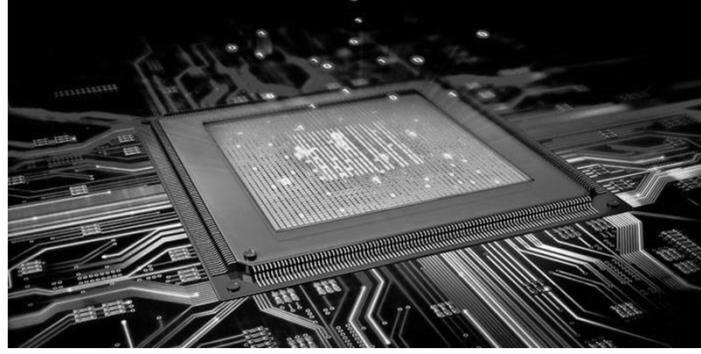


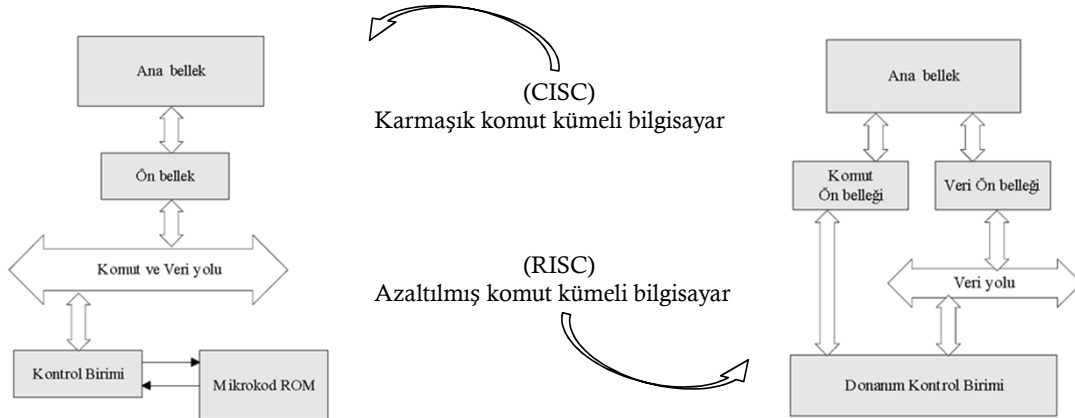
Mikroişlemciler



Hafta 5

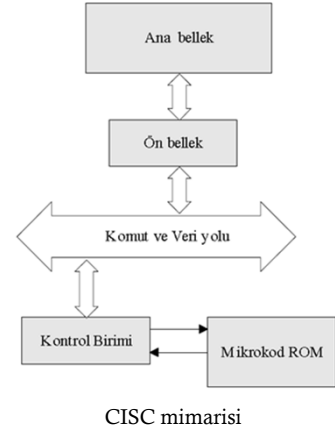
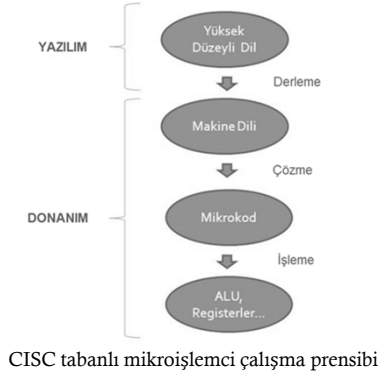
Mikroişlemci Komut Mimarileri

- ◆ Mikroişlemciler komutları işleme teknikleri açısından iki mimariye ayrılmaktadır → CISC ve RISC
- ◆ Eğer bilgisayarda kullanılan komutlar sayısı çok ise (100-350) böyle bilgisayarlar CISC mimarisine sahip olmaktadır.
- ◆ Eğer bilgisayarda kullanılan temel komutlar sayısı az ise (<100) böyle bilgisayar RISC mimarisine sahiptir.



CISC (Complex Instruction Set Computer)

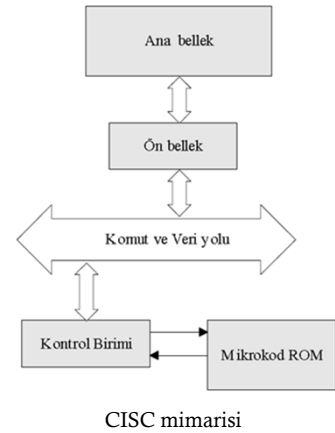
- 70li yıllarda geliştirilen bu mimari, programlaması kolay ve etkin bellek kullanımı sağlayan tasarım felsefesinin ürünüdür.
- En önemli özelliği değişken uzunlukta ve karmaşık yapıda olan komutları barındırmasıdır. Böylece bellek tasarrufu sağlanır.
- CPU karmaşık hale gelmekte fakat bu durum CPU üzerinde çalışacak programları daha basit hale getirmektedir.



