

6,6

ARQUITETURA DE COMPUTADORES
Prof. Calebe Conceição

Prova 1

Ao responder a prova, observe com atenção o que dizem os enunciados das questões. Evite rasuras, especialmente nas questões cuja resposta implica em marcação única na folha. Use o verso da folha para responder as questões dissertativas/argumentativas. Desejo uma excelente prova. Sucesso!

0,8

Questão 1) (2 pontos) O que é o modelo de Von Neumann (0,3 pontos), liste quais são os ciclos para execução de um programa (1,2 pontos), e comente sobre a sua importância para a organização dos computadores modernos, especialmente no que tange à flexibilidade (0,5 pontos). 0,2

0,0

Questão 2) (0,5 pontos) Linguagens de descrição de hardware (HDL) como VHDL e Verilog são usadas para capturar o funcionamento do hardware a ser desenvolvido. Ambas as linguagens possuem diferentes estilos de projeto, representando níveis de abstração distintos com que podemos especificar o funcionamento do hardware com mais ou menos detalhes, deixando menos ou mais trabalho para o software de síntese. Sobre isso, especificamente sobre Verilog, avalie as assertivas que seguem.

- Ao usar a modelagem comportamental, o projetista deixa para o sintetizador a responsabilidade de decidir sobre quais as funções lógicas que serão usadas para implementar o circuito.
- Ao usar a modelagem dataflow, o projetista define o comportamento como um conjunto de operações lógicas que serão usadas na elaboração da netlist.
- Na modelagem estrutural, cabe ao projetista definir as instâncias específicas de componentes, como também a quantidade de flip-flops e as conexões necessárias. ✓

Quais estão corretas?

- a) Apenas os itens I e II estão certos.
- b) Apenas os itens I e III estão certos.
- c) Apenas os itens II e III estão certos X
- d) Apenas um ítem está certo.
- e) Todos os itens estão certos.

Para responder as questões que seguem, você pode consultar o material no final da prova.

1,0

Questão 3) (1 ponto) Escolha uma das instruções MIPS indicadas a seguir, marcando-a com um X. Então apresente no quadro abaixo o código binário que a representa. Escreva com clareza e evite rasuras. Destaque os campos estendendo ligeiramente a linha vertical, conforme expresso no quadro. Observe.

- a) addi \$a2, \$a1, -1 b) sll \$t1, \$t0, 2 c) lw \$t4, 0(\$t1) d) beq \$t1, \$t3, 27

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
00	00	00	00	01	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	01	00	00	10	00	10	00	00	00	00	00	00	00	00	00	

