

CAP 2

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

As unidades funcionais são processador, memória principal e dispositivos de entrada.

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

O processador é composto por unidade de controle, unidade lógica e aritmética e registradores.

Unidade de controle: gerencia todas as atividades de todos os componentes do computador.

Unidade lógica e aritmética: responsável por operações lógicas. Registradores: sua função principal é armazenar dados temporariamente.

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

Ela é organizada em células onde cada célula possui um número determinado de bits.

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

No ciclo de leitura, a CPU armazena no MAR, o endereço da célula a ser lida e gera um sinal de controle para a memória principal, indicado que uma operação de leitura deve ser realizada. O conteúdo da célula, identificada pelo endereço contido no MAR, é transferido para o MBR. No ciclo de gravação, a CPU armazena no MAR, o endereço da célula que será gravada e armazena no MBR, a informação que deverá ser gravada. A CPU gera um sinal de controle para a memória principal, indicado 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 máx. células = 216

MAR=32 bits número máx. células = 232

MAR=64 bits número máx. células = 264

6. O que são memórias voláteis e não voláteis?

Memória 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 memórias ROM e FLASH.

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

A memória cache é igual a volátil e tem alta velocidade, o tempo de acesso ao dado é muito menor se compararmos a memória RAM. O propósito do uso da memória cache é minimizar a disparidade existente entre a velocidade com que o processador executa instruções e a velocidade com que os dados são acessados na memória principal.

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

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 permitem a conexão de diferentes dispositivos. O barramento de backplane tem a função de integrar os dois.

9. Quais o benefício 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. Por outro lado, quanto maior o cache, maior a latência, pois mais tempo se leva para encontrar alguma coisa que nele esteja armazenada. A solução foi hierarquizar o cache. Criou-se então dois níveis de cache, ambos no interior da UCP, o primeiro um cache pequeno, rapidíssimo, latência curta devido ao menor tamanho, bem junto ao âmago da UCP e o segundo, entre o primeiro e o mundo exterior, um cache bem maior, portanto aumentando a probabilidade de encontrar nele uma cópia do dado desejado, porém de maior latência.

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

A memória principal é a memória RAM no qual todos os processos passam por ela, ela faz a troca de informações com a CPU e quando desligamos nosso computador perdemos tudo. Memória secundária (HD,CD-ROM,DISQUETE) que armazena dados, e quando desligamos nosso computador os dados ficam guardados prontos para o acesso novamente.

11. Diferencie as funções básicas dos dispositivos de E/S.

Os dispositivos de E/S podem ser divididos em duas categorias: os que são utilizados como memória secundária e os que servem para a interface usuário-máquina. Os dispositivos utilizados como memória secundária caracterizam-se por ter capacidade de armazenamento bastante superior ao da memória principal. Seu custo é relativamente baixo, porém o tempo de acesso à memória secundária é bem superior ao da memória principal. Outros dispositivos têm como finalidade a comunicação usuário-máquina, como teclados, monitores de vídeo, impressoras entre outros.

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 permitem a conexão de diferentes dispositivos. Enquanto o barramento de backplane tem a função de integrar os dois barramentos.

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

Deixando que o processador execute múltiplas instruções paralelamente em níveis diferentes.

14. Compare as arquiteturas de processadores RISC e CISC.

A arquitetura RISC (Reduced Instruction Set Computer), é uma linha de arquitetura de computadores que favorece um conjunto simples e pequeno de instruções que levam aproximadamente a mesma quantidade de tempo para serem executadas. A maioria dos microprocessadores modernos são RISCs. O tipo de microprocessador mais utilizado em Desktops, é mais CISC do que RISC. As características da arquitetura RISC são: conjunto reduzido e simples de instruções; formatos simples e regulares de instruções; operandos sempre em registros; modos simples de endereçamento à memória; uma operação elementar por ciclo máquina e o uso do pipeline. Já o CISC (Complex Instruction Set Computer) é uma linha de arquitetura de processadores capaz de executar centenas de instruções complexas diferentes sendo, assim, extremamente versátil. Exemplos de processadores CISC são os 386 e os 486 da Intel. Os processadores baseados na computação de conjunto de instruções complexas contêm um micro programação, ou seja, um conjunto de códigos de instruções que são gravados no processador, permitindo-lhe receber as instruções dos programas e executá-las, utilizando as instruções contidas no seu micro programação.

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

O Benchmark permite uma análise de desempenho comparativa entre sistemas computacionais. Neste método, um conjunto de programas é executado em cada sistema avaliado e o tempo de execução comparado. A escolha dos programas deve ser criteriosa para refletir os diferentes tipos de aplicação.

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

Pois ele fica esperando por alguma sub-rotinas externas, pois o tradutor não tem como associar o programa principal às sub-rotinas chamadas. Esta função é desempenhada através do linker.

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

Como não existe a geração de um código executável, as instruções de um programa devem ser traduzidas toda vez que este for executado. Um exemplo é o Java que passa pela VM antes

de ser executada pois antes tem que ser interpretada e compilada.

