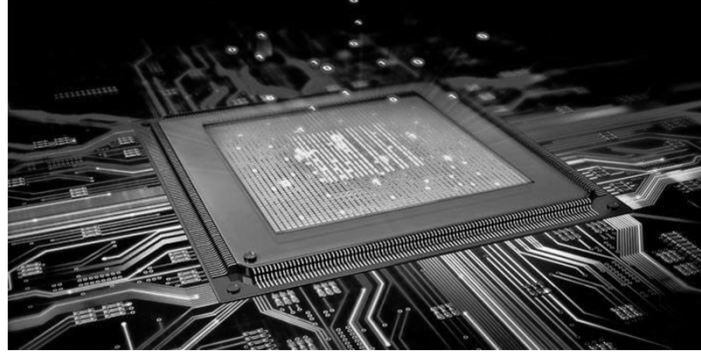
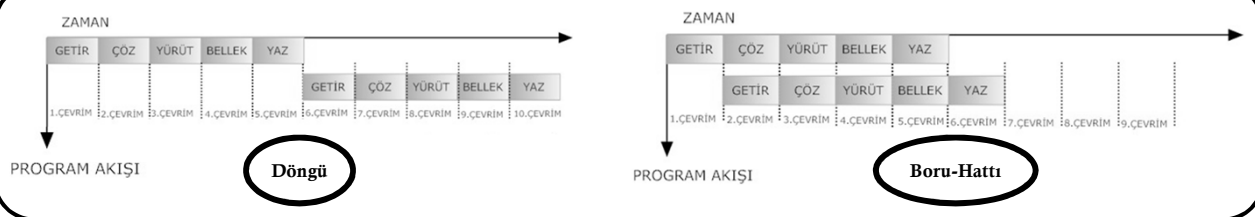


Mikroişlemciler



Hafta 6

İş Hattı (Boru hattı - Pipeline)

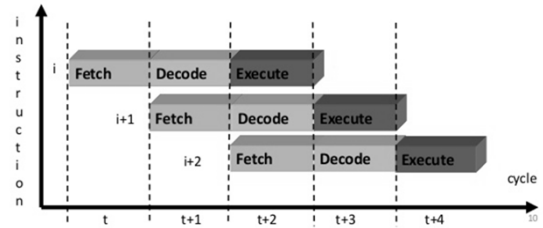


Instruction	1				2			
Fetch								
Decode								
Execute								
Write								
Clock	1	2	3	4	5	6	7	8

Non-Pipelined

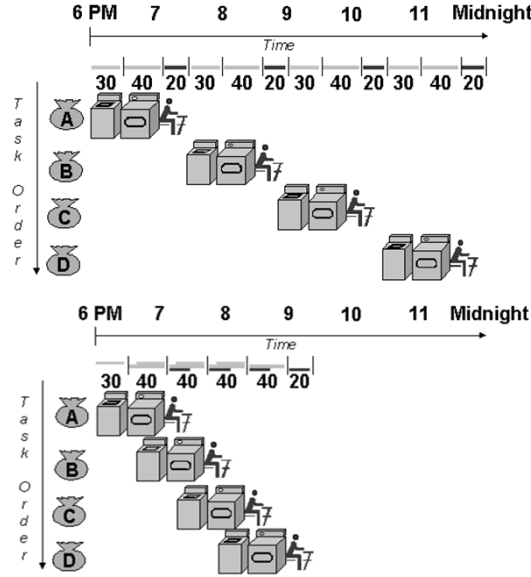
Instruction	1	2			
Fetch					
Decode					
Execute					
Write					
Clock	1	2	3	4	5

Pipelined



İş Hattı (Boru hattı - Pipeline)

Yıka - kurut - ütüle
30dk - 40dk - 20dk = 90dk

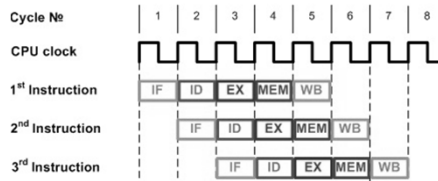


- Pipeline bir işin süresini değiştirmez, toplamda yapılan iş süresini azaltır.
- Çok sayıda iş farklı kısımlarda aynı anda yapılır.
- En yavaş katman genel hızı belirler. (yandaki örnekte kurulama)

4 yıkama = 210dk

3

İş Hattı (Boru hattı - Pipeline)



Avantajları:

- Yürütme zamanı azalır,
- Kaynaklar verimli kullanılır,
- İşlem hacmi artar.

