

# Veri ve Dosya Yapıları

# Veri ve Dosya Yapıları

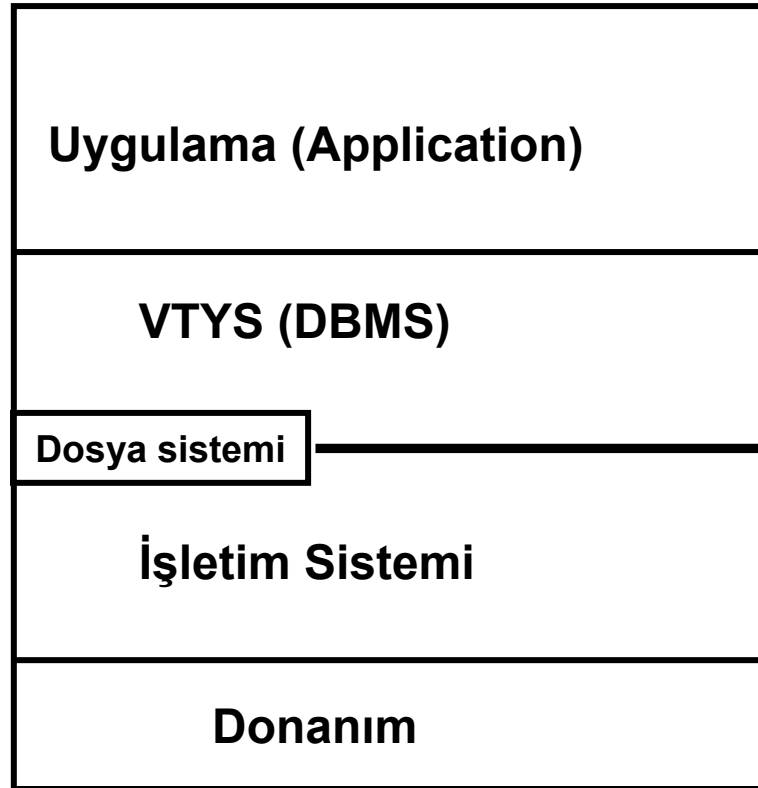
- Bilgi, içerisinde bulunduğumuz çağda hızlı ve sürekli bir biçimde artmaktadır.
- Her iki kavram da verinin gösterimi, veriye erişim işlemlerini içerir.

Bir yazılım sisteminden beklenenler:

- Hızlı cevap süresi (Fast Response)
- Gerçek zamanlı uygulamalarda performans (Performance of real time applications)
- Geliştirilme için gereken toplam süre (Limited amount of time)
- Etkin hafıza kullanımı (Efficient Memory Usage)
- Kullanılabilirlik (Usability)

Dosya organizasyonundan bütün bu kısıtlamalar altında en iyi performans beklenmektedir.

Veri yapıları ana bellekteki verilerle ilgilenir. Dosya yapıları ise ikinci (depolama) bellekle ilgilenir.

