

1 – Dar as características da 1ª geração de computadores

Os computadores da 1ª geração (1945 – 1955) funcionavam por meio de válvulas e circuitos, se caracterizavam por serem imensos e consumirem muita energia.

Ex: ENIAC, EDVAC, BINAC

2 – Dar as características da 2ª geração de computadores

Os computadores da 2ª geração (1955 – 1964) funcionavam por meio de resistores, capacitores e transistores que eram mais baratos e consumiam menos energia, se caracterizavam por serem mais compactos, confiáveis e rápidos que a 1ª geração.

Ex: IBM 305, RAMAC

3 – Dar as características da 3ª geração de computadores

Os computadores da 3ª geração (1964 – 1980) funcionavam por meio de circuitos integrados em vez de transistores, se caracterizavam por serem menores, mais baratos, mais eficientes e mais rápidos que os computadores de 2ª geração.

Ex: IB< 360, Intel 4004, Apple 1, Apple 2, Commodore

4 – Dar as características da geração atual de computadores

Desde a quarta geração (1970) até os dias de hoje se marca o aperfeiçoamento da tecnologia onde os computadores são cada vez mais rápidos, consomem menos energia e seus componentes são cada vez menores e mais eficientes.

5 – O que é um paradigma de programação?

É uma forma como se soluciona problemas utilizando determinada linguagem de programação, pode ser considerado como um modelo, uma metodologia.

6 – Quais são os paradigmas de programação?

Paradigma Imperativo, Paradigma Estruturado, Paradigma Orientado a Objetos, Paradigma Funcional, Paradigma Lógico

7 – Descrever cada um dos paradigmas de programação

Paradigma Imperativo: Baseado na arquitetura de Von Neumann. Primeiro a existir e dominante até os dias de hoje. Segue o conceito de um estado e de ações que manipulam esse estado, nele encontramos procedimentos que servem de mecanismos de estruturação. É possível denominá-lo de procedural por incluir sub-rotinas ou procedimentos para estruturação.

Ex linguagens: Ada, Assembler, Basic, C, Cobol, Python, Fortran.

Vantagens:

Eficiência, modelagem “natural” de aplicações do mundo real; paradigma dominante e bem estabelecido; muito flexível.

Desvantagens:

Difícil legibilidade; as instruções são centradas no como e não no que.

Paradigma Estruturado: Transforma o problema em sub-rotinas (problemas menores) que podem ser resolvidos através de 3 estruturas: sequencial, decisão e interação. Orienta os programadores para a criação de estruturas simples nos programas usando sub-rotinas e as funções. Pode-se, dizer que a programação, estruturada é ainda mais marcadamente influente que a orientada por objetos, uma vez que grande parte das pessoas ainda aprende programação através dela.

Ex linguagens: C, Basic, Pascal, Cobol.

Vantagens:

Os problemas podem ser quebrados em vários subproblemas, a boa legibilidade e a boa compreensão da estrutura deste paradigma motivam os programadores a iniciarem a programação pelo modelo estruturado.

Desvantagens:

Os dados são separados das funções, mudança na estrutura dos dados acarreta alteração em todas as funções relacionadas: gera sistemas difíceis de serem mantidos.

Paradigma Orientado a Objetos: A programação Orientada a Objetos é baseada na composição e interação de diversas unidades de software denominados objetos. O software funciona através do relacionamento e troca de mensagens entre os objetos. Os objetos são classes, os comportamentos são métodos e os estados são chamados de atributos.

Ex linguagens: Python, Ruby, C++, C#, Java.

Vantagens:

Possui todas as vantagens do paradigma imperativo; a alteração de um módulo não incorre na modificação de outros módulos; quanto mais um módulo for independente, maior a chance de ele ser reutilizado em outra aplicação.

Desvantagens:

Exige um pensamento relativamente complexo, por esse motivo não é muito bem compreendida e utilizada pela maioria.

Paradigma Funcional: Este método enfatiza o uso de funções, as quais são tratadas como valores de primeira importância; podem ser parâmetros ou valores de entrada para outras funções e podem ser os valores de retorno ou saída de uma função.

Ex linguagens: Lambda, LISP, ML, Scheme.

Vantagens:

Devido ao processo automático de alocação de memória, os efeitos colaterais do cálculo da função são eliminados. A linguagem assegura que o resultado da função será o mesmo para um dado conjunto de parâmetros.

