

Departamento de Engenharia Elétrica e de Computação
SEL 0415 – INTROD. À ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES

LISTA DE EXERCÍCIOS 9
Organização de memórias e lógica de seleção

1. Quantas memórias de 512 x 4 são necessárias para preencher o espaço de endereçamento de um microprocessador com duto de dados de 8 bits, duto de endereço de 16 bits e duto de controle de 12 bits, lembrando que o microprocessador acessa palavras de 8 bits?
2. Capacidade máxima de endereçamento do microprocessador com duto de dados de 8 bits, duto de endereço de 16 bits, e duto de controle de 18 bits?
3. Qual a organização de uma memória com duto de dados de 4 bits, 11 linhas de endereço e 3 sinais de controle (\overline{CS} , \overline{RD} e \overline{WR})?
4. Usando dois chips 74LS373 como interface, faça a interligação de um conjunto de 3 leds e 3 chaves a um microprocessador de 8 bits, sabendo-se que as chaves estão posicionadas a partir do bit D_2 do duto de dados e que os leds estão posicionados a partir do bit D_0 do duto de dados, pede-se:
 - 4.1 Para cada interface completar a lógica de controle das mesmas, para **G** e **OC**, usando o sinal de seleção **CS0**(para os leds) e **CS1** (para as chaves), além dos sinais de controle de leitura(/RD) e gravação (/WR).
 - 4.2. Interligar cada interface ao duto de dados do microprocessador e aos seus respectivos dispositivos de entrada e saída. Indicando quais bits do duto de dados entram em quais entradas da interface.

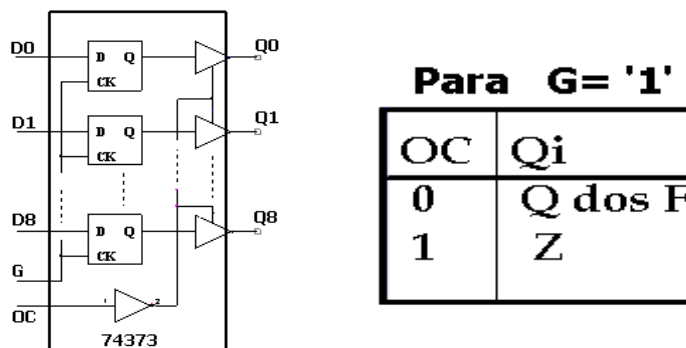


Figura 1.

5. Dado o circuito de seleção da Figura 2, determine:
- 5.1 a faixa de endereços (em hexadecimal) para as saídas de CSi especificadas;
 - 5.2 qual é a organização de memória que pode ser conectada diretamente nas saídas de cada decodificador;
 - 5.3 qual o problema de se conectar nas saídas do decodificador uma organização de memória maior do que a permitida pelo decodificador? E para organização de memória menor?

