sayfası açılmış ise, bu RAM üzerinden gerçekleşir.
- Bilgisayarın herhangi bir zamanda gerçekleştirdiği her işlem RAM tarafında gerçekleşir.

Sonuç olarak:

- RAM, bilgisayar çalışmadığında boşalacaktır.