Desvantagens:

Na programação funcional, parecem faltar diversas construções frequentemente consideradas essenciais em linguagens imperativas, com C; por exemplo, não há alocação explícita de memória nem de variáveis.

Paradigma Lógico: Programas são relações entre entrada e saída; possui estilo declarativo como o paradigma funcional; inclui características imperativas, por questões de eficiência.

Ex linguagens: Popler, Conniver, Planner, OZ, Mercury.

Vantagens:

Possui todas as vantagens do paradigma funcional; permite concepção da aplicação em um alto nível de abstração

Desvantagens:

Variáveis de programa não possuem tipos, nem são de alta ordem.

8 – Exemplificar pelo menos 3 linguagens para cada paradigma de programação

Paradigma Imperativo: Ada, Assembler, Basic, C, Cobol, Python, Fortran.

Paradigma Estruturado: C, Basic, Pascal, Cobol.

Paradigma Orientado a Objetos: Python, Ruby, C++, C#, Java.

Paradigma Funcional: Lambda, LISP, ML, Scheme.

Paradigma Lógico: Popler, Conniver, Planner, OZ, Mercury.

9 – Qual a diferença entre os software proprietário e “free” ou aberto?

Software proprietário é aquele que tem sua distribuição, cópia e modificação restringidos por parte do proprietário; para adquiri-lo é necessário atender as exigências do mesmo. Ex: Windows.

Software aberto é considerado livre pois seu código-fonte fica disponível para que os usuários possam modifica-los e redistribui-los, fazendo alterações conforme sua necessidade. Ex: Linux.

10 – O que são dispositivos de entrada e saída de dados?

Dispositivos de entrada são eletrônicos que fornecem informações para as operações em um programa de computador, permitindo a comunicação do usuário com o computador; Ex: mouse, scanner, câmera.

Dispositivos de saída são os aparelhos que mostram os resultados das operações requeridas pelo usuário; Ex: monitor, caixa de som.

11 – Definir

Buffer: Parte da memória utilizada para guardar dados temporariamente, enquanto são transferidos entre os dispositivos.

Interface: É o nome dado para o modo como ocorre a “comunicação” entre duas partes distintas e que não podem se conectar diretamente. A área de trabalho que aparece no computador pode ser considerada a interface do usuário, pois apresenta ao utilizador todas as opções de ações que este pode acionar com a ajuda dos hardwares instalados, como o mouse, teclado, etc.

Barramento: Um conjunto de condutores elétricos que interligam os diversos componentes do computador e de circuitos eletrônicos que controlam o fluxo de bits. O barramento conduz de modo sincronizado o fluxo de informação de um componente para o outro ao longo da placa mãe.

Hardware: Se caracteriza por ser a parte física do computador, por objetos tangíveis (parte física) - circuitos integrados, placas de circuito impresso, cabos, fontes de alimentação, memórias, impressoras, etc.

Software: Um composto de instruções, algoritmos e por suas representações computacionais, os programas. Hardware e Software são logicamente equivalentes.

12 – Quais são os dispositivos de entrada de dados?

Mouse, scanner, teclado, leitor de códigos de barras, leitor de CD, microfone.

13 – Quais são os dispositivos de saída de dados?

Monitor, impressora, Caixa de som, projetor, fone.

14 – Quais são os dispositivos de entrada e saída de dados?

Pendrive, modem, disco rígido (hd), dispositivo óptico.

15 – Quais são os sistemas operacionais usuais em microcomputadores?

Os sistemas operacionais usuais são Windows (Microsoft), Linux (software aberto) e MacOS (Apple).

16 – Quais são os sistemas operacionais usuais em dispositivos móveis?

Os sistemas usuais para dispositivos móveis são Android e IOS.

17 – Definir:

Hardware: Se caracteriza por ser a parte física do computador, por objetos tangíveis (parte física) - circuitos integrados, placas de circuito impresso, cabos, fontes de alimentação, memórias, impressoras, etc.

Software: Um composto de instruções, algoritmos e por suas representações computacionais, os programas. Hardware e Software são logicamente equivalentes.

Firmware: Software embarcado – trata-se de um software que controla o hardware diretamente. Ex: BIOS.

