

SEL0415 – Introdução à Organização de Computadores

Prof. Dr. Marcelo Andrade da Costa Vieira

Aula 04 – Memórias – Parte 1

Lista 04

Questão 1:

A seguir, responda alguns conceitos sobre memória.

- O que é e qual a função básica das memórias.
- Quais são as possíveis operações realizadas em uma memória? Descreva-as (se preferir esboce um esquema representando).
- Cite e explique brevemente os barramentos que ligam o processador à memória principal.
- Descreva os sinais de controle de uma memória e explique como são acessados, referenciando os barramentos explicados acima.
- Quais os dois tipos básicos de memória e quais suas diferenças?

Questão 2:

Ainda sobre conceitos de memória: um microcontrolador possui memória com 8 linhas de dados e 13 linhas de endereços.

- Qual é o número de palavras da memória deste microcontrolador?
- Qual o tamanho da memória deste dispositivo?
- Defina o tamanho da palavra desta memória.
- Qual o total de bits armazenados?

Questão 3:

Temos as seguintes organizações de quatro memórias principais:

A – 32K x 8 de memória

B – 8196 palavras de 4 bits

C – A13 é o MSB do duto de endereços de uma memória que armazena um total de 2^{14} bytes

D – Armazena um total de 0,25 Mega (bits) e armazena palavras de 16 bits.

Assinale V para as afirmativas verdadeiras e F para as falsas justificando-as.

() As memórias A e D armazenam um número total de bits diferente.

() A menor memória, em termos de tamanho de palavra entre as 4, armazena 8K palavras, ou seja, o duto de endereço mais significativo é o A13.

- () A memória C é de organização 16K x 1.
- () Podemos obter uma memória D a partir de 2 memórias C. Para isso, basta expandirmos o duto de endereços de C, utilizando o sinal *Chip Select* (CS) de cada CI de memória como mais um bit de endereço.
- () Se decidirmos expandir memórias B para obter uma memória equivalente a A usamos 8 CIs de B. Acrescentamos 3 linhas de endereço e utilizamos um decodificador 3x8.
- () Expandindo o duto de endereços e de dados de B podemos obter uma memória C, utilizando 2 memórias C podemos obter o equivalente a uma memória D, e utilizando decodificador podemos expandir o número de linhas de endereço da memória D para obter a memória A.

Questão 4:

Monte uma memória RAM 2 x 4 utilizando a célula básica mostrada abaixo. Utiliza portas lógicas e decodificadores se necessário. Lembre-se de conectar todos os pinos, incluindo os de controle.

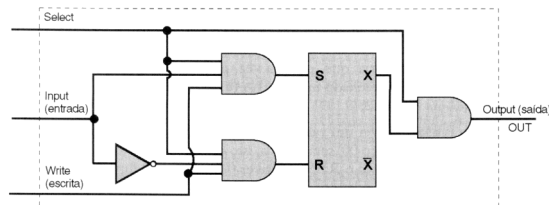
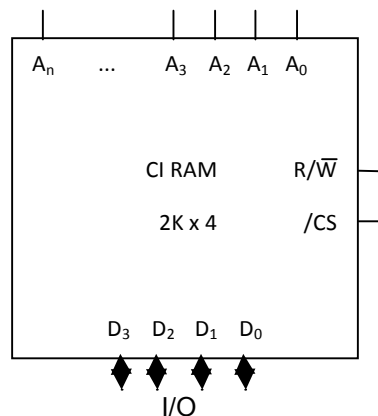


Figura D.6 (b) Célula básica de memória (representa um único bit).

Questão 5:

Erroneamente foram compradas memórias RAM 2k x 4 em vez de 8k x 8. Há como reaproveitar as memórias já compradas? Desenhe o esquemático das possíveis ligações.



Exemplo de memória
RAM 2K x 4

Questão 6:

Discorra sobre as diferenças de endereçamento do tipo linear em relação ao matricial. Qual a vantagem do matricial sobre o linear? Esquematize o endereçamento linear e o matricial de uma memória ROM 16K x 1 em seguida.

Questão 7:

O que são registradores e qual a vantagem no seu uso em processadores? Desenhe uma ROM 8x4 com o uso de registradores.

Questão 8:

Uma imagem pode ser representada por uma matriz de pontos armazenada na memória de um computador. Cada ponto possui uma indicação de cor associada a ela e essa cor precisa de 4 bytes para ser representada. Baseado nessas informações, responda:

- a) Qual a quantidade de memória, em bits, necessária para armazenar uma imagem de 640x420 pontos?
- b) Qual a quantidade de memória em Kbytes e em Megabytes para armazenar 10 imagens semelhantes a essa?
- c) Quantas imagens como essa poderiam ser armazenadas em um computador com memória RAM de duto de endereçamento de 27 bits?