

(Memória)

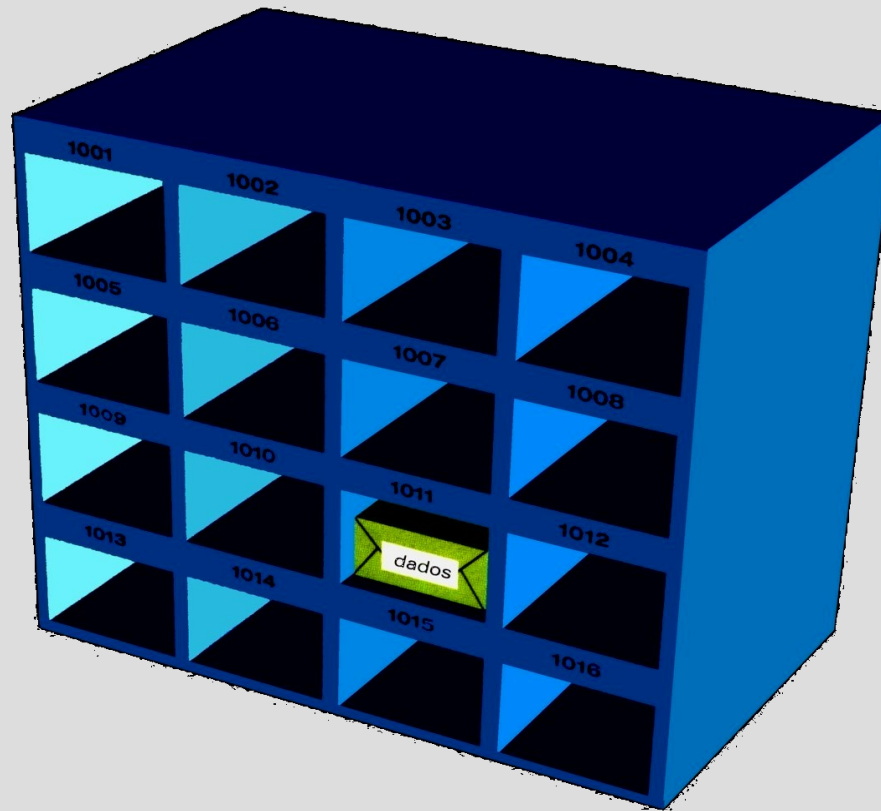
Memória

- Um computador eletrônico digital é composto por
 - Processador
 - **Memória**
 - Dispositivos de E/S

Tudo interligado por barramento(s)

Memória conceitos

Armazenar:
•Store
•Write



Ler:
•Load
•Read



A memória é um conjunto de informações endereçáveis armazenadas na forma binária.

Uma memória quando ligada sempre conterà níveis elétricos aleatórios em seu bits.

Memória Dados

- Unidades de uma memória
 - BIT: Elemento manipulável
 - CÉLULA: Unidade de informação transferida
 - 8 bits = 1 byte
 - Endereço: Código de identificação da localização da Célula.
- Operações
 - Escrita: Transferência de informação de um dispositivo para a memória. Ex: CPU -> Memória
 - Leitura: Transferência de informação da memória para um dispositivo. EX: Memória -> CPU

Memória Bit

- 0 ou 1
- Aritmética eficiente para computadores
- Fácil de representar usando fenômenos físicos
 - Ausência ou presença de tensão ou corrente
- Representação decimal (BCD)
- Binary Coded Decimal (IBM)
 - Conjuntos de 4 bits representando os dígitos 0-9
 - Desperdício 16 bits
 - BCD = 0 - 9999
 - Binário = 0 - 65535