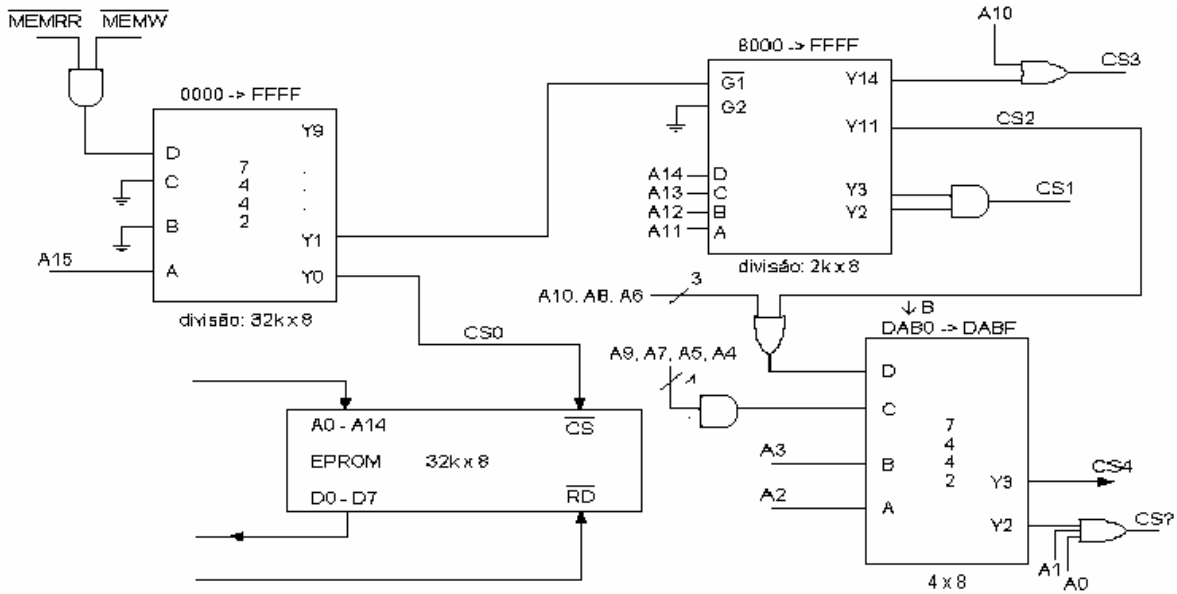


Figura 2a

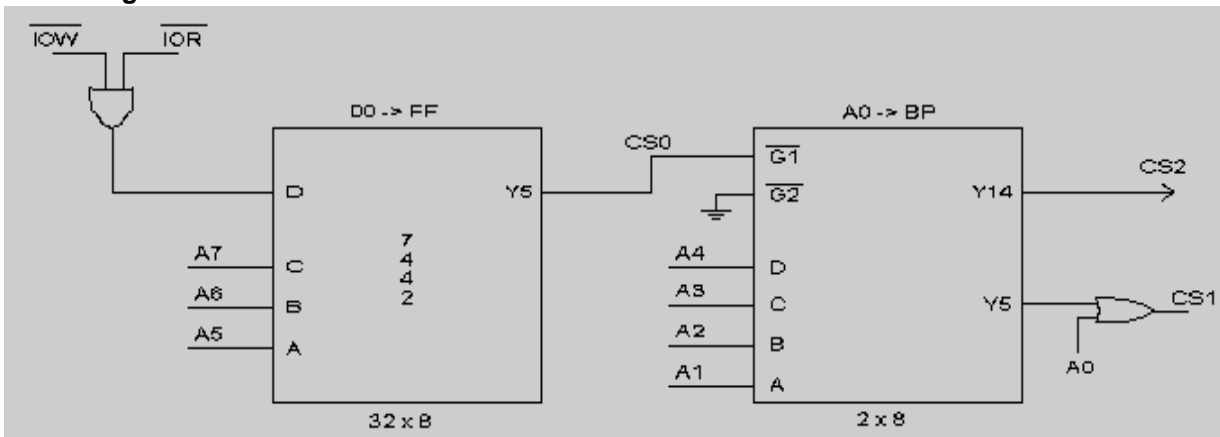


Figura 2B – Lógica de seleção

6. Para o circuito da Figura 3, da mesma forma como foi feito para a memória RAM 2K x 8, especificar:

- 6.1 Número de bits de todos os dutos, de todas as memórias e dispositivos de I/O.
- 6.2 Indicar a direção de cada duto com setas e também dos sinais de controle /RD e /WR.
- 6.3 Para cada dispositivo indicar quais as linhas de endereços (A0 a A15) e quais as linhas de dados (D0 a D7) chegam, como feito na memória RAM 2K x 8.
- 6.4 Considerando que foi feito o mapeamento da Figura 4, desenhar o circuito de seleção utilizando decodificadores 7442 ou 74154, para substituir o circuito de lógica de seleção da Figura 3. (utilizando as linhas de endereços e sinais de controle adequadamente).
- 6.5 Indicar endereços fantasmas se houver.

