

- 1) Um computador possui uma memória principal com capacidade para armazenar palavras de 16 bits em cada uma de suas N células, e o seu barramento de endereços tem 12 bits de tamanho. Sabendo-se que em cada célula pode-se armazenar o valor exato de uma palavra, quantos bytes poderão ser armazenados nessa memória?
- 2) O que você entende por acesso à memória? Caracterize o tempo de acesso nos diversos tipos de memória.
- 3) Quais são as possíveis operações que podem ser realizadas em uma memória?
- 4) Qual é a diferença conceitual entre uma memória do tipo SRAM e outra do tipo DRAM? Cite vantagens e desvantagens de cada uma.
- 5) Qual é a diferença, em termos de endereço, conteúdo e total de bits, entre as seguintes organizações de MP:
 - a) memória A: 32K células de 8 bits cada;
 - b) memória B: 16K células de 16 bits cada; e
 - c) memória C: 16K células de 8 bits cada?
- 6) Qual é a função do registrador de endereços de memória (REM)? E do registrador de dados de memória (RDM)?
- 7) Descreva os barramentos que interligam processador e MP, indicando função e direção do fluxo de sinais de cada um.
- 8) Descreva passo a passo uma operação de leitura. Utilize um diagrama esquemático.
- 9) Faça o mesmo para uma operação de escrita.
- 10) Um computador possui um RDM com 16 bits de tamanho e um REM com capacidade para armazenar números com 20 bits. Sabe-se que a célula deste computador armazena dados com 8 bits de tamanho e que ele possui uma quantidade N de células, igual à sua capacidade máxima de armazenamento.

Pergunta-se:

- a) Qual é o tamanho do barramento de endereços?
 - b) Quantas células de memória são lidas em uma única operação de leitura?
 - c) Quantos bits tem a memória principal?
- 11) Um microcomputador possui uma capacidade máxima de memória principal (RAM) com 32K células, cada uma capaz de armazenar uma palavra de 8 bits. Pergunta-se:
 - a) Qual é o maior endereço, em decimal, desta memória?
 - b) Qual é o tamanho do barramento de endereços deste sistema?
 - c) Quantos bits podem ser armazenados no RDM e no REM?
 - d) Qual é o total máximo de bits que pode existir nesta memória?
 - 12) Considere uma célula de uma MP cujo endereço é, em hexadecimal, 2C81 e que tem armazenado em seu conteúdo um valor igual a, em hexadecimal, F5A. Sabe-se que, neste sistema, as células têm o mesmo tamanho das palavras e que em cada acesso é lido o valor de uma célula. Pergunta-se:
 - a) Qual deve ser o tamanho do REM e do RDM nesse sistema?
 - b) Qual deve ser a máxima quantidade de bits que podem ser implementados nessa memória?

- 13) Considere uma memória com capacidade de armazenamento de 64K bytes; cada célula pode armazenar 1 byte de informação e cada caractere é codificado com 8 bits. Resolveu-se armazenar na memória deste sistema um conjunto de caracteres do seguinte modo. A partir do endereço (hexadecimal) 27FA, foram escritos sucessivamente grupos de 128 caracteres iguais, iniciando pelo grupo de As, seguido do grupo de Bs, e assim por diante. Qual deverá ser o endereço correspondente ao local onde está armazenado o 1º J ?
- 14) O custo das memórias SRAM é maior que o das memórias DRAM. No entanto, o processo de conexão das memórias DRAM é mais complexo que o das SRAM e, em consequência, o preço da interface das DRAM é bem maior que o das SRAM. Supondo que uma interface de DRAM custe R\$5,00, uma interface de SRAM custe R\$1,00, o preço por bit de uma SRAM é de R\$0,00002 e o de uma DRAM é de R\$0,00001, calcule quantos bits deve ter uma memória dinâmica (DRAM) para que o conjunto seja mais barato.
- 15) Compare uma memória principal e uma memória cache em termos de tempo de acesso, capacidade e temporariedade de armazenamento de dados.
- 16) Uma memória ROM pode ser também considerada uma memória do tipo Leitura/Escrita? Por quê?
- 17) Qual é a diferença entre uma memória do tipo PROM e uma do tipo EPROM?
- 18) E qual é a diferença entre uma memória do tipo ROM "original" (mask ROM) e uma memória do tipo PROM? E o que é idêntico nelas?
- 19) O que significa o termo *shadow ROM* ?
- 20) Enumere os diferentes tipos de memória que podem existir em um microcomputador moderno, atual, desde um simples registrador até os CD-ROMs etc.
- 21) Considere um sistema constituído de um processador - memória cache - memória principal, no qual o tempo de acesso processador/memória cache é de 8 ns e o tempo de acesso memória cache/memória principal é de 70 ns. Observando-se um intervalo correspondente a 100 acessos consecutivos do processador e que a eficiência da memória cache é de 96%, calcule o tempo médio de acesso do sistema.
- 22) Qual é a vantagem do uso de muitos registradores em um processador?
- 23) Por que não é possível a memória principal ser totalmente volátil?
- 24) Sempre que o processador realiza um acesso à memória para efetuar uma operação de leitura ou de escrita, ele manipula dois valores distintos, mas que estão associados ao acesso. Quais são estes valores?
- 25) O que significa a expressão ECC - código de correção de erros?
- 26) Projete uma memória ROM de forma semelhante a que está mostrada na Fig. 4.18, considerando que ela possua 8 células de 4 bits cada uma. Podem ser assumidos quaisquer valores para armazenar nas 8 células.
- 27) Quantos bits são requeridos para se endereçar células em uma memória de 128G?
- 28) E quantos bits seriam requeridos se a memória tivesse 32K?
- 29) Quantas posições de memória existem desde o endereço 0400 (hexadecimal), inclusive, e o endereço 11FF (hexadecimal)?
- 30) De que depende fundamentalmente a determinação da quantidade máxima de posições de memória que um processador consegue endereçar?

31) 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; essa cor precisa de 4 bytes para ser representada. Baseado nessas informações pede-se:

- a) a quantidade de memória, em bytes, necessária para armazenar uma imagem de 640 X 420 pontos;
- b) a quantidade de memória em megabytes necessária para armazenar 10 imagens semelhantes a esta;
- c) quantas imagens como esta poderiam ser armazenadas na memória de um computador com 128MB de memória RAM?

32) Quantos bytes podem ser armazenados em uma memória ROM que possua 16 linhas de endereçamento e que possua 4 linhas de saída de dados?

33) Você considera válida a afirmação "um computador com mais poder de processamento pode armazenar mais programas"?

34) Você considera válida a afirmação "vale aumentar a capacidade da memória principal para que o acesso aos meios magnéticos (discos rígidos e disquetes) seja mais rápido"?