



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

3111 – MICROPROCESSADORES
2º ANO AEL
1ª Repetição Escrita de 2005/2006

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

I.a) Sendo as memórias EEPROM memórias de acesso aleatório re-graváveis electricamente, porque é que não usadas como “memória principal” nos PC ?

I.b) Descreva como é o CPU troca informação com o sistema de memória e os periféricos num PC

II

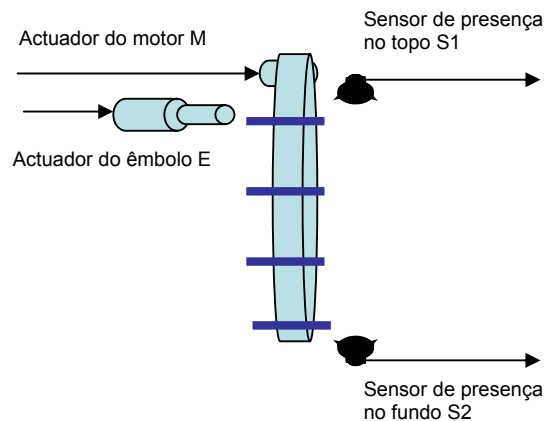
O Zilog Z80 é um microprocessador que desempenhou um papel muito importante na divulgação da microinformática, pois foi o “núcleo” do Spectrum ZX, que foi o computador pessoal mais vendido no início da década de 80. Ainda hoje esse microprocessador desempenha um papel importante, e é usado nas consolas de radar KH1007 que são usadas na maioria dos navios da nossa Marinha. Esse processador tem um bus de endereços de 16 bits, e um bus de dados de 8 bits.

II.a) Quanta memória pode ser endereçada por este microprocessador ?

II.b) Imagine que a memória de uma dessas consolas fica danificada, e não dispõe de peças sobressalentes. No entanto, encontra no paiol uns integrados com a indicação que são “EPROMs de 8Kx8” e outros que são “SRAM de 16Kx4”, para além dos tradicionais circuitos da família 74xx.. Encontra também o manual do KH1007 onde está escrito que o sistema tem memória ROM do endereço 0000H a 4000H, e 32K de memória RAM a partir do endereço 8000H. Será possível com os integrados disponíveis construir um sistema de memória para consola de radar ? Se sim, apresente um logigrama com as ligações necessárias.

III

A manutenção dos sistemas de artilharia a bordo dos nossos navios cabe muitas vezes ao oficial engenheiro de A&E. Nas peças de maior calibre, há um alimentador que leva as munições do paiol para o reparo, e depois as empurra para a culatra. Há muitos sistemas de alimentação, mas um deles é o que está esquematizado na figura. Há uma correia com uns suportes onde são colocadas as munições. Sempre que uma munição é colocada no fundo da correia (onde há um sensor de presença S2), o motor que acciona a correia deve ser ligado, de modo a transportar a munição para o topo. Aí há outro sensor S1 que, quando detecta a munição nessa posição, deve parar a correia, e seguidamente deve actuar o êmbolo que empurra a munição para a culatra. Quando o sensor S1 deixa de indicar a presença da munição o êmbolo deve ser desligado (o que o faz retornar rapidamente à posição de descanso). Os sensores S1 e S2 enviam um sinal lógico 1 quando há uma munição na sua posição, e 0 em caso contrário. O motor da correia fá-la rodar quando recebe um sinal lógico 1, e pára quando recebe 0. O êmbolo está recolhido quando recebe o sinal lógico 0, e expande-se quando recebe o sinal 1. Pretende-se agora fazer um sistema para controlar o alimentador.



III.a) Obtenha um diagrama de estados de uma máquina de estados finitos para o controlador do alimentador.

III.b) Obtenha um circuito que implemente a máquina de estados projectada na alínea anterior, usando controlo por ROM, e indicando o conteúdo da ROM usada.

III.c) Obtenha um circuito que implemente a máquina de estados projectada na alínea anterior, usando Flip-Flops e portas lógicas.

Bom trabalho !