Memória

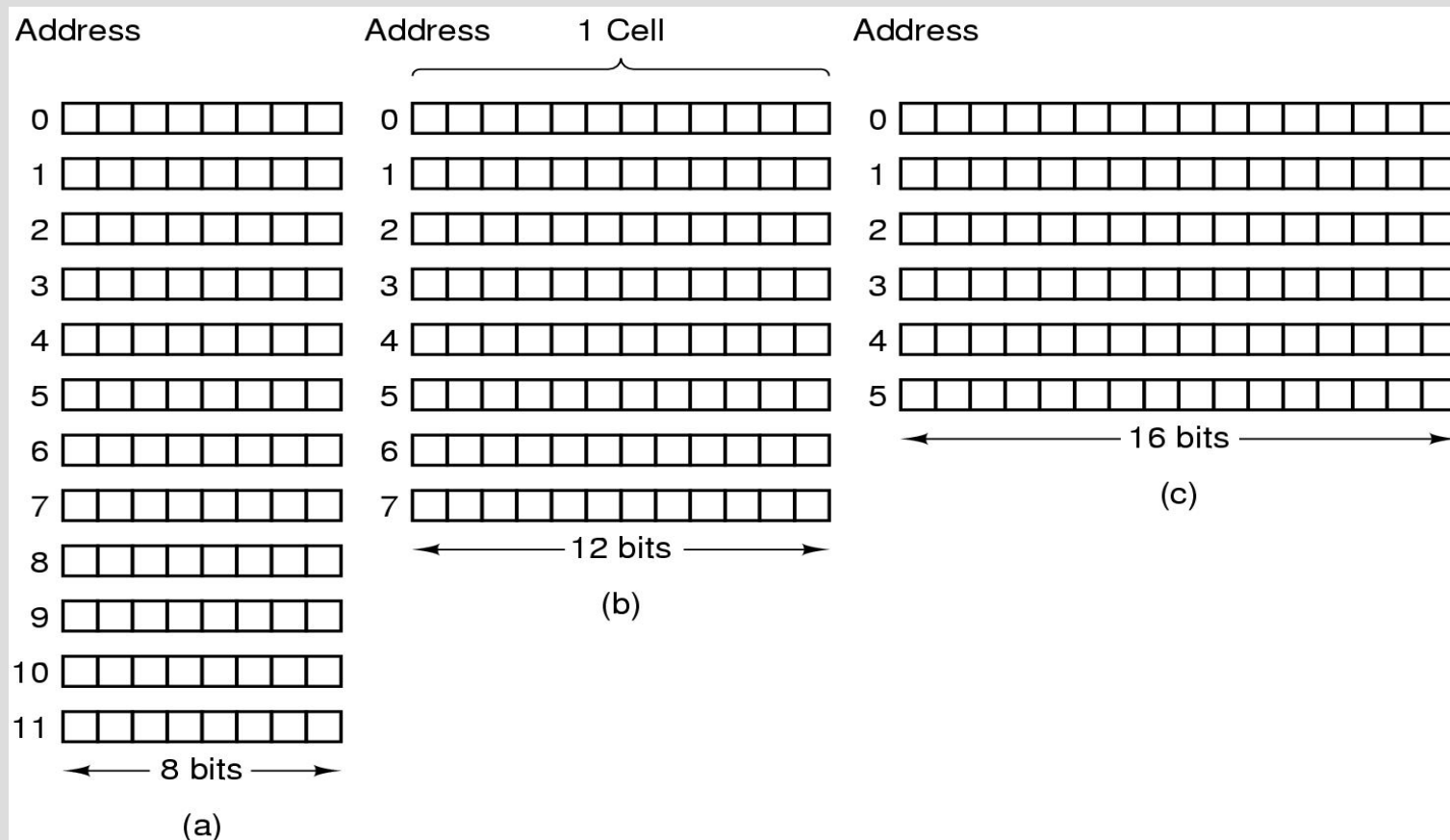
Endereços de Memória

- Memória: Conjunto de células endereçáveis
- Uma memória com N células terá endereços entre 0 e N-1
- Célula: Armazena informações (Unidade Endereçável)
- Uma célula com K bits poderá armazenar 2^k combinações diferentes.
- Palavra:
 - Poder ser formada por uma ou mais células
 - É a unidade de transferência entre CPU e Memória. Ex
 - X86_32: Palavras de 4 Bytes
 - X86_64: Palavras de 8 Bytes

Memória

Endereços de Memória

- Diferentes disposições de uma memória de 96 bits



Exercícios (10 min)