Programa: Sequência de instruções (de uma dada linguagem de programação) que operam sobre dados, realizando um processamento de informação específico.

18 – Descrever o que é acesso à memória

As memórias acessam informações em lugares denominados localidades de memória. Cada uma das localidades de memória possui um conjunto de bits que nos permite o seu acesso. A este conjunto de bits dá-se o nome de endereço. Seu tempo de acesso é o tempo necessário desde a entrada de um endereço até o momento que a informação apareça na saída.

19 – Descrever os tipos de método de acesso à memória.

Pode-se ter acesso a uma dada localidade de memória de dois modos: Acesso Sequencial e Acesso Aleatório.

Memórias que utilizam o acesso sequencial, dado o endereço de certa localidade, permitem que se chegue até esta, passando por todas as localidades intermediárias. Nas memórias mais comuns, o acesso é operado com fitas magnéticas, sendo utilizadas com memória de massa em computadores.

Memórias que utilizam o acesso aleatório, dado um endereço de uma certa localidade, permite que se chegue até esta diretamente, sem que se necessite passar pelas localidades intermediárias. As principais memórias desse tipo são conhecidas como RAM. Possuem a grande vantagem de ter um tempo de acesso pequeno e igual para qualquer uma das localidades de memória.

20 – O que é volatilidade de memória?

As memórias podem ser voláteis ou não-voláteis.

Memórias voláteis ao serem cortadas da alimentação (energia), perdem as informações armazenadas. São geralmente feitas a partir de semicondutores, possuem como elemento de memória o flip-flop.

Memórias não-voláteis continuam com as informações mesmo sem alimentação. Se destacam as memórias magnéticas e eletrônicas: ROM, PROM e EPROM.

21 – Qual a diferença entre memória física e memória lógica?

Memória lógica: é aquela que o processo enxerga, ou seja, aquela que o processo é capaz de ter acesso. Os endereços manipulados pelo programa são lógicos e em geral cada processo possui uma memória lógica independente da memória lógica dos outros processos.

Memória física: é aquela que é efetivamente acessada pelo circuito integrado de memória. Dois processos podem ter espaços de endereçamento iguais que correspondem a áreas diferentes do espaço de endereçamento físico.

22 – Descrever os tipos de Localidade para os sistemas de memória.

Em sistemas computacionais o Sistema de Memória se baseia no Princípio da Localidade, que se divide em Temporal e Espacial.

O Princípio da Localidade Temporal: diz que um dado acessado recentemente tem mais chances de ser usado novamente, do que um usado há mais tempo. Isso é verdade porque as variáveis de um programa tendem a ser acessadas várias vezes durante a execução de um programa, e as instruções usam bastante comandos de repetição e subprogramas, o que faz instruções serem acessadas repetidamente. Sendo assim, o Sistema de Memória tende a manter os dados e instruções recentemente acessados no topo da Hierarquia de Memória.

O Princípio da Localidade Espacial: diz que há uma probabilidade de acesso maior para dados e instruções em endereços próximos àqueles acessados recentemente. Isso também é verdade porque os programas são sequenciais e usam de repetições. Sendo assim, quando uma instrução é acessada, a instrução com maior probabilidade de ser executada em seguida, é a instrução logo a seguir dela. Para as variáveis o princípio é semelhante. Variáveis de um mesmo programa são armazenadas próximas umas às outras, e vetores e matrizes são armazenados em sequência de acordo com seus índices. Baseado neste princípio, o Sistema de Memória tende a manter dados e instruções próximos aos que estão sendo executados no topo da Hierarquia de Memória.

23 – Quais são os tipos de memória principal?

Sua principal função é conter as informações necessárias para o processador num determinado momento, sem elas o computador não pode funcionar. Podemos citar, por exemplo, a memória RAM (volátil), memória ROM (não volátil), registradores e memórias cache.

24 – Quais são os tipos de memória secundária?

Sua informação precisa ser carregada na memória primária antes de passar pelo processador. O computador não precisa estritamente dela para funcionar. Elas geralmente são não-voláteis, permitindo assim guardar os dados permanentemente. Como por exemplo, os discos rígidos, CDs, DVDs e disquetes.

25 – Qual é a função da memória cache e como é o mecanismo de funcionamento?