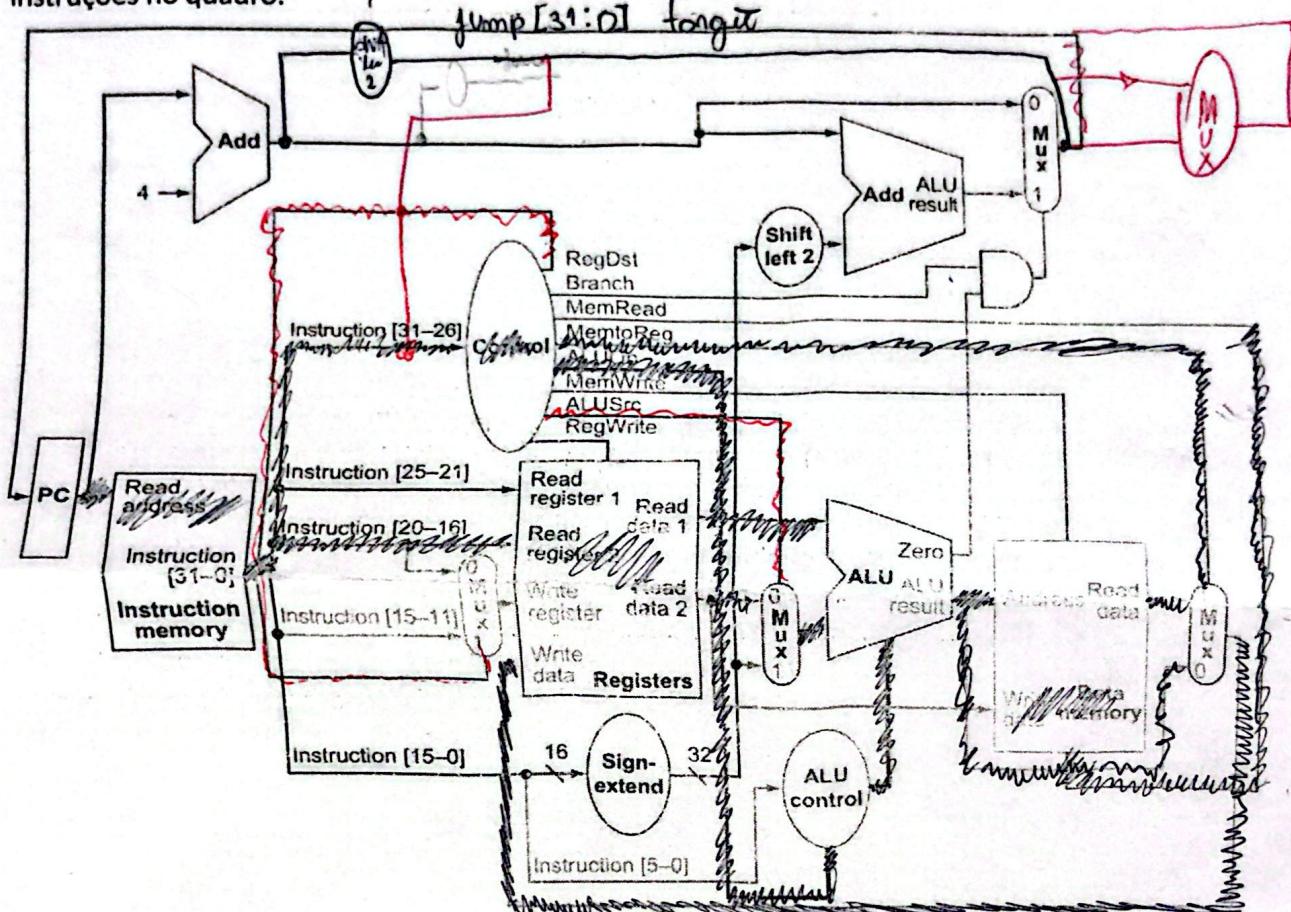
OK

0,8

Questão 4) (1 ponto) O que são pseudo-instruções? Cite um exemplo e justifique. Mostrar

1.2

Questão 5) (1,5 pontos) Observe o esquemático a seguir. Para a instrução escolhida na questão anterior, pinte o caminho de dados que é ativo na sua execução, destacando fios e blocos funcionais. Observe as instruções no quadro.



0.3

Questão 6) (1 ponto) O que falta no esquemático anterior para dar suporte à instrução Jump? Comente e desenhe, complementando o esquemático acima. Seja preciso e evite rasuras.

1.5

Questão 7) (1,5 pontos) Avalie as assertivas que seguem sobre memória, julgando-as em Verdadeiro (V) ou Falso (F). Anote de forma legível as letras V ou F entre os parênteses.

- (V) Em uma memória volátil, se a energia for desligada, a informação armazenada é perdida. Assim, é necessária a alimentação elétrica constante para manter o conteúdo da memória. Em uma memória não volátil, o conteúdo é estável e não exige uma fonte de alimentação constante.
- (F) A memória RAM é normalmente implementada com memórias SRAM, cuja célula de memória é implementada com capacitores para garantir maior densidade no armazenamento.
- (F) HDDs e SSDs são memórias voláteis com capacidade de armazenamento maior que as memórias dos outros níveis da hierarquia.
- (F) A memória cache L1 (Level 1) é um exemplo de memória DRAM (Dynamic Random Access Memory), que é uma tecnologia de memória volátil e não demanda refresh.

- e. (F) Considerando a pirâmide que representa a hierarquia de memória, à medida que subirmos da base em direção ao topo obtemos: menor latência, menor capacidade de armazenamento, e menor custo por byte.

10
05
05

Questão 8) (1,5 pontos) O que faz o código assembly MIPS ao lado?

- a) Descreva de forma direta e sucinta (1,0 pontos).
b) Inclua comentários que indiquem o que fazem as linhas iniciais, e cada um dos labels (main, lb, enc, nenc, exit) (0,5 pontos).

```

1 .data # declara uma variável do tipo word chamada vetor com 10
2 vetor: .word 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
3
4 .text
5 .globl main
6
7 main: # função principal, pede um int do user e declara vetores ou variáveis que
8     li $v0, 5 # é um int
9     syscall
10    move $t0, $v0 # guarda int em $t0
11
12    la $t1, vetor # armazena vetor em $t1
13    li $t2, 0 # $t2 recebe 0
14    li $t3, 10 # $t3 recebe 10
15    lb $t4, 0($t1) # busca o número fornecido pelo usuário no vetor, de maneira a
16    li $t1, vetor. Caso não encontre para nenc, e caso encontre para enc.
17    bge $t2, $t3, nenc # se $t2 >= $t3, salta nenc
18    lw $t4, 0($t1) # le o próximo. O resultado em $t1, e o bloco em $t4
19    beq $t4, $t0, enc # $t4 == $t0, salta enc
20    addi $t1, $t1, 4 # $t1 = $t1 + 4
21    addi $t2, $t2, 1 # $t2 = $t2 + 1
22    j lb # jump para linha 15
23
24 enc: # função enc, encontra o número e imprime o quanto de vezes menor
25    li $v0, 1 # imprime inte para o char, que também é a
26    move $a0, $t2 # $a0 = $t2 posição no vetor. Se não
27    syscall # imprime $t2
28    j exit # jump de função
29
30 nenc: # função nenc, não encontra o número ($t0 falso), retorna
31    li $v0, 1
32    li $a0, -1 # imprime -1 no tela do user. E finaliza
33    syscall # imprime -1
34    j exit
35
36 exit: # os nel chamado essa função encerra o programa
37    li $v0, 10
38    syscall

```

#BoaProva