

# BLM220 Bilgisayar Mimarisi

## Ödev 1

**S1)** Her ikisi de 200 MHz saat hızında iki farklı komut setine sahip iki farklı makine düşünün. Aşağıdaki ölçümler, belirli bir dizi benchmark programı çalıştıran iki makinede kaydedilir:

| Instruction Type     | Instruction Count<br>(millions) | Cycles per Instruction |
|----------------------|---------------------------------|------------------------|
| Machine A            |                                 |                        |
| Arithmetic and logic | 8                               | 1                      |
| Load and store       | 4                               | 3                      |
| Branch               | 2                               | 4                      |
| Others               | 4                               | 3                      |
| Machine B            |                                 |                        |
| Arithmetic and logic | 2                               | 1                      |
| Load and store       | 8                               | 2                      |
| Branch               | 10                              | 4                      |
| Others               | 4                               | 3                      |

- Her makine için etkin CPI, MIPS oranı/hızı ve yürütme süresini (*execution time*) belirleyin.
- Sonuçları yorumlayın.

**S2)** CISC ve RISC tasarımının ilk örnekleri sırasıyla VAX 11/780 ve IBM RS/6000'dir. Tipik bir benchmark programı kullanıldığında, aşağıdaki makine karakteristikleri sonucu:

| Processor   | Clock Frequency | Performance | CPU Time     |
|-------------|-----------------|-------------|--------------|
| VAX 11/780  | 5 MHz           | 1 MIPS      | 12 x seconds |
| IBM RS/6000 | 25 MHz          | 18 MIPS     | x seconds    |

Son sütun, VAX'in ölçülen CPU zamanında IBM'den 12 kat daha uzun süre gerektirdiğini gösterir.

- İki makinede çalışan bu benchmark programı için makine kodunun komut sayısının göreceli boyutu (*relative size*) nedir?
- İki makine için CPI değerleri nedir?

**S3)** Üç bilgisayarda dört benchmark programı yürütülmüştür ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

|           | Computer<br>A | Computer<br>B | Computer<br>C |
|-----------|---------------|---------------|---------------|
| Program 1 | 1             | 20            | 40            |
| Program 2 | 1000          | 80            | 20            |
| Program 3 | 400           | 1000          | 100           |
| Program 4 | 200           | 1600          | 200           |

Tablo, dört programın her birinde yürütülen 100.000.000 komutla yürütme süresini (*execution time*) saniye cinsinden gösterir. Her program için her bilgisayar için MIPS değerlerini hesaplayın. Ardından, dört program için eşit ağırlıkları varsayarak aritmetik, harmonic ve geometrik ortalamaları hesaplayın ve bilgisayarları bu ortalamaların sonuçlarına göre ayrı ayrı sıralayın.

**S4** Kendi kişisel bilgisayarınızdaki işlemciye ilişkin saat hızı, çekirdek sayısı, önbellek seviyeleri, hangi önbellek seviyelerinin çip üzerinde olduğu, ön-bellek miktarları, işlemcinin kelime uzunluğu (Word length), transistör sayısı, feature size, adreslenebilir bellek miktarı, desteklediği sanal bellek miktarı, piyasaya çıkış tarihi gibi belli başlı önemli özelliklerini içeren aşağıdaki gibi bir tablo oluşturunuz. Tablonun başında işlemcinizin adını ve kodunu mutlaka belirtiniz.

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Introduced            |  |
| Clock speeds          |  |
| Bus width             |  |
| Number of transistors |  |
| Feature size (nm)     |  |
| Addressable memory    |  |
| Virtual memory        |  |
| Cache                 |  |
| Number of cores       |  |
| ...                   |  |

## Ödev teslim şekli:

Yukarıdaki 4 soruyu çözüp, BTU Moodle sistemi üzerinden bu platformda belirtilen son tarihten önce teslim edin. Cevaplarınızı içeren pdf dokümanı sıkıştırılmış dosya içerisinde teslim ediniz. Ödev dosya adı için sistematik bir dosya adı kullanın. Örneğin, [BLM220\\_Odev1\\_AdSoyad\\_OgrenciNo.pdf](#), BLM220 dersinin 1. Ödevi için örnek dosya adıdır.