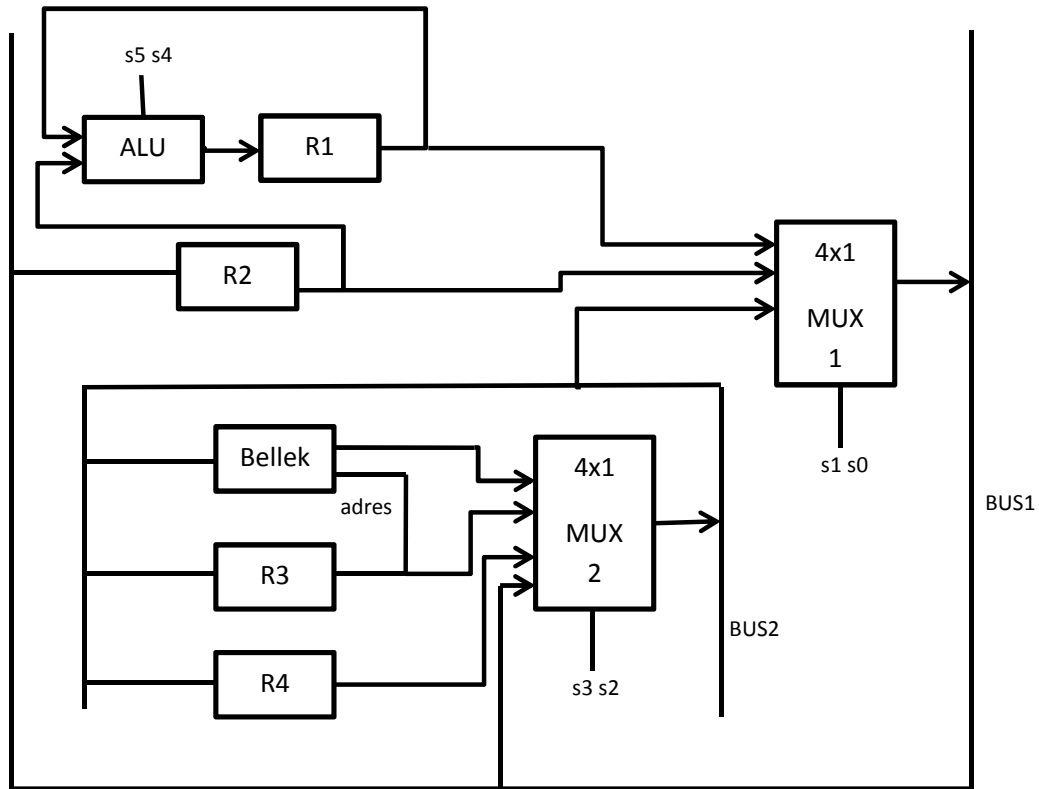


**BLG 222 – Kısa sınav 1****Açıklamalar:**

1. Sınav 50 dakikadır..
2. Bu sınavın sonucu sene sonu notunuzun %10'unu belirleyecektir.



Bu şekilde gösterilen her register'a ait yükle (LD), temizle (CLR) ve artır (INC) denetim girişleri ve belleğe ait oku (R) ve yaz (W) denetim girişleri bulunmaktadır. Çizimi karıştırmamak için gösterilmemiştir. Ayrıca 1 ve 2 numaralı veri seçicilerin 2 bitlik seçici girişleri ve ALU için 2 bit işlem seçici bulunmaktadır. Bu veri seçiciler ile ortak veri yollarına kimin yazacağı şu şekildedir:

s1 s0	BUS1'e yazacak birim
00	R1
01	R2
10	BUS2
11	-

s3s2	BUS2'e yazacak birim
00	Bellek
01	R3
10	R4
11	BUS1

ALU işlemleri ise şöyledir:

s5 s4	ALU işlemi
00	$R1 \leftarrow R2$
01	$R1 \leftarrow R1 + R2$
10	$R1 \leftarrow R1 - R2$
11	$R1 \leftarrow R1 \text{ VE } R2$

Yukarıda verilen mimaride aşağıdaki işlemlerin gerçekleştirilmesi için gerekli RTL adımlarını (mümkün olduğunca hızlı ve paralel çalışacak şekilde) ve her adımda gerekli denetim sinyallerinin değerlerini yazınız. Her işlem için en az kaç saat döngüsü gerektiğini belirtiniz. İşlemde kullanılan register içerisindeki başlangıç değerlerinin korunması gerekmektedir.