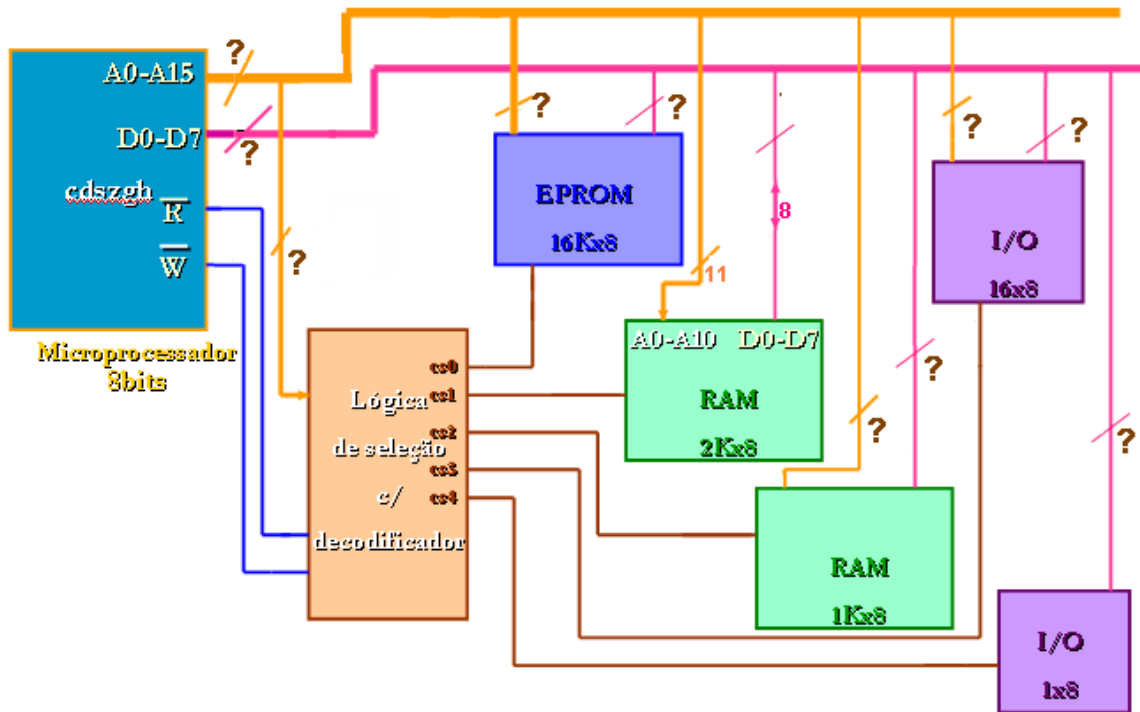


Figura 3.

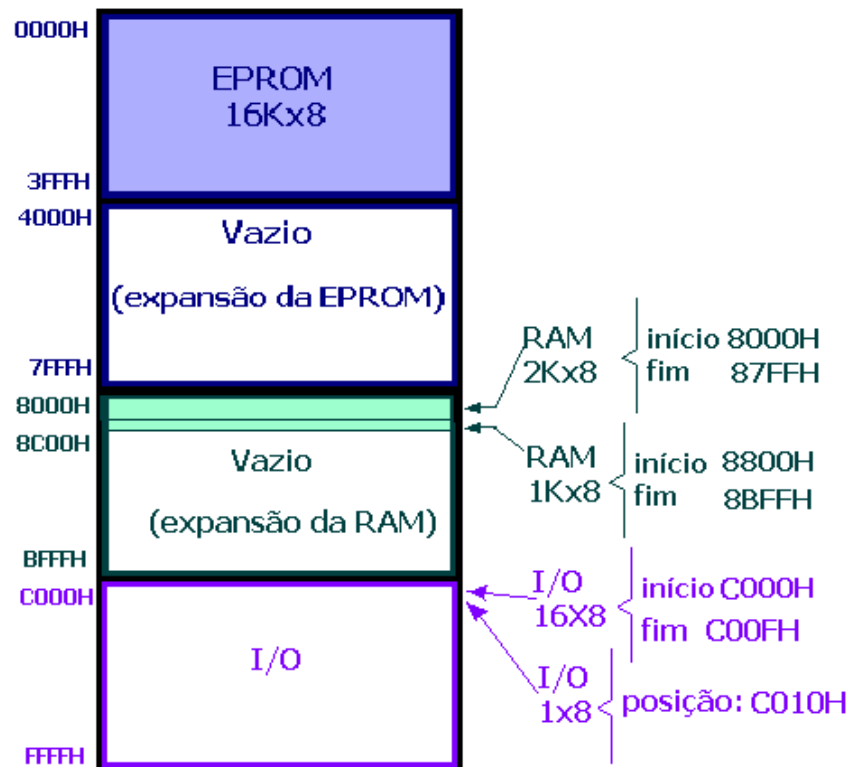


Figura 4.

7. Para um microprocessador de 64K x 8, faça o projeto da lógica de seleção para dividir o espaço de endereço do microprocessador em blocos de **4Kbytes**, especificando endereço inicial e final de cada bloco. Divida o bloco que inicia no endereço 4000H, em blocos de 1Kbytes e o bloco que inicia no endereço A000H em blocos de 512 bytes.

Usando **lógica de seleção absoluta**, ligue uma memória de 2kbytes, a partir do endereço 1000H, outra a partir do endereço 4000H e outra a partir do endereço A000H, determinando o endereço final de cada memória.

Repita o mesmo para **lógica de seleção não absoluta**, determinando os endereços fantasmas. Justifique quando a lógica de seleção absoluta não se aplicar.

8. Repita o exercício 7 para blocos de **2Kbytes**.

9. Utilizando um microprocessador de 64K x 8, com *clock* interno de 2.8 MHz, projete um sistema microcomputador completo, com a técnica de *decodificação absoluta*, e com as seguintes características:

a. sistema de memórias (na sequência dada):

EPROM : 4 de 2Kx8 (end. Inicial: 0000H)

1 de 8Kx 8

RAM: 1 de 4Kx8 (end. Inicial: 5000H)

1 de 2Kx8

1 de 1Kx8

b. circuitos adicionais que podem ser usados no projeto:
74LS373, decodificadores 74LS154 e 7442, e portas lógicas.

10. Faça o projeto do item 9 para o mesmo sistema de memórias, utilizando a técnica de seleção *não absoluta*.