FEUP	Faculdade de Engenharia de Universidade do Porto Mestrado Integrado em Engenharia Informática e Computação **Microprocessadores e Computadores Pessoais**	**2º Miniteste** **2007/01/03** **Duração: 1:30** **Sem consulta**

Atenção: JUSTIFIQUE todas as respostas.

1.

Descreva a evolução da pilha durante a execução do seguinte fragmento de código. Apresente diagramas ilustrativos do estado da pilha antes da execução das instruções assinaladas com (*).

```
init:
      invoke rot1, 6, 51

ROT1  PROC USES EDI arg1: DWORD, arg2: DWORD
      mov eax, arg2     ; (*)
      ...
      push eax
      ...
      invoke rot2, 11
      ...
      pop eax           ; (*)
      ret
ROT1  ENDP

ROT2  PROC val: DWORD
      mov ecx, val      ; (*)
      ...
      ret
ROT2  ENDP
```

2.

Descreva e explique o funcionamento da rotina ROTX, justificando convenientemente a resposta.

```
ROTX  PROC USES EDI ap:PTR WORD,C:DWORD, X:BYTE, Y:BYTE
      MOV EDI, ap
      MOV ECX, C
      CLD
      MOV AH, X
      MOV AL, Y
@@:   REPNZ SCASB
      JECXZ @F
      MOV [EDI-1], AH
      JMP @B
@@:   JNZ @F
      MOV [EDI-1], AH
@@:   RET
ROTX  ENDP
```

3.

A rotina **`TabDist`** calcula N valores da função *F(a)*, quando *a* varia uniformemente entre 0 e π/2.

$$F(\alpha) = \frac{2V^2 \cos(\alpha) sen(\alpha)}{9.8}$$

(questão continua na página seguinte)

A rotina tem o seguinte protótipo:

```
TabDist  PROTO tabela:PTR REAL4, V:REAL4, N:DWORD
```

O parâmetro **tabela** especifica o endereço do 1º elemento da tabela.

4.

Considere um *buffer* cujo conteúdo é formado por caracteres, guardados em código ASCII. O número de caracteres é múltiplo de 8. Escreva a rotina

```
TROCA PROTO BUFFER:PTR BYTE, CAR: BYTE, COMPR: DWORD
```

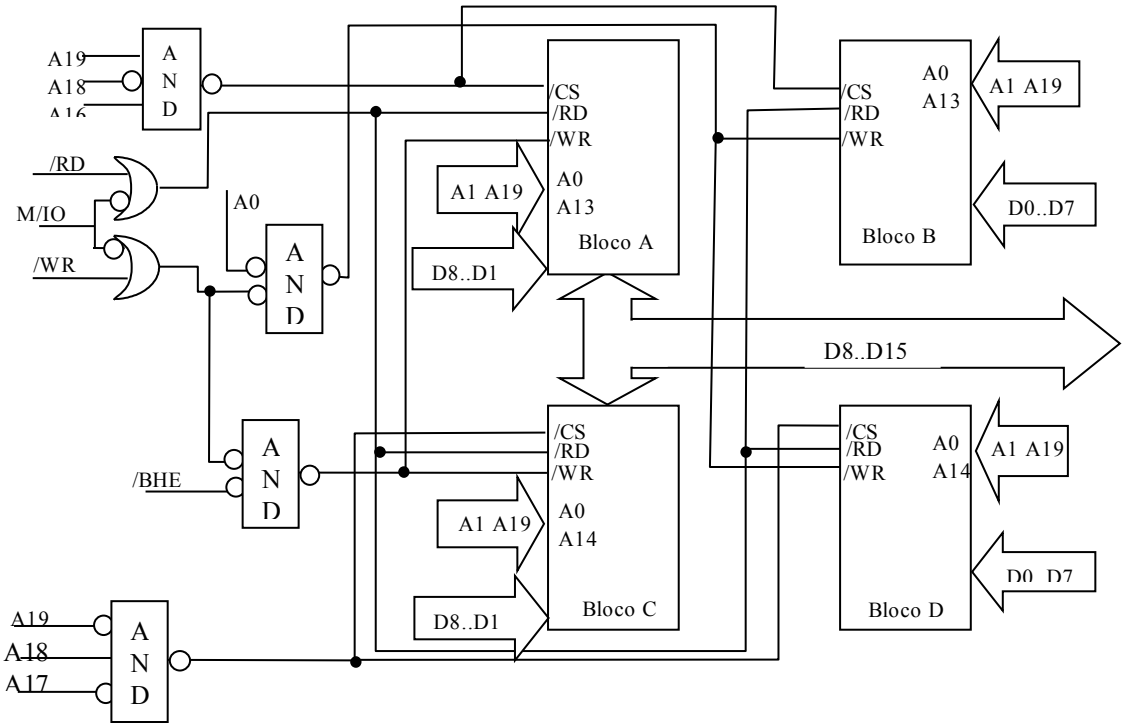
baseada em instruções MMX para substituir todos os caracteres diferentes do carácter CAR pelo código 0 (zero). O parâmetro BUFFER é o endereço do 1º carácter, COMPR o número total de caracteres e CAR o carácter a substituir.

5.

---

a) A figura apresenta o circuito de descodificação dos diversos módulos memória de um sistema de desenvolvimento baseado num processador 8086 com portas de saída/entrada (periféricos). Indique, para cada um dos módulos de memória indicados na figura, a capacidade (em Kbytes) e a gama de endereços respectivos.

b) Descreva e justifique a actuação dos sinais de controlo referidos na figura por /MRD e /MWR, quando o processador executa as instruções do tipo "IN AL, DX" e "OUT DX, AL".



Fim