

### Perguntas do Exame de AC1 – 13/01/2012

4. Implementações distintas do mesmo programa;  $CPI_A=1,2$  e  $CPI_B=1,5$ .
  - a. A tem maior desempenho que B
  - b. B tem maior desempenho que A
  - c. Não há dados suficientes
5. A divisão com sinal obtem-se a partir de:
  - a. complemento para 1 do divisor e do dividendo
  - b. complemento para 2 do divisor e do dividendo
  - c. módulo do divisor e do dividendo
7. beq \$3, \$2, label; no endereço: 0x43FF00, cujo endereço alvo é 0x43FF0C. Os 16 bits menos significativos do código máquina da instrução são:...
9. Quando o sinal de memRead está activo:
  - a. a informação está disponível no próximo flanco activo do relógio
  - b. a informação está imediatamente disponível
- 11- O controlo do pipeline é:
  - a. máquina de estados
  - b. elemento combinatório
12. Uma implementação multicycle tem a vantagem de (em relação a uma singlecycle):
  - a. diminuir o tempo de execução
  - b. diminuir o tempo de execução de cada uma das instruções
  - c. aumentar o débito
13. A frequência de relógio de uma implementação multicycle:
  - a. é limitada pelo maior dos atrasos cumulativos dos elementos
  - b. é limitada pelo menor dos atrasos dos elementos operativos
  - c. é limitada pelo maior dos atrasos dos elementos operativos
14. sub \$t1, \$t1, \$t2  
lw \$t2, 0(\$t1)
  - a. hazard de dados que pode ser resolvido por forwarding
  - b. hazard estrutural e de dados que pode ser resolvido por forwarding
  - c. hazard de dados que não pode ser resolvido por forwarding
15. O que é o delayed branch slot:
  - a. insere nop's para atrasar a execução do programa
  - b. executa a instrução seguinte ao branch independentemente do resultado

16. Forwarding é:

a. máquina de estados que após a detecção da dependência envia informação para um estágio mais atrasado

b. elemento combinatório que após a detecção da dependência envia informação para um estágio mais atrasado

c. elemento combinatório que após a detecção da dependência envia informação para um estágio mais avançado

17. Jump no endereço 0x1040000C; código máquina: 0x081000F2; Qual o endereço alvo?

19. Subtração de duas quantidades em vírgula flutuante

20. Máxima frequência de relógio na implementação pipeline, sabendo que: acesso à memória – 10 ns; ALU – 4ns; somadores – 9 ns; controlo 1 ns;...

a. 4 ns ( $f=1/4\text{ns}$ )

b. 24 ns ( $f=1/24\text{ns}$ )

c. 10 ns ( $f=1/10\text{ns}$ )

d. nenhuma

21. Descrever tipos de hazards

22. (implementação pipeline)

slti \$t2, \$t0, \$t1

beq \$t2, \$0, L1

lw \$t4, 0(\$t2)

sub \$t7, \$t5, \$t6

L1: add \$t8, \$t4, \$t7

➔ Tipos de hazards

➔ Quais podem ser resolvidos por forwarding(dos hazards de dados)

23. Ver sinais de controlo num diagrama temporal (exemplo:



lw \$6, 0(\$7)

and \$8, \$0, \$5

beq \$8, \$0, L2

identificar ALUSelB; ALUop; PCSource.

Endereço	Dados		
0x1001009C	0x01234567	\$5=0x100100A4	L1:beq \$5, \$6, L2
0x100100A0	0x7CABCDEF	\$6=0x100100B4	lw \$7, -4(\$5)
0x100100A4	0xF9FC3CF3	\$7=0x00000000	and \$7, \$7, \$8
0x100100A8	0xDF1134FE	\$8=0x1600003C	addi \$5, \$5, 4
0x100100AC	0x377933FD		bne \$7, \$8, L1
0x100100B0	0x5EFF00BC	PC=0x00400028	L2: nop

! PC = endereço onde está armazenada a 1ª instrução (beq)

24. Na 2ª instrução o que está no ALU out no fim da 2ª fase?

25. Tendo em conta os sinais de controlo de uma implementação multicyle, podemos dizer que este se encontra na fase:

a. 1	lorD=1	CPinv=0
b. 2	PCWrite=0	PCSource=01
c. 3	PCWriteCond=0	ALUop=00
d. 4	MemRead=0	ALUelA=0
	MemWrite=0	ALUelB=11
	IRWrite=0	RegWrite=0
	MemtoReg=0	RegDst=1

26. Nº de ciclos de uma implementação multicyle (desde beq até bne):

- a. 16
- b. 57
- c. 56
- d. 38

27. Nº de ciclos numa implementação pipeline (com forwarding no EX; funciona com delayed branch) – desde beq até à instrução a seguir ao nop:

- a. 19
- b. 32
- c. 24
- d. 26

28. Vai iniciar-se a 1ª fase (IF) da primeira instrução (t=0). Valor à saída da ALU em t=6?

## Resolução

- 4. c
- 5. c
- 7. 0x...2
- 9. b
- 11. b
- 12. a
- 13. c
- 14. a
- 15. b
- 16. b
- 17. 0x1040038C
- 20. c
- 22. hazard de dados: 2ª, 3ª e 5ª instruções (3ª e 5ª podem ser resolvidos por forwarding; 2ª não pode ser resolvido por forwarding)  
hazard de controlo na 2ª instrução
- 23. PCSrc; ALUSelB; ALUOp
- 24. 0x00400020
- 25. b
- 26. b
- 27. c
- 28. 0x1400002C