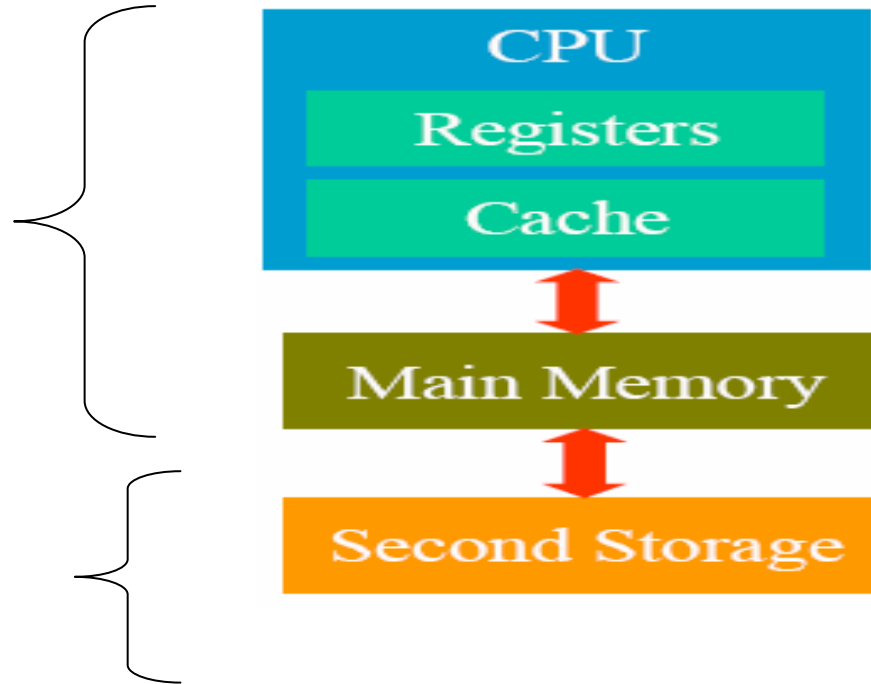


Dosya Yapılarının Bilgisayar Sistemlerindeki Yeri

# Bilgisayar Sistemi

- Veriler bu kısımda işlenir
- Hızlı, pahalı, geçici ve küçük kapasitelere sahiptir.

- Veriler bu kısımda saklanırlar
- Yavaş, ucuz, kararlı ve büyüktürler kapasitelere sahiptir.



**Ör:** Diskler, teypler, optik sürücüler

# Bilgisayar Sistemi

- İkinci bellek büyük hacimli veriler için uzun vadeli depolama sağlar
- Herhangi bir aşamada küçük bir miktar veri ile işlem yapılır.
- Veriler geçici olarak ana belleğe yüklenir, burada hızlı bir şekilde işlenir.
- Veriler ana bellek ile ikinci bellek arasında otomatik olarak transfer edilir.

## Avantajlar

- Ana bellek hızlıdır.
- İkinci bellekler:
  - Büyük
  - Ucuz
  - Kararlıdırlar

## Dezavantajlar

- Ana bellek küçüktür
- Ana bellekteki veriler güç kayıplarından etkilenirler.
- İkincil bellekler yavaştırlar.



# İkincil Depolama Üniteleri Ne Kadar Yavaş?

Bir bilginin transfer edilme süresi

- Ana bellek için:  
 $120 \text{ ns} = 120 * 10^{-9} \text{ sn.}$
- Manyetik Disk için  
 $30 \text{ msn} = 3 * 10^{-6} \text{ sn.}$

# Kütük (Dosya) Yapısı ve Amacı

Dosya, fiziksel depolama ortamlarında verilerin saklandığı mantıksal yapılardır. Amacı:

- İstenilen bilgiyi getirmek için disk üzerindeki hareket sayısını minimuma indirmek
- İlişkili bilgileri gruplayarak, istenen verilere tek hamlede ulaşmayı sağlamaktır.

# Dosya Yapısını Değerlendirme Ölçütleri

- Basitlik (Simplicity)
- Güvenirlik (Reliability)
- Programlanabilirlik (Programmability)
- Yönetilebilirlik (Maintainability)
- Yer Karmaşıklığı (Space Complexity)
- Hesaplama / Zaman Karmaşıklığı (Computational and Time Complexity)
- Güvenlik (Security)

# Karmaşıklık

$f(n) = O(g(n))$  yazılabilir, eğer  $c \geq 0, n_0 \geq 0$  için  
 $|f(n)| \leq c \cdot |g(n)|$  tüm  $n \geq n_0$  için doğruysa  
burada  $n$  giriş sayısını ifade eder.

