



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

Data: 13/11/2023

Aluno: Igor Lauter Borges

Nota: 8,5

- 0 1. (1.0) Apresente e descreva as proposições de Von Neumann para a construção de computadores digitais.
- 4,0 2. (4.0) Utilizando o assembly do RISC-V implemente:
- a) uma função chamada conta\_qtd que recebe o endereço de 3 vetores (nos registradores a0, a1 e a2) com o mesmo tamanho (presente em a3) e coloca na respectiva posição do ultimo vetor a quantidade de vezes que o elemento do primeiro vetor aparece no segundo vetor.
- b) o programa principal que faz a chamada a função conta\_qtd, passando parâmetros para a mesma adequadamente.
- 1,7 3. (2.0) Sabendo que o rótulo main foi armazenado no endereço de memória 40000 e considerando o formato das instruções do processador RISC-V, qual o código de máquina (binário) deste programa?

```
40000 - main:      addi a0, zero, -5
40004 - laco:      bgt a0, s0, segue
40008             sub s1, t0, t1
40012             lw  t1, 0 (s1)
40016             j  laco
40020 - segue:     sw  t1, 20 (s2)
40024             mv  s2, zero
```

20

10100

010000

101111

110000

543210

- 2,8 4. (3.0) Considere os seguintes valores presentes na memória de programa e no banco de registradores:

Memória de programa

Banco de registradores

end - valor

200 - 11111111110100110000010110010011

204 - 00000001010001011010001100000011

208 - 00000000011000101000010110110011

212 - 00000000100001011000010001100011

216 - 1111111100011111111000001101111

220 - 0000000001101001001000000100011

Faça o que se pede:

a) apresente o código assembly correspondente

b) 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 200 (PC = 200).

posições      ciclo atual      prox. ciclo

A

B

C

D

E

F

G

H

J

ADD a1, t0, t1

x0	zero	0x00000000
x1	ra	0x00000000
x2	sp	0x7fffffff0
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

zero	ra	sp	gp	tp	t0	t1	t2	s0	s1	a0	a1	a2	a3	a4	a5
x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8	x9	x10	x11	x12	x13	x14	x15
x16	x17	x18	x19	x20	x21	x22	x23	x24	x25	x26	x27	x28	x29	x30	x31
a6	a7	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	t3	t4	t5	t6

