

## Universidade do Estado de Minas Gerais

Fundação Educacional de Ituiutaba - Instituto Superior de Ensino e Pesquisa de Ituiutaba  
Curso de Engenharia Elétrica - Atividade de Sistemas de Computação Digital  
Professor: Walteno Martins Parreira Júnior

Livro: Introdução à Organização de Computadores – Mário A. Monteiro 3ª edição

### Capítulo 5

- 5.1. Um computador possui uma memória principal com capacidade para armazenar palavras de 16 bits em cada uma de suas N células. O barramento de endereços tem 12 bits de tamanho. Quantos bytes poderão ser armazenados nessa memória?
- 5.10. 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:
- qual é o tamanho do barramento de endereços?
  - quantas células de memória são lidas em uma única operação de leitura?
  - quantos bits tem a memória principal?
- 5.11. Um microcomputador possui uma memória principal com 32K células, cada uma capaz de armazenar uma palavra de 8 bits. Pergunta-se:
- Qual é o maior endereço, em decimal, desta memória?
  - Qual é o tamanho do barramento de endereços deste sistema?
  - Quantos bits podem ser armazenados no RDM e no REM?
  - Qual é o total de bits que pode existir nesta memória?
- 5.12. 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 tem o mesmo tamanho das palavras e que em cada acesso é lido o valor de uma célula. Pergunta-se:
- Qual deve ser o tamanho mínimo do REM e do RDM nesse sistema?
  - Qual deve ser a máxima quantidade de bits que pode ser implementada nessa memória?
  - Considerando a definição do item a, Qual deve ser o maior endereço, em decimal, desta memória?

## Capítulo 6

- 6.13. Considere um computador com 64K células de memória, instruções de um operando, tendo possibilidade de ter um conjunto de 256 instruções de máquina. Considerando que cada instrução tem o tamanho de uma célula, que é o mesmo tamanho da palavra do sistema, qual o tamanho, em bits, do ACC, CI e RDM? Qual é o total de bits dessa memória?
- 6.14. Um computador tem um REM de 16 bits e uma barramento de dados de 20 bits. Possui instruções de um operando, todas do tamanho de uma célula de memória e de mesmo tamanho da palavra. Ele foi adquirido com apenas uma placa de 4K de memória. Pergunta-se:
- Qual o tamanho, em bits, do RDM e CI?
  - Seria possível aumentar-se a capacidade de armazenamento dessa memória? Até quando? Por quê?
  - Qual a quantidade máxima de instruções de máquina que poderia existir nesse computador?
- 6.17. Considere um computador que possua uma UCP com CI de 16 bits e RI de 38 bits. Suas instruções possuem dois operandos do mesmo tamanho (16 bits), além de um código de operação. Pergunta-se:
- Qual o tamanho da instrução?
  - Qual o tamanho do campo do código de operação?
  - Considerando que a configuração básica dessa máquina é de 16 Kbytes de memória, até que tamanho pode a memória ser expandida?
- 6.15. Um computador possui um conjunto de 128 instruções de um operando e supondo que sua memória tenha capacidade de armazenar 512 palavras e que cada instrução tem o tamanho de uma palavra e da célula de memória. Pergunta-se:
- Qual o tamanho, em bits, do REM e RDM?
  - Qual o tamanho, em bits, do RI, ACC e CI?
  - Qual a capacidade da memória, em bytes?

### Solução:

$N = 2^E \rightarrow N = 512 \rightarrow N = 2^9 \rightarrow E = 9$  – logo o BE tem 9 bits.

Instrução de um operando: CódigoOperação + Endereço  $\rightarrow$  para ter 128 instruções tem-se que  $128 = 2^7$ , logo precisamos ter 7 bits para o código de operação. Como o BE tem 9 bits, logo um endereço tem 9 bits. O tamanho da instrução será  $7 + 9 = 16$  bits.

Se a palavra é igual ao tamanho da célula, a célula tem que armazenar uma instrução, logo o tamanho da célula é 16 bits.

- REM = 9 bits (guarda um endereço)      RDM = 16 bits (guarda uma palavra)
- RI = 16 (guarda uma instrução)      ACC = 16 bits (guarda uma palavra)  
CI = 9 bits (guarda um endereço)
- $T = N \times M = 512 \times 16 = 8192$  bits = 1024 bytes (1Byte = 8 bits).