

# Lista 05

## 1. Quais são as unidades funcionais de um sistema computacional?

Todos os componentes de um sistema computacional são agrupados em três subsistemas básicos, chamados unidades funcionais: processador ou unidade central de processamento, memória principal e dispositivos de entrada/saída.

## 2. Quais os componentes de um processador e quais são suas funções?

Os componentes de um processador e suas funções são:

**Unidade lógica e aritmética:** responsável por realizar efetivamente as instruções dos programas.

**Unidade de controle:** responsável pelo controle de atividades a serem realizadas pelo computador, e a unidade que comanda as outras partes do processador.

**Registradores:** são pequenas memórias que armazenam comandos ou valores que são utilizados no controle e processamento das instruções.

**Unidades de Gerenciamento de Memória:** é um dispositivo do hardware do processador que transforma os endereços virtuais em endereços físicos e dá suporte para o sistema operacional administrar a localização da memória principal do computador entre os diversos programas em execução no computador.

**Unidade de Ponto Flutuante:** nos processadores mais recentes são implementadas unidades de cálculo de números reais.

## 3. Como a memória principal de um computador é organizada?

A memória do computador é organizada em hierarquia. No nível mais alto (mais perto do processador) estão os registradores, a memória cache e a memória principal. A hierarquia continua com a memória externa (por exemplo, disco rígido) e o armazenamento off-line (por exemplo, fitas magnéticas).

## 4. Descreva os ciclos de leitura e gravação da memória principal.

No ciclo de leitura, a UCP armazena no MAR, o endereço da célula a ser lida e gera um sinal de controle para a memória principal, indicando que uma operação de leitura deve ser realizada. O conteúdo da(s) célula(s), identificada(s) pelo endereço contido no MAR, é transferido para o MBR.

No ciclo de gravação, a UCP armazena no MAR, o endereço da célula que será gravada e armazena no MBR, a informação que deverá ser gravada. A UCP gera um sinal de controle para a memória principal, indicando que uma operação de gravação deve ser realizada e a informação contida no MBR é transferida para a célula de memória endereçada pelo MAR.

5. Qual o número máximo de células endereçadas em arquiteturas com MAR de 16,32 e 64 bits?

MAR=16 bits número max células = 216

MAR=32 bits número max células = 232

MAR=64 bits número max células = 264

6. O que são memórias voláteis e não voláteis?

Memórias voláteis são as que requerem energia para manter a informação armazenada. Memórias não voláteis são aquelas que guardam todas as informações mesmo quando não estiverem a receber alimentação. Como exemplo memória ROM e FLASH

7. Conceitue memória memória cache e apresente as principais vantagens no seu uso.

A memória cache é um tipo de memória ultra rápida que armazena os dados e instruções mais utilizadas pelo processador, permitindo que estas sejam acessadas rapidamente. O cache passou a ser utilizado a partir dos micros 386, quando os processadores começaram a tornar-se mais rápidos que a memória RAM

8. Qual a importância do princípio da localidade na eficiência da memória cache?

O **princípio da localidade** se baseia no fato de que, num intervalo virtual de tempo, os endereços virtuais gerados por um programa tendem a ficar restritos a pequenos conjuntos do seu espaço. Isto se deve a iterações, seqüenciamento das instruções e estruturas em bloco.

9. Quais os benefícios de uma arquitetura de memória cache com múltiplos níveis?

Para o cache quanto maior a capacidade, maior a probabilidade de encontrar nele uma cópia do dado que se procura.

10. Quais as diferenças entre a memória principal e memória secundária?

**Principal:** de acesso mais rápido, mas de capacidade mais restrita. Armazena informações temporariamente durante um processamento realizado pela UCP.

**Secundária:** de acesso mais lento, mas de capacidade bem maior. Armazena grande conjunto de dados que a memória principal não suporta.

#### 11. Diferencia as funções básicas dos dispositivos de E

Os **dispositivos** de entrada são os que inserem informações em um computador a partir de uma fonte externa. Exemplos incluem: teclado, mouse, microfone, scanner e telas sensíveis ao toque. Já os **dispositivos** de saída são os aparelhos usados por um computador para comunicar informações

#### 12. Caracterize os barramentos processador-memória, E/S e backplane.

Os barramentos Processador-Memória são de curta extensão e alta velocidade para que seja otimizada a transferência de informação entre processadores e memórias.

Os barramentos de E/S possuem maior extensão, são mais lentos e possuem a conexão de diferentes dispositivos.

O barramento de backplane tem a função de integrar os dois barramentos anteriores.

#### 13. Como a técnica de pipelining melhora o desempenho dos sistemas computacionais?

Pipeline é uma técnica de implementação de sistemas computacionais onde o processador consegue paralelizar a execução de instruções de modo a maximizar a vazão de instruções processadas. Essa técnica adiciona complexidade na criação desse tipo de processador mas garante processadores mais eficientes.

#### 14. Compare as arquiteturas de processadores RISC e CISC.

**CISC:** Instruções completas que exigem vários ciclos de relógio para serem executadas. Instruções com formatos variáveis

**RISC:** Instruções simples executadas em um ciclo de relógio. Instruções com formatos fixos

#### 15. Conceitue a técnica de benchmark e como é sua realização.

**Benchmarking** é uma análise estratégica das melhores práticas usadas por empresas do mesmo setor que o seu. **Benchmarking** vem de 'benchmark', que significa 'referência', e é uma ferramenta de gestão que objetiva aprimorar processos, produtos e serviços, gerando mais lucro e produtividade.

#### 16. Por que o código-objeto gerado pelo tradutor ainda não pode ser executado?

O módulo gerado pelo tradutor é denominado módulo-objeto, que, apesar de estar em código de máquina, na maioria das vezes não pode ser ainda executado. Isso ocorre em função de um programa poder chamar sub-rotinas externas, e, neste caso, o tradutor não tem como associar o programa principal às sub-rotinas chamadas.

**17. Por que a execução de programas interpretados é mais lenta que de programas compilados?**

Linguagens interpretadas, por padrão, tendem a ser mais lentas que as compiladas. Isso não é regra, mas costuma acontecer, pois as linguagens interpretadas costumam ser de altíssimo nível e, por isso, possuem autogerenciamento de memória, tipagem dinâmica, funções prontas e menos controle sobre o sistema operacional

**18. Quais as funções do linker?**

Em computação, um ligador, vinculador ou editor de ligação (do inglês, linker ou link editor) é um programa utilitário que recebe um ou mais arquivos objeto gerados por um compilador e combina-os em um único arquivo executável, arquivo de biblioteca ou outro arquivo 'objeto'.

**19. Quais a principal função do loader?**

Tem a função, junto ao sistema operacional, de carregar na memória principal um programa a fim de que o mesmo possa ser executado.

**20. Quais as facilidades oferecidas pelo depurador?**

O principal objetivo do debug é corrigir problemas no código-fonte de um aplicativo. Durante a depuração, todo o código é executado. Cada funcionalidade passa por um teste que tem como objetivo identificar se ela é capaz de entregar um bom resultado rapidamente e com precisão