

Arquitetura de Computadores

Prova e gabarito AV2 2018-2

Prof. Fred Sauer

<http://www.fredsauer.com.br>

fsauer@gmail.com

1ª questão

1 – (0,8 ponto) – Avalie as assertivas a seguir e assinale a resposta que contém apenas assertivas corretas:

I – Em um subsistema de memória, sendo N o número de endereços e E a largura de cada endereço, $N = 2^E - 1$

II – Usualmente, memórias RAM possuem células de apenas 8 bits

III – A quantidade de memória RAM utilizável por um computador depende do SO ser de 32 ou 64 bits

I

I e II

I, II e III

II e III

I e III

Assertiva I – FALSA – $N = 2^E$

Assertiva II – CORRETA

Assertiva III – CORRETA – RAM = $2^N \times \text{Tam. célula}$

2ª questão

2 – (0,5 ponto cada letra – total 2,5 ponto) –
Assinale V ou F. Apenas será corrigida SE
ACOMPANHADA DOS CÁLCULOS DE TODAS
AS CONVERSÕES!

- () 632 equivale a $(278)_{16}$
- () $(566)_8$ equivale a $(176)_{16}$
- () $(7654)_8$ equivale a 4012
- () $(1011101)_2$ equivale a $(5D)_{16}$
- () 307 equivale a $(100110111)_{16}$

Cálculos

- $(278)_{16} = 2 \times 16^2 + 7 \times 16^1 + 8 \times 16^0$
 $- 2 \times 256 + 112 + 8 = 632 \rightarrow$ CERTA
- $(176)_{16} = 0001\ 0111\ 0110$
 5 6 6 CERTA!
- $(7654)_8 = 7 \times 8^3 + 6 \times 8^2 + 5 \times 8^1 + 4 \times 8^0$ CERTA!
 $- 7 \times 512 + 6 \times 64 + 40 + 4 = 3584 + 384 + 44 = 4012$
- $(5D)_{16} = 0101\ 1101 = (1011101)_2$ CERTA!
- O número em HEXA é desproporcionalmente MAIOR.

3ª questão

4 – (0,5 ponto) – Assinale a alternativa CORRETA:

- 1000000 de Kilobytes equivale a 1 GigaByte.
- O Exabyte fica entre o Petabyte e o Yottabyte.
- 1000 PetaHertz equivale a 1 Exahertz.
- 1 Gigabyte equivale a 0,001 Terabyte.
- 1 Megabyte equivale a 10^6 Bytes.

As assertivas em BYTES estão todas erradas porque as conversões são feitas na potência de 2. Todas estariam corretas se fossem em BITS.

$$1000\text{PHz} = 10^3 \times 10^{15} \text{ Hz} = 1\text{EHZ}$$

Conversões

BYTES	BITS e HERTZ	PREFIXO
2^{10}	10^3	Kilo
2^{20}	10^6	Mega
2^{30}	10^9	Giga
2^{40}	10^{12}	Tera
2^{50}	10^{15}	Peta
2^{60}	10^{18}	Exa
2^{70}	10^{21}	Zetta
2^{80}	10^{24}	Yotta

4ª questão

5 – (0,8 ponto) – Avalie as assertivas a seguir e assinale a resposta que contém apenas assertivas corretas:

I. Cada barramento tem uma velocidade de operação própria, criando um modelo hierárquico

II. O total de pinos de um processador é a soma do número de fios do BD, BE e BC

III. Um processador de 64 bits de BE pode teoricamente endereçar até 16 Exabytes de memória

I

I e II

I, II e III

I e III

II e III

I – conforme discutido em sala, os computadores atuais tem barramentos assíncronos, em virtude da diferença de demanda entre os subsistemas interligados → CERTA

II – correto, princípio usado em cálculos → CERTA

III – 2^{64} bytes = $2^4 \times 2^{60}$ bytes = 16EB → CERTA

5ª questão

6 – (0,6 ponto) Assinale a opção que descreve corretamente a ordem **DECRESCENTE** de velocidade dos tipos de memórias, sendo:

I – Memória Virtual **Mais lenta de todas, usa o HD**

II – SRAM - Cache **Mais rápida que a RAM, mas mais lenta que os REG**

III – SRAM - Registradores **Mais veloz de todas**

IV – DRAM

() I – III – II – IV

() IV – II – III – I

() I – II – III – IV

(**X**) III – II – IV – I

() III – II – I – IV

6ª questão

7 – (1,0 ponto) Assinale a alternativa INCORRETA:

- O papel do CI é indicar o endereço da PRÓXIMA instrução
- O clock de um computador fica ligado à UC
- O único barramento unidirecional é o BE
- Há 4 registradores de propósito específico: REM, RDM, RI e CI
- Se um sistema tem um BD de 10 bits e clock de 100KHz, então sua taxa de transferência é 1Mbps

$$T=LxV, T=10x10^2x10^3\text{bps}$$
$$T=10^6\text{bps} = 1\text{Mbps}$$

Além dos registradores de propósito específico citados, há o ACC (*accumulator*)

7ª questão

3 – (0,7 ponto cada letra – total 2,8 pontos)
– Resolva as operações. Apenas serão consideradas respostas **ACOMPANHADAS DOS CÁLCULOS!**

a. $(1011101101)_2 + (600)_8 = (\quad)_{16}$

b. $(3C9E)_{16} - (35227)_8 = (\quad)_2$

c. $(5644)_8 \times (111011)_{16} = (\quad)_2$

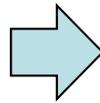
d. $(1000101)_2 \div (7)_8 = (\quad)_{16}$

Cálculos

- $(600)_8 = (110\ 000\ 000)_2$

$$\begin{array}{r} 1011101101 \\ + 1100000000 \\ \hline 10001101101 \end{array}$$

4 6 D



$(46D)_{16}$

Cálculos

- $(3C9E)_{16} = 11110010011110$
- $(35227)_8 = - \underline{11101010010111}$
00001000000111

$$5644 = 1011\ 1010\ 0100 = BA4$$

$$\begin{array}{r}
 111011 \\
 \underline{BA4} \\
 444044 \\
 AAA0AA \\
 \underline{BBB0BB} \\
 C69F05E4
 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccccc}
 1100 & 0110 & 1001 & 1111 & 10000 & 0101 & 1110 & 0100 \\
 | & | & | & | & | & | & | & | \\
 C & 6 & 9 & F & 0 & 5 & E & 4
 \end{array}$$

Cálculos

$$\begin{array}{r|l} 1000101 & 111 \\ \hline 111 & 1001 \\ \hline 001101 & \\ & 111 \\ \hline & 110 \end{array}$$

Resposta: $(9)_{16}$ resto $(6)_{16}$

8ª questão

- Principais características da máquina de Von Neumann (0,5 ponto)
 - Resposta: Introduz a Memória Principal e o conceito de “programa armazenado”
- Vantagens do modelo (0,5 ponto)
 - Resposta:
 - Rapidez no processamento
 - Possibilidade de Multiprogramação
 - Versatilidade no desenvolvimento de aplicações por poder usar (e reutilizar) instruções em memória com base em seu endereço.