

Arquitetura de Computadores – Lista de exercícios

História e evolução dos computadores e Sistemas

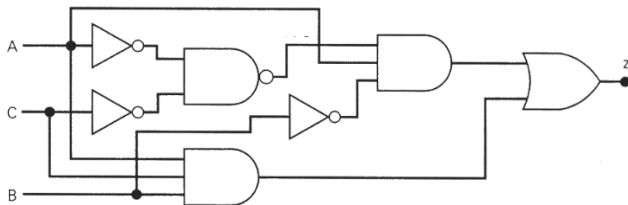
1. O que é uma máquina de Turing? Explique seu funcionamento.
2. O que propõe a arquitetura de John Von Neumann?
3. Quais as gerações dos computadores eletrônicos e como evoluíram tecnologicamente?

Estrutura de Computadores Digitais

4. Explique cada um dos termos seguintes com suas próprias palavras.
a. Tradutor. b. Interpretador c. Máquina real
5. Na CPU os circuitos estão agrupados em unidades funcionais, quais são as unidades principais e qual a função de cada grupo?
6. Classifique os tipos de memória encontradas em um microcomputador por velocidade de acesso citando exemplos de cada tipo. Qual a diferença entre RAM síncrona e assíncrona? Qual é melhor? Quais as características da memória DDR SDRAM?
7. O que você entende por latência. No que isso é importante em computação e por que?

Revisão de Lógica Digital Binária

8. De a expressão do circuito digital abaixo:



- a. Dê a tabela da verdade para Z em função de A, B e C
 - b. Como simplificar o circuito de forma que este utilize no máximo 3 portas lógicas?
9. O que é e como funciona um circuito multiplexador?
 10. Como é representada uma imagem digital na memória?
 11. Como é armazenado cada bit em uma memória estática? Esboce o circuito.

Processamento, Instruções e linguagem de máquina

12. Quantos são e quais os tipos de registradores encontrados em uma CPU? Quando cada tipo é usado? Qual a função do *Status Register*? Como funciona o *stack pointer*?
13. O que você entende por BUS de sistema e como é estruturado? Quais os tipos de barramento encontrados em um microcomputador? Como é feita a arbitragem do barramento?
14. O que é o ciclo de instrução e como é processada cada instrução? Conceitue instrução? Para que serve e como opera a memória de micro programa?
15. Qual a finalidade das interrupções de hardware? O que ocorre no programa quando há uma interrupção?

Microprocessadores modernos: pipeline, superescalar, RISC, CISC

16. Quais as diferenças fundamentais entre processadores RISC e CISC? O que muda do ponto de vista da microarquitetura? Como funciona o modelo TIC-TOC?
17. Explique os conceitos pipeline, superescalar, superpipeline e escalonamento dinâmico.
18. Um computador tem cache de dois níveis. Suponha que 60% das referências à memória obtêm presença no cache de primeiro nível, 35% na de segundo nível e 5% não estão no cache. Os tempos de acesso para cada caso são 5ns, 15ns e 50ns respectivamente. Além disso, o tempo para encontrar os dados no cache nível 2 e da memória só começa a ser contado após a descoberta de que são necessários, isto é, quando não são encontrados no nível acima.
 - a) Qual o tempo médio de acesso?
 - b) Supondo um BUS de 32 bits, qual o throughput?
19. O que você entende por Benchmark? Quais as unidades mais comuns para se comparar o desempenho de microcomputadores?

Memórias cache e gerenciamento de memórias → Q1

Arquitetura de computadores pessoais

20. O que você entende por: a. SOC; b. IoT; c. Ubicomp; d. Obsolescência programada.
21. Liste os periféricos comerciais que precisam ser adquiridos caso queiramos montar um computador pessoal do tipo Desktop. O que faz a placa-mãe? Quais as funções do sistema operacional?
22. Quais os principais tipos de interface utilizados por discos rígidos? Em um disco rígido, qual o significado de blocos, setores, cilindros, trilhas, cabeças, *seek time* e RPM? O que é RAID?
23. Considerando os dados do HD a seguir: 2 discos, 4 cabeças, 512 bytes por setor, 63 setores por trilha, 10000 cilindros, 7200 RPM, tempo de busca 4 a 15 milissegundos.
 - a) Qual a capacidade do disco reportada pela BIOS?
 - b) Quanto tempo levaria para ler todos os dados do disco sequencialmente?
(Onde a mudança entre cilindros ocorre no menor tempo possível, supondo sem erros)
 - c) Qual a taxa de transferência dos dados no caso acima?
 - d) Qual o *throughput* máximo?

Arquitetura de Computadores Paralelos

24. Quais os tipos de paralelismo mais comumente encontrados em processadores comerciais? Quais as diferenças entre eles?
25. Cite algumas arquiteturas paralelas utilizadas em supercomputadores, descrevendo as principais características e aplicações de cada uma. Como são classificados os computadores em termos de paralelismo?
26. Quais os tipos de redes de interconexão de unidades de processamento.
27. O que diz e quais as consequências da lei de Amdahl?

Sistemas Computacionais: desempenho e confiabilidade

28. O que são Sistemas Computacionais? Enumere alguns sistemas computacionais empresariais.
29. Quais as unidades usadas para se medir a capacidade computacional?
30. Como se mede a confiabilidade de um sistema computacional?