O princípio básico da memória cache é o de manter uma cópia dos dados e instruções mais utilizadas recentemente (Princípio da Localidade) para que os mesmos não precisem ser buscados na memória principal. Como elas são muito mais rápidas do que a memória principal, isso traz um alto ganho de desempenho.

Todo dado a ser lido ou escrito em memória pelo processador antes passa para a Cache. Se o dado estiver na Cache, a operação é feita

8 nela e não se precisa ir até a Memória Principal. Caso contrário, um bloco inteiro de dados (geralmente com 4 palavras de memória) é trazido da Memória Principal e salvo na Cache. Só então a CPU realiza a tarefa com o dado.

26 – Qual a função do barramento?

O barramento conduz de modo sincronizado o fluxo de informações (dados e instruções, endereços e controles) de um componente para outro ao longo da placa-mãe. O barramento organiza o tráfego de informações observando as necessidades de recursos e as limitações de tempo de cada componente, de forma que não ocorram colisões, ou mesmo, algum componente deixe de ser atendido.

27 – Descreva os tipos de barramento em uma placa mãe

Barramento de dados: Este barramento interliga o RDM (Registrador de Dados na Memória localizado na UCP) à memória principal, para transferência de instruções ou dados a serem executados. É bidirecional, isto é, ora os sinais percorrem o barramento vindo da UCP para a memória principal (operação de escrita), ora percorrem o caminho inverso (operação de leitura). Possui influência direta no desempenho do sistema, pois, quanto maior a sua largura, maior o número de bits (dados) transferidos por vez e consequentemente mais rapidamente esses dados chegarão ao seu destino (UCP ou memória). Os primeiros computadores pessoais (ex.: PC-XT) possuíam barramento de dados de 8 vias, ou seja, capaz de transferir 8 bits por vez. Atualmente, conforme a arquitetura do processador pode existir barramento de dados de 32, 64 ou 128 bits

Barramento de endereços: Interliga o REM (Registrador de Endereços de Memória localizado na UCP) à memória principal, para transferência dos bits que representam um determinado endereço de memória onde se localiza uma instrução ou dado a ser executado. É unidirecional, visto que somente a UCP aciona a memória principal para a realização de operações de leitura ou escrita. Possui tantas vias de transmissão quantos são os bits que representam o valor de um endereço. No 8088, o barramento possuía 20 linhas: com isso era possível utilizar endereços de no máximo 20 bits. Logo, o maior endereço possível, será: $2^{20} = 1.048.576 \text{ Bytes} = 1 \text{ MB}$

Barramento de controle: Interliga a UCP, mais especificamente a Unidade de Controle (UC), aos demais componentes do computador (memória principal, componentes de entrada e de saída) para passagem de sinais de controle gerados pelo sistema. São exemplos de sinais de controle: leitura e escrita de dados na memória principal, leitura e escrita de componentes de entrada e saída, certificação de transferência de dados – o dispositivo acusa o término da transferência para a UCP, pedido de interrupção, relógio (clock) – por onde passam os pulsos de sincronização dos eventos durante o funcionamento do sistema.

Atualmente os modelos de organização de sistemas de computação adotados pelos fabricantes possuem diferentes tipos de barramentos: Barramento local, Barramento do sistema e Barramento de expansão.

Barramento local: possui maior velocidade de transferência de dados, funcionando normalmente na mesma frequência do relógio do processador. Este barramento costuma interligar o processador aos dispositivos de maior velocidade (visando não atrasar as operações do processador): memória cache e memória principal;

Barramento do sistema: podemos dizer que se trata de um barramento opcional, adotado por alguns fabricantes, fazendo com que o barramento local faça a ligação entre o processador e a memória cache e esta se interliga com os módulos de memória principal (RAM) através do chamado barramento do sistema, de modo a não permitir acesso direto do processador à memória principal. Um circuito integrado denominado ponte (chipset) sincroniza o acesso entre as memórias;

Barramento de expansão: também chamado de barramento de entrada e de saída (E/S), é responsável por interligar os diversos dispositivos de E/S aos demais componentes do computador, tais como: monitor de vídeo, impressoras, CD/DVD/Blu ray, etc. Também se utiliza de uma ponte para se conectar ao barramento do sistema; as pontes sincronizam as diferentes velocidades dos barramentos.