3

CISC (Complex Instruction Set Computer)

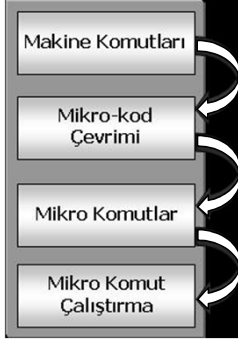
- ♦ Temel prensip: Donanım yazılımdan hızlıdır.
- ♦ Bu mimari, programlanması kolay ve etkin bellek kullanımı sağlayan tasarım felsefesinin bir ürünüdür.
- ♦ CISC komut seti mümkün olabilen her durum için bir komut içermektedir. Yani her eylem için bir komut tasarlanmıştır.
- ♦ Her eylem için farklı bir komut kullanmak işlemleri hızlandırır ancak donanım yükü artar.
- ♦ İşlemci üzerinde performans düşüklüğü ve işlemcinin karmaşık bir hale gelmesine neden olsa da yazılımı basitleştirmektedir.
- ♦ Bu mimarinin en önemli iki özelliği, değişken uzunluktaki komutlar diğeri ise karmaşık komutlardır.
- ♦ Değişken ve karmaşık uzunluktaki komutlar bellek tasarrufu sağlar. Karmaşık komutlar birden fazla komutu tek bir hale getirirler.
- ♦ CISC mimarisinde yeni geliştirilen bir mikroişlemci eski mikro işlemcilerin assembly dilini desteklemektedir.
- ♦ Intel, AMD vb.



4

CISC (Complex Instruction Set Computer)

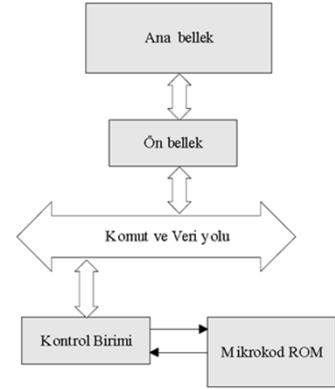
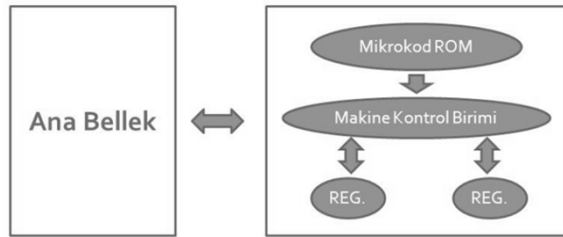
◆ MİKROKOD



İşlemcinin, komut kodlarının her birine karşılık gelen mikrokod komut gruplarını içeren ROM belleği vardır. Bir makine kodu işlemciye eriştiğinde, işlemci kodun daha basit komutlara ayrılmış parçalarını yürütür.

Bu yapıda, komut kümesi aynı kaldığı için programlar, farklı sistemler üzerinde yeniden derlemeye gerek kalmaksızın çalıştırılabilirler.

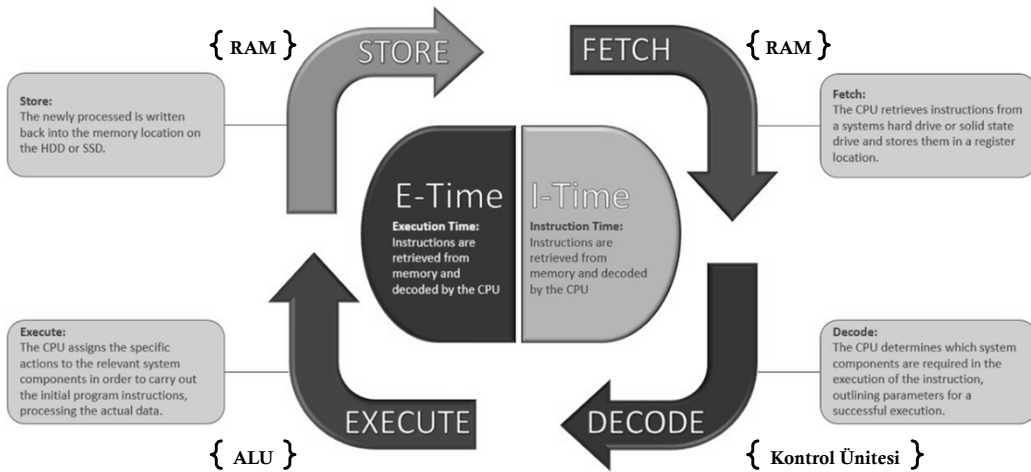
Geliştirilen yeni komutlar eskilerinin üzerine eklenerek geriye doğru olan uyumluluk sağlanır.