Dezavantajları:

- Yapı sorunları
- Denetim sorunları
- Veri sorunları

4

CISC ve RISC Mimarilerinin Karşılaştırılması

execution time: Yürütme Süresi
no_instructions: Komut sayısı
CPI: Komut başına düşen saat darbesi
Freq: Çevrim süresi

$$\text{execution time} = \text{no_instructions} * \text{CPI} * \text{freq}$$

CISC: less (↑), 4-100 (↑), long (↑)
RISC: more (↓), 1 (↓), short (↓)

- Hangisinin en iyi olduğunu söylemek zor. Yapılacak işe göre değişir.
- CISC ve RISC mimarilerinin kombinasyonunu almak iyi bir fikir olabilir:
 - Pentium işlemcilerde uygulanmaya çalışılmış.
 - CISC komutları RISC komutlarına dönüştürülebilir ancak tasarım ve zaman açısından maliyetli olabilir.

5

CISC ve RISC Mimarilerinin Karşılaştırılması

Tercih tasarımcıların hangi kriterleri önemseydiği ile ilgilidir.
Kriterler : maliyet, fonksiyonellik ve esneklik.

CISC			
t=0	t=1	t=2	t=3
fetch(a)	execute(a)	fetch(b)	execute(b)

RISC			
t=0	t=1	t=2	t=3
fetch(a)	execute(a)	execute(b)	execute(c)
	fetch(b)	fetch(c)	fetch(d)

A ve B konumlarındaki değerleri çarpıp sonucu yine A konumuna yazan kodu yazınız?

CISC

MULT A,B



Kısa ama karmaşık

RISC

LOAD R1, A
LOAD R2, B
MUL R1,R2
STORE A, R1



Uzun ama basit

6

CISC ve RISC Mimarilerinin Karşılaştırılması

- CISC 'de 16 adet saklayıcı bellek (register) bulunur. Her register belli bir amaç için var.
- CPU 'ya olabildiğince fazla karmaşık komut koyulmuştur.
- Komutlar birden fazla çevrimle çalıştırılır.
- Hafızaya aritmetik komutlar ile erişebilir.
- Veri transfer yöntemi «hafızadan hafızaya»dır
- Yürütme süresi fazladır. (yavaş)
- Boru-hattı tekniğini zordur.
- Küçük kod parçaları vardır. CISC mimarisinin asıl amacı bir işlemi en az komut ile en kısa yoldan yapmaktır. Verimli bellek kullanımı vardır.
- Donanıma yönelik bir mimaridir.
- Yaklaşık 10 çeşit adresleme modu vardır.
- Pahalıdır. Devre tasarımı zordur.
- Masaüstü/server ve Laptoplarda kullanılır.

- RISC 'de 32 adet saklayıcı bellek (register) bulunur. Her register herhangi bir amaç için kullanılabilir.
- RISC mimarisinde içerisinde daha az basit komutlar bulundurulur yani komutlar tek başına complex işleri yapamazlar.
- Bütün komutlar tek bir çevrimde çalıştırılır.
- Hafızaya sadece Load ve Store komutları ile erişebilir.
- Veri transfer yöntemi «registerdan register»dır
- İşlemcileri hızlandırma amaçlı hazırlanmıştır. Yürütme süresi düşüktür. (hızlı)
- Boru-hattı tekniğini destekler.
- Uzun kod parçaları vardır. Bellek kullanımı daha fazladır.
- Yazılıma yönelik bir mimaridir.
- Genelde tek adresleme modu kullanır.
- Ucuzdur. Devre tasarımı basittir.
- Mobil telefon, tabletlerde ve gömülü sis. kullanılır.