İşlem	RTL	Denetim sinyalleri	Gerekli saat döngüsü (en az)
$R3 \leftarrow R3 + R4$	$R2 \leftarrow R3$	$LD(R2)=1, s3s2=01, s1s0=10$	4
	$R1 \leftarrow R2, R2 \leftarrow R4$	$LD(R1)=1, LD(R2)=1, s5s4=00, s3s2=10, s1s0=10$	
	$R1 \leftarrow R1+R2$	$LD(R1)=1, s5s4=01$	
	$R3 \leftarrow R1$	$LD(R3)=1, s1s0=00, s3s2=11$	
$R4 \leftarrow R2 - R1$	$R1 \leftarrow R2, R2 \leftarrow R1$	$LD(R1)=1, LD(R2)=1, s5s4=00, s1s0=00$	3
	$R1 \leftarrow R1-R2$	$LD(R1)=1, s5s4=10$	
	$R4 \leftarrow R1$	$LD(R4)=1, s5s4=10, s3s2=11$	
$R3 \leftarrow R1 + M[R2]$	$R3 \leftarrow R2$	$LD(R3)=1, s1s0=01, s3s2=11$	4
	$R2 \leftarrow M[R3]$	$LD(R2)=1, Oku=1, s3s2=00, s1s0=10$	
	$R1 \leftarrow R1+R2$	$LD(R1)=1, s5s4=01$	
	$R3 \leftarrow R1$	$LD(R3)=1, s1s0=00, s3s2=11$	
$R3 \leftarrow R1 + M[R2+R1]$	$R4 \leftarrow R1, R1 \leftarrow R1+R2$	$LD(R4)=1, s1s0=00, s3s2=11, s5s4=10$	6
	$R3 \leftarrow R1$	$LD(R3)=1, s1s0=00, s3s2=11$	
	$R2 \leftarrow R4$	$LD(R2)=1, s3s2=10, s1s0=10$	
	$R1 \leftarrow R2, R2 \leftarrow M[R3]$	$LD(R1)=1, LD(R2)=1, s5s4=00, Oku=1, s3s2=00, s1s0=10$	
	$R1 \leftarrow R1+R2$		
	$R3 \leftarrow R1$	$LD(R3)=1, s1s0=00, s3s2=11$	
$R2 \leftarrow M[ M[R1-R4] ]$	$R2 \leftarrow R4$	$LD(R2)=1, s3s2=10, s1s0=10$	6
	$R1 \leftarrow R1-R2$	$LD(R1)=1, s5s4=10$	
	$R3 \leftarrow R1$	$LD(R3)=1, s1s0=00, s3s2=11$	
	$R3 \leftarrow M[R3]$	$LD(R3)=1, Oku=1, s3s2=00$	
	$R3 \leftarrow M[R3]$	$LD(R3)=1, Oku=1, s3s2=00$	
	$R2 \leftarrow R3$	$LD(R2)=1, s3s2=01, s1s0=10$	
$M[R3+2] \leftarrow M[R3]+M[R3+1]$	$R2 \leftarrow M[R3], R3 \leftarrow R3+1$	$LD(R2)=1, Oku=1, s3s2=00, s1s0=10, INC(R3)=1$	4
	$R2 \leftarrow M[R3], R1 \leftarrow R2$	$LD(R2)=1, Oku=1, s3s2=00, s1s0=10, LD(R1)=1, s5s4=00$	
	$R1 \leftarrow R1+R2, R3 \leftarrow R3+1$	$LD(R1)=1, s5s4=01, INC(R3)=1$	
	$M[R3] \leftarrow R1$	$Yaz=1, s1s0=00, s3s2=11$	
$M[R3+2] \leftarrow M[R3]+M[M[R3+1]]$	$R2 \leftarrow M[R3], R3 \leftarrow R3+1$	$LD(R2)=1, Oku=1, s3s2=00, s1s0=10, INC(R3)=1$	5
	$R3 \leftarrow M[R3], R1 \leftarrow R2$	$LD(R3)=1, Oku=1, s3s2=00, LD(R1)=1, s5s4=00$	
	$R2 \leftarrow M[R3]$	$LD(R2)=1, Oku=1, s3s2=00, s1s0=10$	
	$R1 \leftarrow R1+R2, R3 \leftarrow R3+1$	$LD(R1)=1, s5s4=01, INC(R3)=1$	
	$M[R3] \leftarrow R1$	$Yaz=1, s1s0=00, s3s2=11$	