

Arquitetura de Computadores

Prof. André Sarmento

Lista de exercícios (com gabarito)

- 1) Quais são as quatro gerações na história do desenvolvimento dos computadores?
- 2) O clock é medido em Hertz (Hz), que significa “pulsos por segundo”, quantos pulsos por segundo tem um clock de um computador com processador de 2GHz?
- 3) Cite dois periféricos de entrada e dois de saída
- 4) O que é um sistema operacional? Cite exemplos.
- 5) Internet e Web são a mesma coisa? Explique.
- 6) Dê um exemplo de uma linguagem de baixo nível e outra de alto nível.
- 7) Fundamentalmente, todo sistema de computação (computador) é organizado em quais blocos? Qual o nome dado à interligação destes blocos?
- 8) Quantas células de memória (ou quantos endereços) existem em uma memória cujo largura do endereço é de 12 bits?
- 9) Se uma memória possui 1024 endereços, qual a largura do endereço?
- 10) Qual a diferença entre transmissão serial e paralela?
- 11) Quantos Bytes temos em 32 bits?
- 12) Quantos bits temos em 10 Bytes?
- 13) Suponha um arquivo JPEG (uma imagem) com 3M Bytes. Quantos bits tem nesse arquivo? Use calculadora.

14) Qual o tamanho de um arquivo de 1GB (gigabytes) se for expresso em MB (megabytes)?

15) Converta 10101011 (binário) para decimal

16) Converta 197 (decimal) para binário

17) Converta 2BC (hexadecimal) para binário

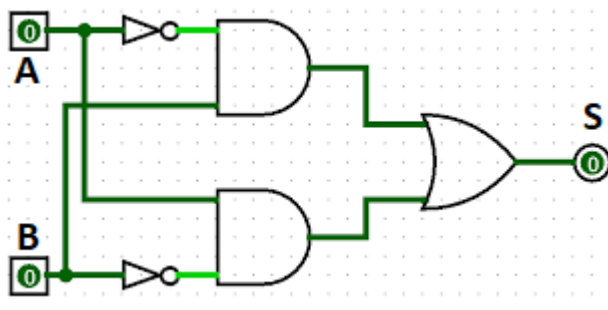
18) Converta 3FD (hexadecimal) para decimal

19) Converta 11110101 (binário) para hexadecimal

20) Converta 3543 (decimal) para hexadecimal

21) Pesquise a tabela ASCII com 7 bits na Web e escreva a palavra OI (maiúsculas) utilizando hexadecimal.

22) Qual a expressão lógica do circuito abaixo:



23) Considerando a expressão:

$$S = (A \oplus B) \cdot C$$

E os valores de A, B e C:

A = 1 0 1 0

B = 0 0 1 1

C = 0 1 0 1

Qual o valor da saída S?

24) Simplifique a expressão:

$$S = (A + B)(A + \overline{B})$$

25) Simplifique a expressão:

$$S = \overline{J}PA + J\overline{P}A + JPA$$

26) Simplifique a expressão:

$$S = \overline{AB} + \overline{AC}$$

27) No processamento paralelo, no que consiste a técnica de pipeline?

28) O que são computadores multicore? (dualcore, quadcore)

29) O que significa hyper-threading?

30) Qual a diferença básica de RISC para CISC?

Gabarito:

1)

1ª geração: válvulas

2ª geração: transistores

3ª geração: circuitos integrados

4ª geração: microprocessadores

2)

G (Giga) significa bilhão, portanto, são 2 bilhões de pulsos por segundo!

Explicação:

k (kilo) = 1000 (mil)

M (mega) = 1000000 (milhão)

G (giga) = 1000000000 (bilhão)

T (tera) = trilhão

Observe que nesse caso se utiliza potências de 10.

3)

Entrada: mouse e teclado

Saída: Impressora, sistema de video (placa de vídeo + monitor)

Observe que periféricos como placas de rede podem agir como entrada e como saída.

4) Um Sistema Operacional é um programa intermediário que gerencia os recursos de hardware do computador e fornece acesso a eles para os demais programas. Exemplos: Windows 10, Linux.

5) Não. Internet é a rede mundial de computadores, a rede das redes. A Internet possui muitos serviços (também chamados aplicações). A Web é uma aplicação da Internet, na qual os usuários acessam páginas através de um navegador, como o Google Chrome, por exemplo.

6)

Baixo nível: Assembly

Alto nível: Python, C++, Java

7) Processador, memória e dispositivos de entrada e saída. A comunicação entre eles se dá através do que chamamos de barramento.

8)

$N = 2^{12}$

$N = 4096$ endereços

9)

$$1024 = 2^{10}$$

Logo, o endereço tem 10 bits de largura.

10)

Na transmissão paralela, um grupo de bits é transmitido de cada vez, cada um sendo enviado por uma linha separada de transmissão, na paralela é transmitido apenas um bit de cada vez

11) 4 bytes

12) 80 bits

13)

M (mega), nesse caso, é 2^{20} (2 elevado a 20)

Byte tem 8 bits, assim:

$$\begin{aligned} 3 \text{ MB} &= 3 \times 2^{20} \times 8 \\ &= 24 \times 2^{20} \text{ bits} \\ &= 24 \times 1048576 \\ &= 25165824 \text{ bits} \end{aligned}$$

Obs.:

k (kilo) = 1024

M (mega) = 1048576

G (giga) = 1073741824

Observe que nesse caso se utiliza potências de 2.

14) Basta multiplicar por 1024

$$1\text{GB} = 1024\text{MB}$$

15)

171

16)

1 1 0 0 0 1 0 1

17)

1 0 1 0 1 1 1 1 0 0

18)

1021

19)

F5

20)

DD7

21)

4F 49

22)

$$S = \overline{A}B + A\overline{B}$$

Curiosidade: isto equivale à porta XOR. Então a resposta também poderia ser:

$$S = A \oplus B$$

23)

$$A \oplus B = 1 0 0 1$$

Agora fazendo o AND com C

$$1 0 0 1 \text{ and } 0 1 0 1$$

Resposta: 0 0 0 1

24)

Resposta:

$$S = A$$

25)

Resposta:

$$S = A (J + P)$$

26)

$$S = \overline{A} + \overline{B}, \text{ ou apenas } S = \overline{AB} \text{ (de Morgan)}$$

27) Pipeline é uma técnica de implementação de sistemas computacionais onde o processador consegue paralelizar a execução de instruções, executando mais instruções por unidade de tempo.

28)

Um processador é considerado multicore quando combina duas ou mais unidades de processamento (chamados de core) em uma única pastilha de silício.

29)

É a possibilidade de que cada core (núcleo) do processador possa trabalhar em vários fluxos (threads) simultaneamente, aumentando ainda mais o paralelismo. Mais threads significam que mais trabalhos podem ser realizados em paralelo. Várias engines de jogos, por exemplo são programadas para executar em várias threads. Um processador com hyper-threading aumentará em muito o desempenho destes jogos.

30)

CISC possui um conjunto maior de instruções que podem ser processados, enquanto no RISC, o volume de instruções além de mais limitado, é mais simples. Sempre existirão no mercado processadores e microcontroladores RISC e CISC, ambas tem vantagens e desvantagens.