



Yıldız Teknik Üniversitesi
Bilgisayar Mühendisliği
2024-2025 Bahar
BLM2022 Bilgisayar Organizasyonu
Ödev 2

Soru 1) (30p)

Ekteki datapath ile verilen tek çevrim RISC-V işlemciyi lw, sw, add, sub, slt, or, and, beq, addi, slti, ori, andi, jal komutlarını destekleyecek şekilde Verilog ile gerçekleyin (dersin referans kitabında - Harris, D., Harris, S. (2021). Digital Design and Computer Architecture, RISC-V Edition, Morgan Kaufmann – örnek tasarım mevcuttur). Tasarladığınız işlemci için bir testbench yazarak tüm fonksiyonların doğru olarak çalıştığını gösterin. Tüm modül Verilog kodları, testbench kodları ile GtkWave sonuçlarını cevap olarak yüklemeyi unutmayın.

Soru 2) (35p)

S1’de oluşturduğunuz tasarımı

sll (shift left logical)

komutunu destekleyecek şekilde genişletebilmek için gerekli blok diyagramı çizin. S1’e göre yapılması gereken kontrol işareti ve modül değişikliklikleri belirtin. Verilog ile genişletilmiş işlemciyi tasarlayın. Tasarladığınız işlemci için bir testbench yazarak tüm fonksiyonların doğru olarak çalıştığını gösterin. Tüm modül Verilog kodları, testbench kodları ile GtkWave sonuçlarını cevap olarak yüklemeyi unutmayın.

Soru 3) (35p)

S2’de oluşturduğunuz tasarımı

lui (load upper immediate)

komutunu destekleyecek şekilde genişletebilmek için gerekli blok diyagramı çizin. S2’ye göre yapılması gereken kontrol işareti ve modül değişikliklikleri belirtin. Verilog ile genişletilmiş işlemciyi tasarlayın. Tasarladığınız işlemci için bir testbench yazarak tüm fonksiyonların doğru olarak çalıştığını gösterin. Tüm modül Verilog kodları, testbench kodları ile GtkWave sonuçlarını cevap olarak yüklemeyi unutmayın.

Not1: Cevaplarınıza ilişkin .vcd ve .v sonuçlarınız ile birlikte 4 dk'yı geçmeyen tasarım ve testbenchlerinizi anlattığınız bir videoyu aşağıdaki klasör yapısında oluşturduktan sonra [StudentNo].zip şeklinde sıkıştırılmış bir dosya olarak Microsoft Teams'e yükleyiniz. Cevabınızın geçerli olması için Teams'de "Turn In" yapmayı unutmayın.

```
StudentNo
|   StudentNo.mp4
+---Q1
|       *.v
|       *.vcd
+---Q2
|       *.v
|       *.vcd
\---Q3
|       *.v
|       *.vcd
```

Not2: Testbench kodu ve/veya GtkWave dosyası yüklenmemiş cevaplar değerlendirmeye alınmayacaktır. Yüklenecek video hızlandırılMA dan 4 dk'ya sığdırılmalıdır (4 dk'yı geçen her dk için -10puan uygulanacaktır). Yüklenen cevapta klasör yapısı verildiği gibi olmazsa -20 puan uygulanacaktır.