

## **Sistemas Digitais II**

### **2ª Repetição de 1994/95**

Leia atentamente o enunciado. Seja breve nas respostas, mas justifique-as convenientemente. Por favor, use letra legível ! Quando tiver que escrever programas, deverá apresentar uma listagem com comentários que facilitem a compreensão do programa. Tem 100 min para completar a repetição. Com os melhores desejos de boa sorte nesta repetição, e bons exercícios em Troia,

- 1) Uma das normas mais usadas para a comunicação entre sistemas digitais é a RS-232.
  - 1.1- Explique porque é que esta norma é tão usada, salientando as suas vantagens e as suas desvantagens.
  - 1.2 - Diz-se que RS-232 é um protocolo “assíncrono” e no entanto é necessário transmitir a um “baud rate” fixo. Explique então o que se quer dizer com “assíncrono”, e como é que neste caso é possível garantir que o receptor recebe o dado correctamente.
  - 1.3 - A norma especifica 25 fios nas ligações, e no entanto a maior parte das aplicações usa apenas 3 fios. Explique porque é que existem tantos sinais se a ligação é possível com apenas 3. Quais são esses 3 sinais ?
  
- 2) As redes mais usadas são do tipo “ethernet”, que usa CSMA/CD. Explique em que consiste essa técnica de controlo do meio, e discuta as suas vantagens/desvantagens quando comparada com a técnica de “token passing”.
  
  
- 4) Escreva um programa em assembler que receba, no stack, o endereço de um vector, e devolva, também no stack, a média dos valores desse vector. O vector contém dados de 16 bits, e a primeira “word” contém o número de dados desse vector.
  
  
- 5) Imagine que um comandante da BNL decidia instalar semáforos à saída do portão verde, e o encarregava de projectar o sistema. Pretendia-se que sempre que houvesse automóveis para sair da Base do semáforo ficasse verde para este e vermelho para os outros. No entanto, se passados 10 seg. não viesse outro veículo, ou se passassem mais de 8 veículos, o sinal voltaria a estar vermelho à saída da base durante pelo menos 1 min. Para tal dispõe de um sensor que envia um 1 sempre que há um automóvel em cima dele, e 0 em caso contrário. Os semáforos têm, como normalmente, 3 luzes. Por razões misteriosas, o dito comandante quer usar um 8088.
  - 5.1 - Em que modo de operação usaria o 8088 ? Porquê ? Se estivesse a projectar um sistema de comando e controlo de um navio usaria o mesmo modo ? Porquê ?
  - 5.2 - Desenhe o logograma do circuito (pode usar integrados 82xx, latches, monoestáveis, contadores, geradores de Clock, ROM, RAM, etc.).
  - 5.3 - Escreva o software para este sistema.
  
- 6) Explique porque é que a existência, no 8086, de uma Bus Interface Unit (BIU) e uma Execution Unit (EU) separadas, pode acelerar o funcionamento do microprocessador.

7) Discuta as vantagens e desvantagens de usar segmentos e offsets, em vez de usar um espaço de endereçamento linear. Explique porque é que o 8088 usa segmentos e offsets, e os processadores mais recentes, mesmo dessa família, podem usar um espaço de endereçamento linear.

8) Quais são as principais características da linguagem Ada destinadas a tornar a reutilização de código mais simples ?

10) Ao fazer “overloading“ de uma função, estou a chamar o mesmo nome a duas funções diferentes. Esta prática não é ambígua ? Porquê ? Porque é que esta característica da linguagem pode ser útil ?

11) Deverá conhecer bem a task “caixa\_de\_correio” apresentada abaixo:

```
TASK TYPE caixa_de_correio IS
    ENTRY deixar( msg: IN mensagem);
    ENTRY levantar( msg: OUT mensagem);
END caixa_de_correio;
TASK BODY caixa_de_correio IS
    msg_guardada: mensagem;
BEGIN
LOOP
    ACCEPT deixar( msg: IN mensagem) DO
        msg_guardada := msg;
    END deixar;
    ACCEPT levantar( msg: OUT mensagem) DO
        msg := msg_guardada;
    END levantar
END LOOP;
END;
```

Altere essa task, de modo a que seja sempre possível executar o entry-point “levantar”. Se não houver mensagens armazenadas, esse entry point deverá devolver a mensagem NO\_MESSAGE, que é uma constante.

