

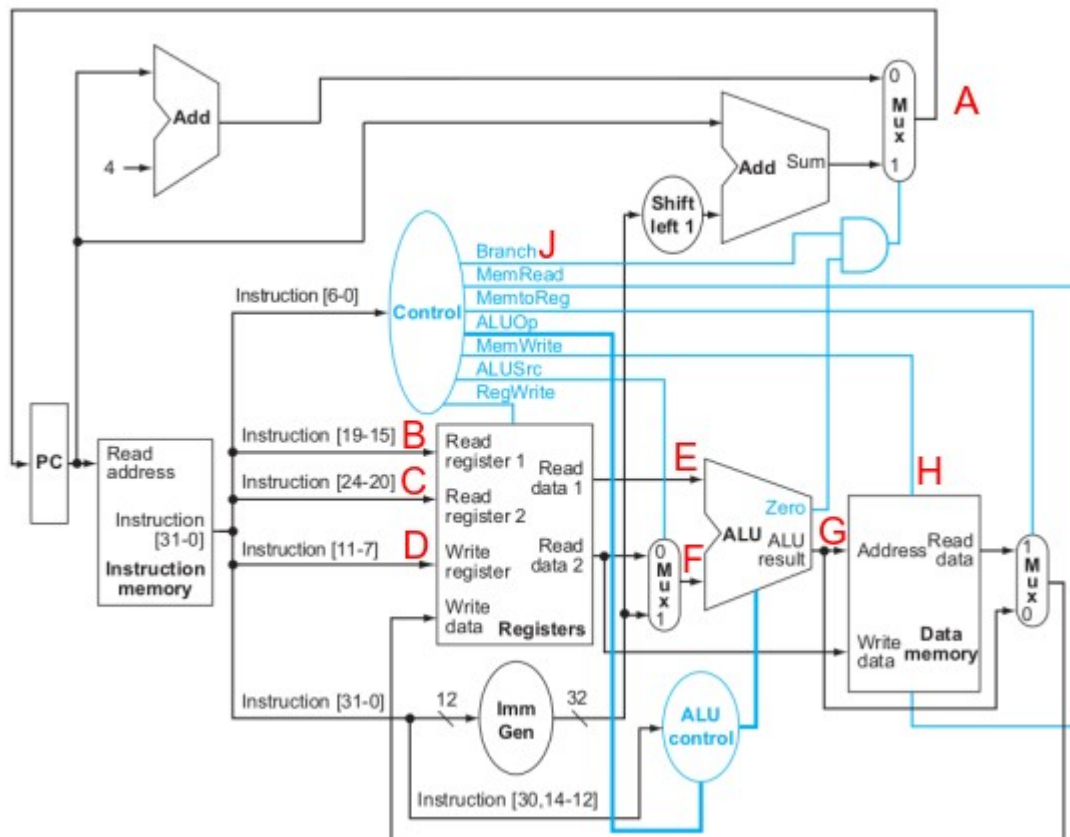


UFFS – Universidade Federal da Fronteira Sul
Curso de Ciência da Computação
Disciplina: Organização de Computadores
Professor: Luciano L. Caimi

1) Considerando o formato das instruções do processador RISC-V, qual o código de máquina (binário) deste programa?

```
ret_pos:
    add a7, t2, t0
laco:
    beq zero, a3, out_laco
    addi a7, a7, 4
    addi a3, a3, -1
    j laco
out_laco:
    add a3, zero, a7
    ret
```

2) Considerando o caminho de dados e controle monociclo apresentado abaixo



e sabendo que os seguintes valores estão presentes na memória de programa e no banco de registradores:

Memória de programa

end - valor

200 - 11111111110000000000010100010011

204 - 00000000100001010000100001100011

208 - 00000000011000101000010010110011

212 - 00000001010001001010001100000011

216 - 1111111010111111111000001101111

220 - 00000000011010010010000000100011

Apresente os valores presentes nas posições A, B... nos dois próximos ciclos de instrução, do processador RISC-V monociclo, considerando que o valor atual de PC é 204 (PC = 204).