$O(1)$ , sabit complexity

$O(\log_2 n)$ , logaritmik complexity

$O(n)$ , linear complexity

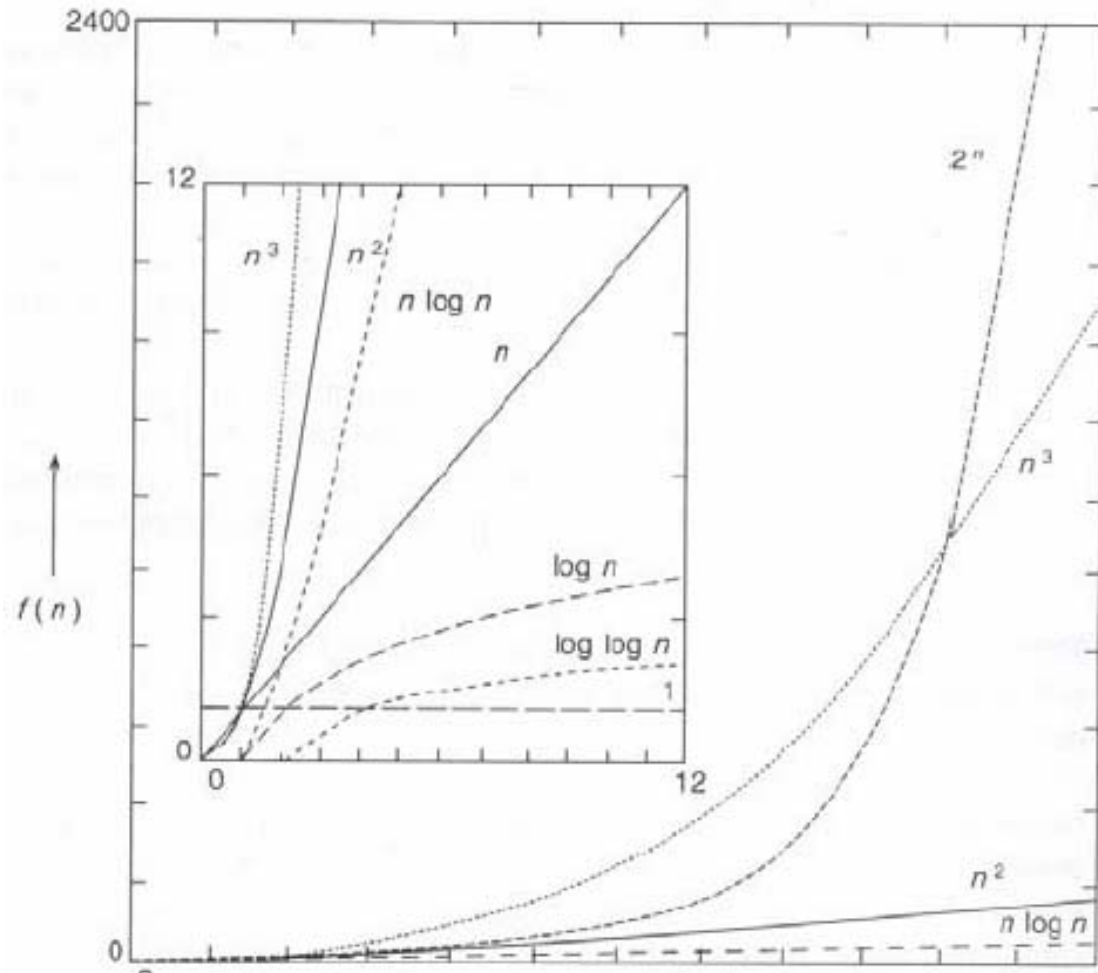
$O(n \log_2 n)$ ,  $n \log_2 n$  complexity

$O(n^2)$ , quadratic complexity

$O(n^3)$ , cubic complexity

$O(c^n)$ , exponential complexity

# Karmaşıklık



# Dosya Yapılarının Tarihsel Gelişimi

İlk başlarda veriler teyplerde sıralı bir biçimde saklanmaktaydı. Bu sistemlerde dosyalara erişimin maliyeti kayıt uzunluğu ile doğru orantılıdır.

Manyetik disklerin gelişimi ile birlikte doğrudan erişimli dosya türleri ve indeksli sıralı dosya türleri geliştirildi (direct accessed ve indexed sequential)

# Veritabanı Yönetim Sistemleri (VTYS)

- VTYS, bilginin saklanması ve işlem yapılması amacıyla hazırlanmış özel amaçlı yazılım sistemidir.
- Dosya organizasyonu, bilgiyi fiziksel seviyede, VTYS ise mantıksal seviyede yönetmek için kullanılır.
- VTYS genellikle uygulama yazılımı geliştirmek için kullanılırken, dosya yapıları daha çok sistem yazılımı geliştirmek için kullanılır.

# Fiziksel ve Mantıksal Dosyalar

- Fiziksel dosyalar bir teyp veya disk üzerinde depolanmış byte'lar topluluğudur.
- Mantıksal (Logical) dosyalar, bir aracı kanal (örn: tel. hattı) ile programla fiziksel dosyaya bağlanılır.

