

# Tecnologias e Arquitecturas de Computadores



Licenciatura em Engenharia Informática – Ramos

Licenciatura em Engenharia Informática – Pós Laboral

Licenciatura em Engenharia Informática – Curso Europeu

## Exame – Época Normal

Duração Total Exame (T + P) : 2h:30m / Sem consulta

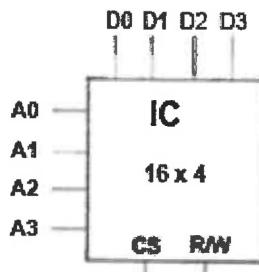
25 de Junho de 2019

### Parte Teórica

- 1 É notório o esforço dos fabricantes para melhorar a performance dos processadores. Inicialmente os processadores apresentavam uma arquitetura simples composta essencialmente pela Unidade de Aquisição, Unidade de Descodificação, Unidade de Controlo, Unidade Aritmética/Lógica e Registos. A Memória Virtual que surgiu com o 80286 foi a primeira de muitas tecnologias que foram sendo integradas ao longo das sucessivas gerações de processadores.

Faça uma breve descrição funcional de cada uma dessas tecnologias, justificando por que razão contribuem para uma melhor performance dos computadores. **(3 Val.)**

- 2 Pretende-se desenvolver um sistema de aquisição de dados com uma pequena memória que tenha capacidade para armazenar pelo menos 50 Bytes. A memória deve ser construída com recurso a Circuitos Integrados de memória RAM representados na figura, onde A<sub>3</sub>, A<sub>2</sub>, A<sub>1</sub>, A<sub>0</sub> representam linhas de endereço, D<sub>3</sub>, D<sub>2</sub>, D<sub>1</sub>, D<sub>0</sub> 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 a memória pretendida, indicando as linhas de dados, endereços, CS e R/W da memória resultante. Deve ser utilizado um número adequado de integrados. **(2 Val.)**

- 3 A Memória Flash é um tipo de memória de armazenamento não volátil que pode ser eletricamente reprogramada e que tem uma vasta gama de aplicações. Descreva o processo tecnológico de representação de dados nesta memória que permite guardar informação por longos períodos de tempo sem necessidade de alimentação elétrica.

**(2 Val.)**

1 - Considerando que o quadriculado junto ao código representa o estado do monitor (onde a primeira coluna e a primeira linha representam, respectivamente, as linhas e as colunas do mesmo) e assumindo que nas linhas e colunas ocultas está o carácter espaço, indique o *output* do programa abaixo, realizado em Assembly 8086, na grelha da folha anterior. (2,5 Val.)

(2,5 Val.)

**2 - Contrua um programa em Assembly 8086 que, dado um vetor de nome **notas**, elimine todos os valores inferiores à sua média aritmética. O vetor **notas** contém valores inteiros compreendidos entre 0 e 100. O número de elementos do vetor é especificado através da variável **n elementos**.**

O programa deve alterar o vetor **notas** mantendo apenas os elementos superiores ou iguais à média, que devem ficar no início. As células restantes devem ser colocadas a zero. A variável **n elementos** deve ser atualizada em conformidade.

Exemplo:

(2,5 Val.)

```
n elementos (número de elementos inicial) = 7  
notas (vetor inicial) = 25, 65, 90, 50, 75, 35, 80
```

(Média aritmética deste exemplo = 60)

```
n elementos (número de elementos final) = 4  
notas (vetor final) = 65, 90, 75, 80, 0, 0, 0
```