Banco de registradores

x0	zero	0x00000000
x1	ra	0x00000000
x2	sp	0x7fffffff
x3	gp	0x10000000
x4	tp	0x00000000
x5	t0	0x00000000
x6	t1	0x00000007
x7	t2	0x00000000
x8	s0	0x00000000
x9	s1	0x00000000
x10	a0	0x00000000
x11	a1	0x00000000
x12	a2	0x00000000
x13	a3	0x00000000
x14	a4	0x00000000
x15	a5	0x00000000
x16	a6	0x00000000
x17	a7	0x00000000
x18	s2	0x000000f0

posições ciclo atual prox. ciclo

A

B

C

D

E

F

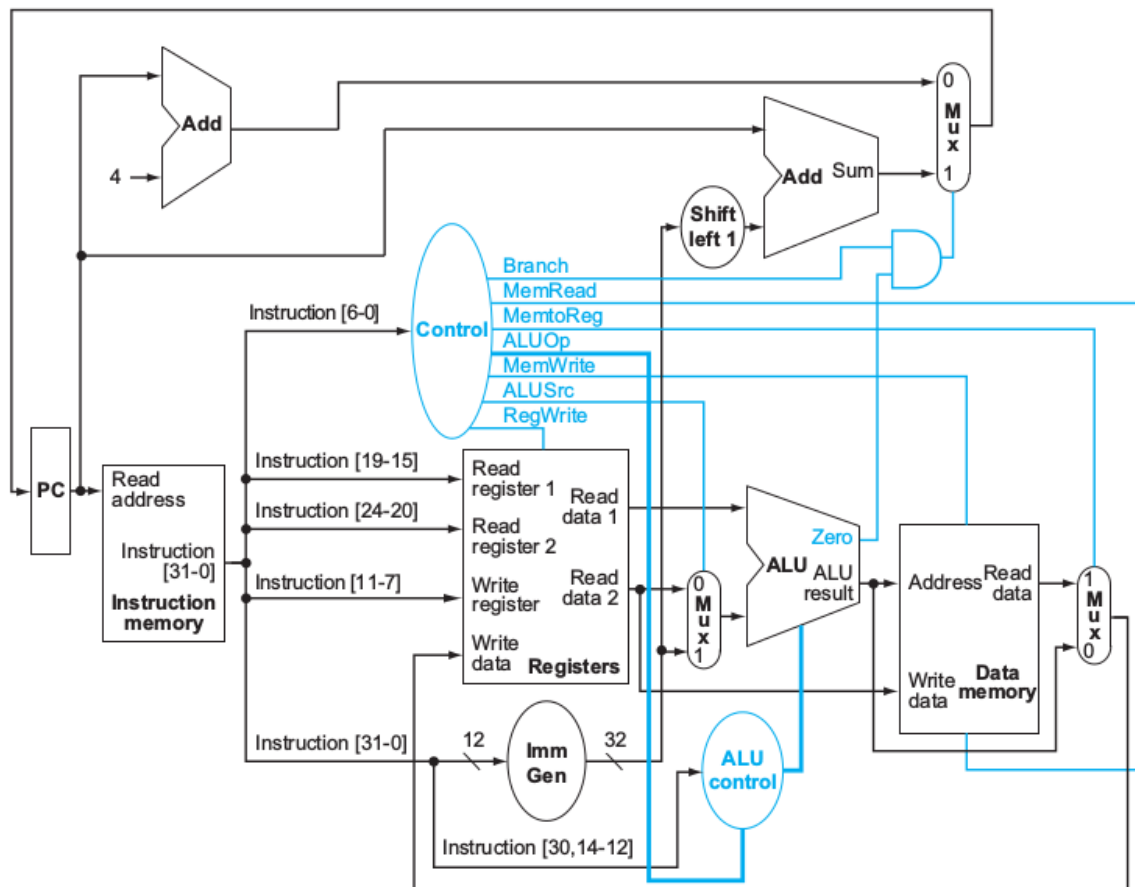
G

H

J

3) Considerando o caminho de dados e o controle do processador RISC-V monociclo apresentado abaixo faça o que se pede:

a) Faça as alterações e ajustes na figura abaixo para que a instrução JAL possa ser executada; Explique as alterações e ajustes realizados; Algum sinal de controle foi adicionado? Quais os valores dos novos sinais de controle na execução das diferentes instruções?



b) Faça as alterações e ajustes na figura abaixo para que a instrução BNE possa ser executada; Explique as alterações e ajustes realizados; Algum sinal de controle foi adicionado? Quais os valores dos novos sinais de controle na execução das diferentes instruções?

