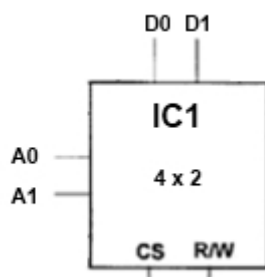


Parte Teórica

- 1** É notório o esforço que os fabricantes de microprocessadores fazem para aumentar a performance dos processadores sempre que apresentam uma nova geração. Técnicas como **multiprocessamento virtual**, **multiprocessamento real**, “**Hyper-Threading**” e **múltiplos núcleos de execução**, foram implementadas com o objectivo de aumentar o desempenho dos processadores. Descreva cada uma destas técnicas e indique quais delas poderão ser utilizadas simultaneamente. **(2,5 Val)**

- 2** Ao longo da evolução das Tecnologias de Computadores verifica-se o aparecimento de vários tipos de **cache**. Actualmente existe **cache** em processadores, discos rígidos, servidores, placas-mãe, entre outros. Defina o conceito de **cache** e descreva a razão para a sua introdução em todos estes sistemas. **(2 Val)**

- 3** Considere o circuito integrado de memória RAM representados na figura, onde A_1 , A_0 representam linhas de endereço, D_1 , D_0 representam linhas de dados, R/W representa a linha de leitura/escrita e CS a linha de *Chip Selection*.



Faça um esboço associando múltiplos circuitos integrados iguais de forma a obter uma memória RAM com 64 endereços com 2 bits cada. Justifique devidamente as opções as opções tomadas. **(2,5 Val)**

Equivalente ao teste de 2 valores (responder numa folha separada)

1. A representação do número -128 em complementos de 2 com 8 bits é:

a. 01111111	b. 10000000	c. 11111111
d. Não é possível representar	e. Nenhuma das anteriores	

2. Qual é o resultado da soma dos seguintes números representados em complementos de 2: $10110001_{(c2)} + 10100110_{(c2)}$

a. 101010111	b. 01010111
c. 01110111	d. Nenhuma das anteriores

3. A janela abaixo representa a extracção de parte do segmento de dados de um programa. Indique, através da análise dos dados em memória (conteúdo do rectângulo) qual o valor em decimal do expoente real de uma variável do tipo real 4 (IEEE 754). Esta variável é a primeira do segmento de dados com o endereço 0D5Ch.

0D5B:0000	B8 5C 0D 8E D8 B4 4C CD 21 00 00 00 00 00 00 00
0D5B:0010	5C 06 00 00 00 48 C0 4E 42 4E 42 30 38 68 02 00 00
0D5B:0020	00 00 00 00 01 00 43 56 02 00 00 00 00 00 00 00 00

a. 57 d	b. -127 d	c. -15 d	d. Nenhum
e. -97d	f. -96 d	g. 26 d	h. 0 d

Parte Prática (Realize cada uma das perguntas em Folhas separadas)

- 1 Construa um programa em *Assembly* que verifique se os elementos de um vector **Vector1** são múltiplos dos elementos de outro vector **Vector2**. O resultado deverá ser indicado num outro vector **Vector3**. Assim, se um elemento do Vector1 for múltiplo do elemento na mesma posição do Vector2, o programa deverá armazenar nessa mesma posição do Vector3 o valor 1 caso contrário deverá armazenar o valor 0. Assuma que os vectores terão no máximo 10 elementos. Caso tenham menos elementos, o último valor será seguido do valor 0.

(3,5 Val)

- 2 Analise o comportamento do seguinte programa em *Assembly* indicando e justificando o seu resultado final. **(3,5 Val)**

```
.8086
.model small
.stack 2048

dados segment      para public 'dados'
    X      db      5
    Y      db      40
    Tab     db      'ABCDEFGHILMNOPQRSTUVWXYZ',0
    Z      db      8
    W      db      4
dados ends

codigo segment para public 'code'
    assume  cs:codigo, ds:dados

Main  proc
    mov     ax, dados
    mov     ds, ax

    mov     ax,0b800h
    mov     es,ax

    mov     al,X
    mov     bl,160
    mul     bl
    mov     si,ax

    mov     al,Y
    mov     bl,2
    mul     bl
    add     si,ax
    xor     ch,ch
    mov     cl,Z

salt2:
    push    cx
    xor     di,di
    xor     ch,ch
    mov     cl,W
    push    si
salt1:
    mov     dl,Tab[di]
    cmp     dl,0
    je      fim
    mov     es:[si],dl
    add     si,2
    inc     di
    loop    salt1
    pop     si
    add     si,160
    pop     cx
    loop    salt2

    mov     ah,4CH
    int     21H
Main  endp
codigo ends
end    Main
```