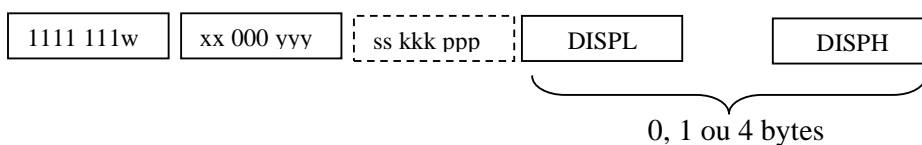
 FEUP	<p>Faculdade de Engenharia de Universidade do Porto</p> <p>Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação</p> <p>Microprocessadores e Computadores Pessoais</p>	<p>2º miniteste</p> <p>4/12/2007</p> <p>Duração: 1 hora</p> <p>Sem consulta</p>
--	---	---

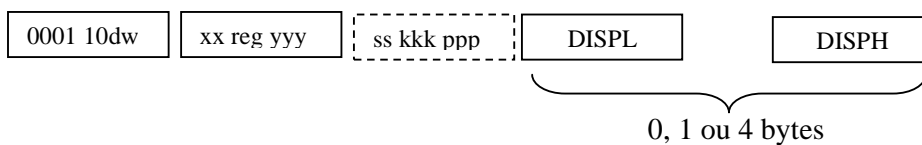
Atenção: JUSTIFIQUE todas as respostas

1

O formato da instrução INC no microprocessador da família IA-32 da Intel é :



e da instrução XOR é:



com:

w – indica se o operando da instrução é do tipo <i>byte(0)</i> ou <i>doubleword(1)</i>	xx – modo de endereçamento	kkk – registo de índice
	yyy – registo usado no modo de endereçamento	ppp – registo de base
	ss – escala	

O campo assinalado a traço interrompido é opcional.

a) Converta para o respectivo código hexadecimal a sequência de instruções:

INC EDI
XOR [EDI + 90H], AL

b) Indique e justifique as alterações que teria de efectuar no código da instrução XOR [EDI+90H], AL se a substitui-se pela instrução XOR [EDI +2xEBX+ 90H], AL

2

Descreva e justifique o funcionamento da rotina:

```
Rotina PROC uses EDI x:ptr byte, r:word, k:byte
    MOV EDI, x
    MOVZX ECX, r
    CLD
    MOV AL, k
    REPZ SCASB
    XOR AL, AL
    JECXZ @F
    INC AL
@@: RET
Rotina ENDP
```

3

Descreva a evolução da pilha durante a execução do fragmento de programa, com início em `Ini_prog`. Apresente diagramas ilustrativos do estado da pilha antes das instruções assinaladas com (*).

```
ROTy PROC uses esi arg1:ptr word
    Mov eax, 2001H
    ...
    ret ; (*)
ROTy Endp

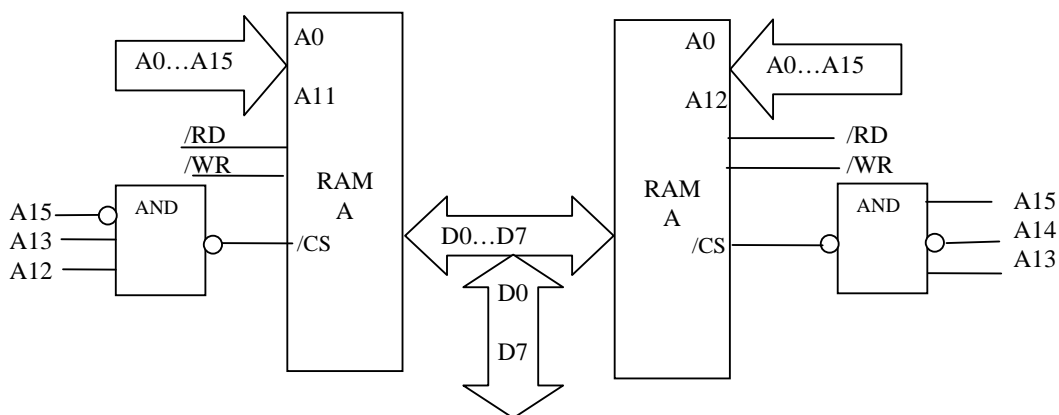
ROTx PROC uses edi apt:byte ptr, n:dword
    mov edi, apt ; (*)
    ...
    invoke ROTy, 3
    mov edx, 02 ; (*)
    ...
    ret
ROTx Endp

Ini_prog: mov ecx, 80H
    push ecx
    invoke ROTx, addr buff, 4
    pop ecx
    ...
END Ini_prog
```

4

A figura representa duas RAMs e o respectivo circuito de controlo da descodificação para um sistema de desenvolvimento baseado num microprocessador com barramento de 8 bits.

- Indique e justifique a capacidade de cada uma das RAMs.
- Calcule e justifique as gamas de endereços para cada uma das unidades de RAM e indique o tipo de endereçamento de cada um dos blocos (parcial ou total).



5

Pretende-se descomprimir um vector cujo conteúdo foi comprimido de acordo com o seguinte esquema: cada byte do vector comprimido representa uma sequência ininterrupta de valores iguais. O bit mais significativo de cada byte do vector comprimido representa tipo da sequência enquanto os outros 7 bits representam o número de elementos da sequência. O tipo 0 é para sequências de zeros e o tipo 1 para sequências de FF_H. O vector comprimido termina com o byte 00_H.

Exemplo (valores em hexadecimal):

Vector comprimido: 04 82 07 86 00

Vector descomprimido: 00 00 00 00 FF FF 00 00 00 00 00 00 00 00 FF FF FF FF FF FF

Escreva a rotina DESCOMPRIMIR que descomprime o vector de bytes VIN para vector de bytes VOUT segundo o esquema descrito acima. A declaração da rotina é:

```
DESCOMPRIMIR PROTO VIN:PTR BYTE, VOUT:PTR BYTE
```