18. Quais as funções do linker?

Ele é o responsável por fazer a ligação entre os módulos do programa, para gerar um único executável. Também adiciona ao código-objeto bibliotecas e funções de outros programas além de inserir código para lidar com o Sistema Operacional. O linker resolve as pendências de rótulos em partes do programa. É nessa etapa que o código-objeto é traduzido para a linguagem de máquina.

19. Qual a principal função do loader?

O loader, também chamado carregador, é o utilitário responsável por colocar fisicamente na memória um programa para execução.

20. Quais as facilidades oferecidas pelo depurador?

O depurador oferece ao usuário recursos como acompanhar a execução de um programa instrução por instrução; possibilitar a alteração e visualização do conteúdo de variáveis; implementar pontos de parada dentro do programa (breakpoint), de forma que, durante a execução, o programa para nesses pontos e especificar que, toda vez que o conteúdo de uma variável for modificado, o programa envie uma mensagem (watchpoint).

CAP12

1. Explique o modelo de camadas aplicando na gerência de dispositivos.

A Gerência de Dispositivos é estruturada de acordo com as camadas em um modelo semelhante ao apresentado para o próprio sistema operacional de forma geral. As camadas de nível mais baixo escondem características dos dispositivos das camadas superiores, oferecendo dessa forma uma interface simples e confiável ao usuário e suas aplicações. As camadas aplicadas na gerência de dispositivos são divididas em duas categorias, onde a primeira engloba os diversos tipos de dispositivos do sistema de modo único, e a segunda é específica para cada dispositivo. A maior parte das camadas trabalha de forma independente do dispositivo.

2. Qual a principal finalidade das rotinas de E/S?

A principal finalidade das rotinas de E/S é tornar as operações de E/S o mais simples possível para os usuários e suas aplicações. Dessa forma, é possível que o usuário realize operações de E/S sem que precise se preocupar com detalhes do dispositivo que está sendo acessado.

3. Quais as diferentes formas de um programa chamar rotinas de E/S?

Através de comandos de leitura/gravação e chamadas a bibliotecas de rotinas oferecidas por linguagens de alto nível, ou diretamente, através de uma chamada ao sistema em um código de alto nível.

4. Quais as principais funções do subsistema de E/S?

Criar uma interface padronizada com os drives de dispositivos e oferecer uma interface uniforme às camadas superiores.

5. Qual a principal função de um device driver?

Implementar através de controladores, a comunicação do subsistema de E/S.

6. Por que o Sistema de E/S deve criar uma interface padronizada com os device drives?

Para que não seja necessário alterar a camada de subsistema de E/S ao incluir novos drives.

7. Explique o funcionamento de técnica de DMA e sua principal vantagem.

Inicialmente a UCP, através do device driver, inicializa os registradores do controlador de DMA e após isso fica livre para realizar outras atividades. Em seguida, o controlador de DMA solicita ao controlador de disco a transferência termina, o controlador de DMA transfere o bloco para o buffer de E/S na memória principal. Após isso o controlador de DMA gera uma interrupção informando ao processador que o dado já se encontra na memória principal. A principal vantagem de utilizar esta técnica é evitar que o processador fique ocupado com a transferência do bloco para memória.

8. Diferencie os dispositivos de E/S estruturadas dos não estruturados.

Os dispositivos estruturados (block devices) caracterizam-se por armazenar informações em blocos de tamanho \ufb01xo, possuindo cada qual um endereço que podem ser lidos ou gravados de forma independente dos demais. Discos magnéticos e ópticos são exemplos de dispositivos estruturados. Os dispositivos não-estruturados são aqueles que enviam ou recebem uma seqüência de caracteres sem estar estruturada no formato de um bloco. Desse modo, a seqüência de caracteres não é endereçável, não permitindo operações de acesso direto ao dado. Dispositivos como terminais, impressoras e interfaces de rede são exemplos de dispositivos não-estruturados.

9. Qual a principal razão de as operações de E/S em fitas e discos magnéticos serem tão lentas se comparadas à velocidade com que o processador executa instruções?

A principal razão é o aspecto mecânico presente nas arquiteturas de \ufb01tas e discos magnéticos, devido a isso, o tempo total das operações de E/S é extremamente longo, se comparado ao número de instruções que o processador pode executar no mesmo intervalo de tempo.

10. O que são técnicas de redundância em discos magnéticos?

São técnicas que possibilitam garantir a integridade dos dados mesmo em caso de crash nos discos magnéticos.

11. Diferencie as técnicas RAID 0, RAID 1 e RAID 5, apresentando vantagens e desvantagens.

A vantagem do RAID 0 sobre o RAID 1 é que ele é mais rápido porém o RAID 1 tem a vantagem de ter mais segurança nos arquivos. Já o RAID é a junção do RAID 0 e 1 tendo as duas vantagens porém com a desvantagem de ter que usar um HD a mais que nos RAIDs anteriores.