M - Tamanho da célula	x - nº de bits do endereço	N - nº de endereços	T - Capac. da memória	0 a (N-1) - Faixa de endereços
8 bits	?	?	1 K byte	?
16 bits	?	1 K endereços	?	?
?	4 bits	?	256 bits	?
4 bytes	?	?	4 Gbytes	?
?	?	?	1 Mbyte	0 a 65.535
64 bits	?	?	?	0 a 262.143

Exercícios

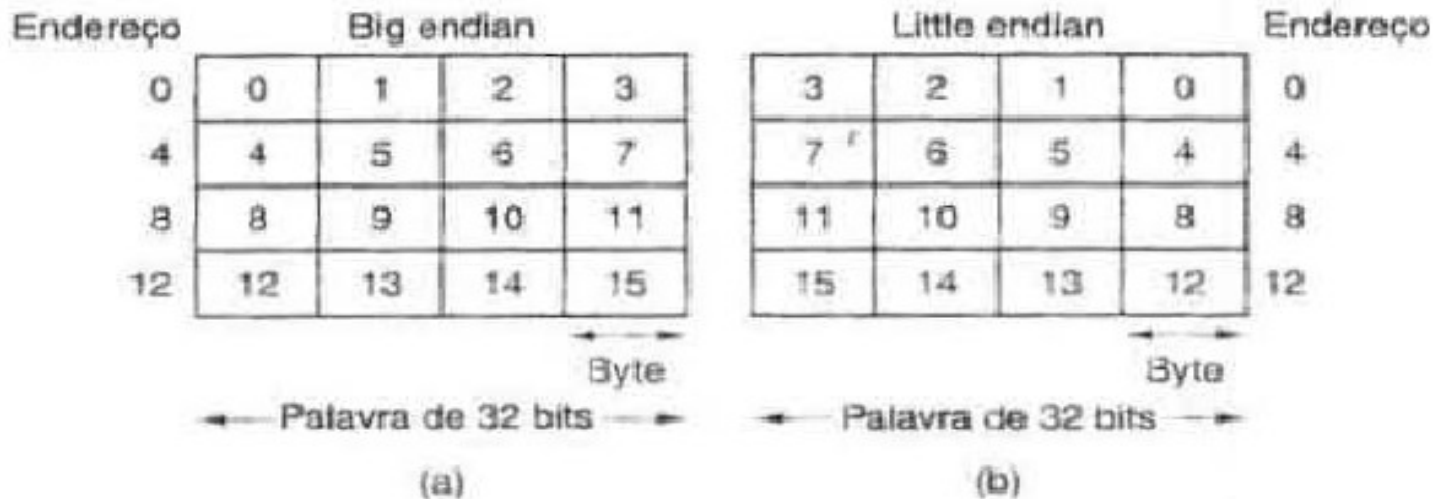
M - Tamanho da célula	x - nº de bits do endereço	N - nº de endereços	T - Capac. da memória	0 a (N-1) - Faixa de endereços
8 bits	10 bits	1 K ou 1024 endereços	1 K byte	0-1023
16 bits	10 bits	1 K endereços	2 K ou 2048 bytes	0-1023
16 bits	4 bits	16 endereços	256 bits	0-15
4 bytes	30 bits	1 G ou 1.073.741.824 endereços	4 Gbytes	0 – 1G-1 ou 0 – 1.073.741.824
16 Bytes	16 bits	64 K ou 65.536 endereços	1 Mbyted	0 a 65.535
64 bits	18 bits	256 K ou 262.144 endereços	1 M ou 1048576 bytes	0 a 262.143

Fonte: <http://wwwusers.rdc.puc-rio.br/rmano/comp7mp.html>

Memória

Ordenação de Bytes

- **Big Endian:** Células são endereçadas da esquerda para direita. Byte menos significativo armazenado na célula de maior endereço da palavra.
 - Ex.: Sparc, MainFrame, Arm (celulares com android).
- **Little Endian:** Células são endereçadas da direita para esquerda. Byte menos significativo armazenado na célula de menor endereço da palavra. Ex.: Intel.



Memória

Ordenação de Bytes

- Isso é um questão de arquitetura ou organização?
- Problema na transmissão de dados entre hosts com diferentes tipos de ordenação.
- Little Endian x Big Endian:
 - “Jim Smith, 21, 260”

