



İTÜ  
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü  
Prof. Dr. Emre HARMANCI  
Yrd. Doç. Dr. Feza BUZLUCA  
Arş. Gör. Ahmet Aycan ATAK  
Arş. Gör. Mehmet Tahir SANDIKKAYA

27.02.2014

## BLG 322 BİLGİSAYAR MİMARİSİ

### ÖDEV 1

#### RISC 1 Programlama, Boru hattı çakışmalarını çözme

SPARK v8 işlemcisinin sembolik dilinde tek boyutlu bir diziyi sıralayacak bir program yazılacaktır.

Kullanılacak elemeli sıralama (Bubble sort) algoritması aşağıda verilmiştir.

```
for i=1 to arraysize
  for j=1 to arraysize
    if element#j less than element#j+1
      swap elements j and j+1
    endif
  endfor
endfor
```

- Boru hattı çakışmalarını düşünmeden bir program yazınız.
  - Boru hattı çakışmalarını göz önüne alan bir program yazınız ve boru hattı çakışmalarını komutların sırasını değiştirerek çözünüz.
- Dizi 0 ile biter.
  - Boru hattı çakışmalarını çözerken sadece işlem sıralarını değiştirebilirsiniz, NOP komutu yerleştirmek çözüm olarak Kabul edilmeyecektir.
  - Benzetimin çalışma mantığını boru hattı işlemciden boru hatsız işlemciye çevirebilirsiniz.
  - Diziyi “.equ” bloğu içinde tanımlayabilirsiniz. Göstermek gerekirse,

```
.equ
1000: .word 44,ee,55,cc,aa,bb,99,11,33,22,00
```

- Programlarınızı Ninova’da bulunan Spark v8 benzetimi ile derleyip deneyiniz.
- Göndereceğiniz komut dosyalarının uzantısı “.txt” olmalıdır.

**En geç 2014-03-12 Çarşamba günü 23:00’e kadar teslim ediniz.**

#### Ödev teslimi:

- öğrenciNo\_a.txt* ve *öğrenciNo\_b.txt* adlı iki dosya Ninova üzerinden gönderilecektir.
- Rapor hazırlanmayacağını göz önünde tutarak açıklanmasını gerekli gördüğünüz noktalarda kodunuza açıklama ekleyiniz.
- Ödevler her bir öğrenci tarafından tamamen bağımsız yapılmalıdır. Kopya ya da kopya girişimi negatif notla değerlendirilir.
- Geç gönderilen ödevler kabul edilmeyecektir.