Program bu dosya hakkında bir şey bilmesi gerekmez.

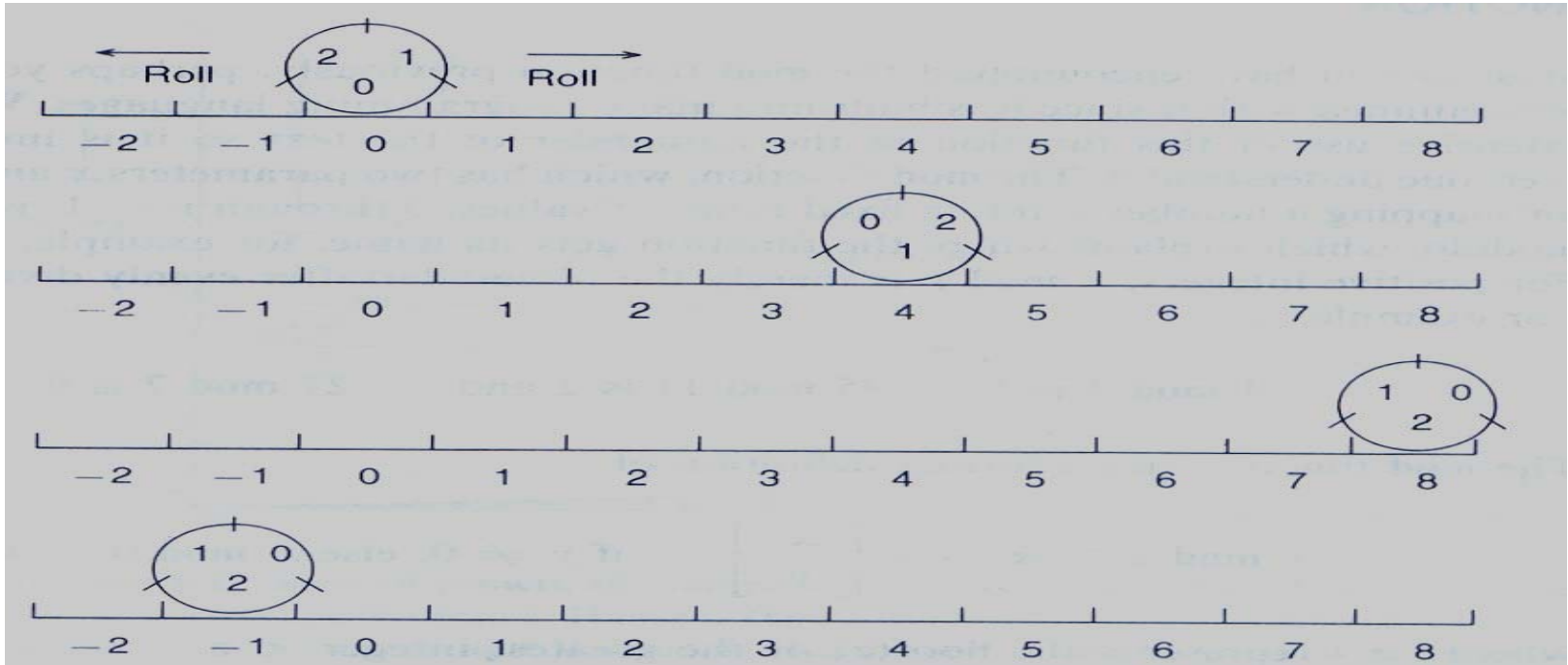


# Mod İşlemi

- İlerleyen bölümlerde mod işlemi oldukça sık bir biçimde kullanılacağından hatırlanmalıdır.

$$x = \dots \text{ mod } y$$

x değerini, 0 ile  $y-1$  arasındaki belirli bir aralığa atar.



## Mod Fonksiyonu

# İyi Bir Dosya Organizasyonu

- Hızlı erişim sağlamalı
- Tamponlardaki (buffers) veya bloklardaki bilgiye ulaşarak diske olan erişimlerin sayısını azaltabilmelidir.
- Kayıtları kolay bir şekilde yönetebilmelidir.