



NOME

Francisco Lucas Lima da Silva

NOTA 8,8

Instruções para avaliação:

- Leia atentamente a prova.
- Não utilize celular.
- Responda as questões em ordem.
- Utilize as folhas de resposta.
- Só responda na prova as questões de marcar. Nas questões que exigirem justificativa, utilize as folhas de resposta.
- Não risque a cadeira.
- Utilize caneta (azul ou preta) pelo menos para resposta final.

1. Sobre o NEANDER, marque a opção correta: (10 scores)
- I. No processador Neander, o número -4 é representado pelo hexadecimal FC. ☒
 - II. A instrução **JMP end** altera o valor do PC incondicionalmente. ☒
 - III. No Neander, os dados são representados em sinal-módulo.
 - IV. Nas instruções **add**, **and**, **or** e **not** é necessário passar o endereço do operando. ☒
- a) () I e III estão corretas. c) () II e III estão erradas. 10
- b) () III e IV estão corretas. d) (☒) III e IV estão erradas
2. Sobre o Neander, marque a opção correta: (10 scores)
- a) () As flags N e Z informam se o valor salvo na posição de memória referenciada é negativo ou zero.
 - b) () A instrução **sub end** faz a operação: $AC = AC - MEM(END)$. ☒
 - c) () É possível endereçar 65535 posições de memória.
 - d) (☒) As instruções **JN end** e **JZ end** alteram o valor do PC caso o valor atual do acumulador seja negativo ou zero, respectivamente. 10
3. Marque V para verdadeiro e F para falso e corrija as alternativas falsas. (10 scores)
- a) (☒) A memória, no processador Neander, possui 8 bits por posição.
 - b) (☒) O número -3 é representado pelo hexadecimal FE. ☒ 10
 - c) (☒) A instrução **ADD 0x81** soma o valor contido na posição 128 da memória com o do acumulador. 129
 - d) (☒) No Neander, os dados são representados em complemento de 2.
 - e) (☒) A instrução **JN 0x3C** altera o valor do PC para 60 se o valor atual do acumulador for negativo.
4. Sobre o MIPS, marque a opção correta: (10 scores)
- I. No processador MIPS, as operações lógicas ou aritméticas só podem ser realizadas com registradores ou imediatos. ☒
 - II. O campo *opcode* tem a função de determinar o código da operação. ☒
 - III. Em instruções do formato R, os campos rs e rt são os endereços dos operandos fonte e rd do operando destino. ☒
 - IV. A instrução **lw \$s1, 0(\$s0)** carrega o valor contido no registrador \$s0 para o registrador \$s1. ☒
- a) (☒) I e III estão corretos. c) () I e II estão corretos.
- b) () II e IV estão corretos. d) () II e IV estão errados.
5. Sobre o MIPS, marque a opção incorreta: (10 scores)
- a) () São necessárias 4 posições de memória para guardar uma palavra de dados.
 - b) () As instruções possuem 32 bits.
 - c) () Em instruções do formato I, são reservados 16 bits para a constante.
 - d) (☒) Nas instruções de **lw** e **sw**, no campo rs é determinado o endereço do operando destino. 10

6. Marque V para verdadeiro e F para falso e corrija as alternativas falsas. (10 scores)

- a) (☒) Em instruções do formato R, o campo opcode sempre é preenchido com zeros. ☒
- b) (☒) O campo ~~rd~~^{rt}, em instruções do formato I, representa o operando destino. ☒
- c) (☒) As palavras de dados e de instrução possuem 32 bits. ☒
- d) (☒) A instrução **mul** \$s1, \$s2, 0xFF, multiplica o conteúdo de \$s2 por ~~14~~²⁵⁵. ☒
- e) (☒) Se o endereço base do array A está salvo em \$s0, a instrução que carrega A[10] para o registrador \$t0 é **sw \$t0, 44(\$s0)**. ☒

7. Dado o código abaixo, faça o que se pede

- a) O que faz o código no processador NEANDER (10 scores)?
- b) Descreva cada passo (10 scores).

LDA 128

NOT ^{ADD 255}

ADD 129

STA 130

HLT

Obs.: Na posição 255 está gravado o valor 1.

MNEMONICOS NEANDER	
INSTRUÇÃO	COMENTARIO
NOP	Nenhuma operação
STA end	$MEM(end) \leftarrow AC$
LDA end	$AC \leftarrow MEM(end)$
ADD end	$AC \leftarrow MEM(end) + AC$
OR end	$AC \leftarrow MEM(end) OR AC$
AND end	$AC \leftarrow MEM(end) AND AC$
NOT	$AC \leftarrow \bar{AC}$
JMP end	$PC \leftarrow end$
JN end	IF N=1 THEN $PC \leftarrow end$
JZ end	IF Z=1 THEN $PC \leftarrow end$

8. Suponha que as variáveis f, g, h, i e j sejam atribuídas aos registradores \$s0, \$s1, \$s2, \$s3 e \$s4, respectivamente. Considere que o endereço de base dos arrays A e B estejam nos registradores \$s6 e \$s7, respectivamente. Traduza os seguintes códigos de C para MIPS.

- a) $f = g + h + B[4];$ (10 scores)
- b) $f = g - A[B[4]];$ (10 scores)

c) Códigos de controle uma substituição de dois números.

02) LDA 128 # Carrega o valor do endereço 128 na AC
 NOT # Inverte o valor (AC + AC)
 ADD 255 # Soma 1 ao valor da AC (AC + AC + 1)
 ADD 129 # Soma o valor do endereço 129 ao AC (AC + AC + MEM(129))
 STA 130 # Armazena o conteúdo da AC no endereço 130 (MEM(130) + AC)
 HIT # Finaliza o programa

20

03) a) ~~lw \$t1, 0(\$r0)~~
~~lw \$t2, 0(\$r2)~~
~~lw \$t3, 16(\$r7)~~
~~add \$t1, \$t1, \$t2~~
~~add \$t3, \$t1, \$t3~~
~~sw \$t1, 0(\$r0)~~

10

b) ~~lw \$t1, 0(\$r1)~~
~~lw \$t2, 16(\$r7)~~
~~lw \$t2, \$t2(\$r06)~~
~~sub \$t1, \$t1, \$t2~~
~~sw \$t1, 0(\$r0)~~

04) b) O número -3 é representado pelo hexadecimal FD.

c) A instrução ADD 0x81 soma o valor contido na posição 129 da memória com o do acumulador.

06) b) O campo rd, em instruções do formato I, representa o operando destino

d) A instrução muli \$r1, \$r2, 0xFF, multiplica o conteúdo de \$r2 por -1.

e) E. J, a instrução que carrega AC[10] para o registrador \$t0 e
 sw \$t0, 40(\$r0)

Fco Loucos.