



Data de entrega: 30/04/2021 até 23:59

Peso da lista: 13% da nota final de listas de exercícios síncronas (2 pontos)

1. Complemente a lógica interna da unidade *forwarding* para que ela resolva os conflitos de dados entre duas instruções, conforme exemplo a seguir (caso tenha dúvida, sugiro ver a última aula onde discutimos bastante sobre esse assunto):

```
add x3, x7, x4
sub x3, x4, x3
sld x3, x5, x3
```

```
if (MEM/WB.RegWrite
and (MEM/WB.RegisterRd != 0)
and (MEM/WB.RegisterRd = EX/MEM.RegisterRs1) ForwardA = 10
```

```
if (MEM/WB.RegWrite
and (MEM/WB.RegisterRd != 0)
and (MEM/WB.RegisterRd = EX/MEM.RegisterR2 )) ForwardB = 10
```

2. Considere o processador RISC-V, onde a escrita no banco de registradores acontece na borda de subida do clock e a leitura na borda de descida do clock; Quantos ciclos de clock são gastos para a execução do seguinte código, considerando que no caso de conflitos de dados este insere *nops* para resolver o problema? Apresente a sequência de instruções executada considerando os *nops* necessários:

	ID	EX	MEM	WB
1	LW			
2	nops	LW		
3	ADD	nops	LW	
4	SUB	ADD	nops	LW
5	SW	SUB	ADD	nops
6	nops	SW	SUB	ADD
7	ADD	nops	SW	SUB
8	nops	ADD	nops	SW
9	SUB	nops	ADD	nops
10		SUB	nops	ADD
11			SUB	nops
12				SUB

```
I1: lw x2, 100(x5)
I2: add x1, x2, x3
I3: sub x3, x2, x1
I4: sw x2, 50(x1)
I5: add x2, x3, x3
I6: sub x2, x2, x4
```