



DEPARTAMENTO DE FORMAÇÃO DE
ENGENHEIROS NAVAIS - RAMO DE ARMAS E
ELECTRÓNICA

3104 – Microprocessadores
3º AEL
Exame de 2ª Época 2004/2005

Leia atentamente o enunciado. Seja breve nas respostas, mas justifique-as convenientemente. Por favor, use letra legível ! Quando apresentar programas em assembler, apresente também um fluxograma do mesmo, bem como um léxico de variáveis e mapa de memória. Bom trabalho neste exame

I

Pretende-se ter um sistema de sinais luminosos para usar em estradas para ajudar a orientar o trânsito em caso de acidente. O sistema terá 8 lâmpadas que serão controladas a partir de um microprocessador. Neste caso, iremos usar o kit “Emac Primer” disponível nos laboratórios do DAE, e vamos acender e apagar os LEDs desse KIT (para ligar e desligar lâmpadas bastaria ligar triacs ou relés a esses LEDs). Quando o sistema arranca, os leds devem todos piscar três vezes (para que o utilizador veja que o sistema está a funcionar), e depois devem ficar desligados. A partir daí, o utilizador deverá dar o comando desejado a partir do teclado. Os comandos possíveis deverão ser:

- 0 – Desliga todos os LEDs
- 1 – Liga todos os LEDs
- 2 - Põe um ponto luminoso a deslocar-se da esquerda para a direita, lentamente.
- 3 - Põe um ponto luminoso a deslocar-se da esquerda para a direita, rapidamente.
- 4 - Põe um ponto luminoso a deslocar-se da direita para a esquerda, lentamente.
- 5 - Põe um ponto luminoso a deslocar-se da direita para a esquerda, rapidamente.
- 6 – Põe os LEDs todos a piscar, de modo que em cada instante metade estejam ligados e a outra metade desligados.

Quando o utilizador dá um comando, o kit deverá continuar a fazer o que é pedido até que seja dado um novo comando.

Escreva todo o software necessário para este sistema, e apresente-o a funcionar.

II

Que tipos de memória existem nos kits “Emac Primer”. Explique em que é que estas memórias diferem, e explique como são usadas neste kit.

III

Se tivesse um sensor de temperatura que gerasse um sinal analógico de 0 a 4V quando a temperatura varia entre 0 e 40°C, e um aparelho de ar condicionado que é controlado pela alimentação (i.e., liga-se quando é alimentado a 220V AC, e desliga-se quando deixa de ser alimentado), o que teria que fazer para construir um sistema de controlo de temperatura usando o kit “Emac Primer” ? Apresente um esquema com as ligações que seria preciso fazer, uma lista do que seria necessário comprar, e descreva num texto simples o que é que o software teria que fazer.

Bom trabalho !