CISC mimarisi

5

Komut Çevrimi (Instruction Cycle)



6

CISC (Complex Instruction Set Computer)

CISC Mimarisinin Avantajları

- Mikroprogramların yürütülmesi kolaydır.
- Geriye doğru uyumludur.
- Mikrokod ROM'A eklenen her bir komut ile CPU daha yetenekli olmaya başlamakta ve verilen bir görevi yürütmek için daha az zaman harcamaktadır.
- Bu tip mimaride yapılan derleyiciler karmaşık olmak zorunda değildir.

CISC Mimarisinin Dezavantajları

- CPU yapısı her kuşak işlemci ile beraber daha karmaşıklaşmıştır.
- Özel olarak tasarlanmış olan komutlar yeteri kadar sık kullanılmamaktadır. Tipik bir programda mevcut komutların yaklaşık olarak %20'si kullanılmaktadır.
- Farklı komutlar farklı sayıda saat çevrimine gerek duyacaklarından performans düşmesi gözlenir.

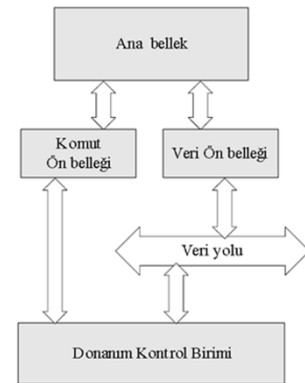
7

RISC (Reduced Instruction Set Computer)

- ◆ CISC mimarisi ile sistem daha karmaşık hale gelmekte ve basitleştirmek için yeni bir yaklaşım olarak RISC mimarisi doğmuştur.
- ◆ RISC mimarisinin en önemli özelliği küçültülen komut kümesi ve azaltılan adresleme modları sayısıdır.

RISC mimarisi üç temel prensibe dayanmaktadır :

- Bütün komutlar tek bir çevrimde çalıştırılmalıdır.
 - Belleğe sadece "Load" ve "Store" komutlarıyla erişilmelidir.
 - Bütün icra birimleri mikrokod kullanmadan donanımdan çalıştırılmalıdır.
- ◆ RISC mimarisi aşağıdaki özelliklere de sahiptir.
 - Bir çevrimlik zamanda komut işleyebilme
 - Aynı uzunluk ve sabit formatta komut kümesine sahip olma
 - Yüksek seviyeli dilleri destekleme
 - Çok sayıda kaydediciye sahip olması
 - Bütün icra birimlerinin mikrokod kullanılmadan donanımsal olarak çalışması
 - ◆ Power PC, Sun Sparc vb., tablet ve cep telefonları.



RISC mimarisi

8

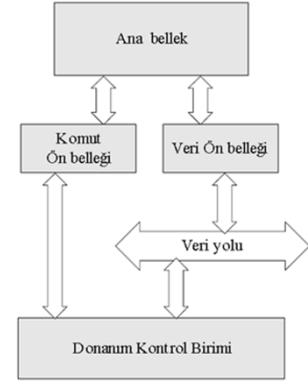
RISC (Reduced Instruction Set Computer)

RISC Mimarisinin Avantajları

- Hız: Azaltılmış komut kümesi sayesinde daha hızlı çalışırlar.
- Basit donanım: RISC işlemcilerin komut kümeleri basitleştirildiklerinden çok az yonga kullanırlar.
- Kısa tasarım zamanı: CISC işlemcilere göre daha çabuk tasarlanabilirler.

RISC Mimarisi Dezavantajları

- Komutlar tek başına complex işleri yapamazlar.
- Hata ayıklamak zordur.
- Bellek kullanımı daha fazladır.



RISC mimarisi