28 – Qual a função do barramento AGP?

Seu slot serve exclusivamente às placas de vídeo.

Vantagem: é o fato de sempre poder operar em sua máxima capacidade, pois opera em um slot exclusivo, de modo a não interferir na comunicação entre a placa de vídeo e o processador. O AGP também permite que a placa de vídeo faça uso de parte da memória RAM do computador como um incremento de sua própria memória, um recurso chamado Direct Memory Execute.

29 – Qual a função do barramento PCI e PCI-Express?

PCI: capacidade de transferir dados a 32 bits e clock de 33 MHz, especificações estas que tornaram o padrão capaz de transmitir dados a uma taxa de até 132 MBps. Permite a dispositivos que fazem uso do barramento ler e gravar dados direto na memória RAM, sem que o processador tenha que "parar" e interferir para tornar isso possível. Compatível com o recurso Plug and Play.

PCI-Express: O padrão PCI Express (PCI e ou PCI-EX) proposto pela Intel (2004) para substituir, ao mesmo tempo, os barramentos PCI e AGP. O PCI Express está disponível em vários segmentos: 1x, 2x, 4x, 8x e 16x (há também o de 32x, mas até o fechamento deste artigo, este não estava em uso pela indústria). Quanto maior esse número, maior é a taxa de transferência de dados.

30 – Qual a função e velocidade dos barramentos SATA?

É uma tecnologia para discos rígidos, unidades ópticas e outros dispositivos de armazenamento de dados que surgiu no mercado no ano 2000 para substituir a tradicional interface PATA (Paralel ATA ou somente ATA ou, ainda, IDE). HDs que utilizam essa interface não precisam de jumpers para identificar o disco master(primário) ou slave(secundário). O dispositivo usa um único canal de

transmissão (o PATA permite até dois dispositivos por canal, Paralell ATA ou somente ATA ou, ainda, IDE), atrelando sua capacidade total a um único HD.

A primeira versão do SATA trabalha com taxa máxima de transferência de dados de 150 MB por segundo (MB/s). Essa versão recebeu os seguintes nomes: SATA 150, SATA 1.0, SATA 1,5 Gbps (1,5 gigabits por segundo) ou, simplesmente, SATA I. Não demorou muito para surgir uma versão denominada SATA II (ou SATA 3 Gbps -na verdade, SATA 2,4 Gbps ou SATA 2.0 ou SATA 300) cuja principal característica é a velocidade de transmissão de dados a 300 MB/s, o dobro do SATA I. Alguns discos rígidos que dessa especificação dispõem jumper que limita a velocidade para 150 MB/s, uma medida aplicada para que esses HDs funcionem em placas-mãe que suportam apenas o SATA I. Em 2009, surge o conjunto de especificações da tecnologia SATA-III(SATA 3.0). O padrão permite, taxas de transferências de até 768 MBps. O SATA-III utiliza ainda uma versão melhorada da tecnologia NCQ, possui melhor gerenciamento de energia e é compatível com conectores de 1,8 polegadas específicos para dispositivos de porte pequeno. O padrão SATA-III se mostra especialmente interessante a unidades SSD (utiliza memória tipo Flash)pode alcançar taxas de transferências elevadas.

31 – Qual a função e velocidade dos conectores USB?

Trata-se de uma tecnologia que tornou mais simples, fácil e rápida a conexão de diversos tipos de aparelhos (câmeras digitais, HDs externos, pendrives, mouses, teclados, MP3-players, impressoras, scanners, leitor de cartões, etc.) ao computador, evitando assim o uso de um tipo específico de conector para cada dispositivo.

USB 1.1: Sua velocidade de transmissão de dados não é muito alta: nas conexões mais lentas, a taxa de transmissão é de até 1,5 Mbps (Low-Speed), ou seja, de cerca de 190 KB por segundo.

USB 2.0: Velocidade de 480 Mbps, o equivalente a cerca de 60 MBps. O padrão de conexão continua sendo o mesmo da versão anterior. Se não conseguir, tentará à velocidade de 12 Mbps e, por fim, se não obter êxito, tentará se comunicar à taxa de 1,5 Mbps. Quanto à possibilidade de um aparelho USB 2.0 funcionar em conexões USB 1.1, isso pode acontecer, mas dependerá, essencialmente, do fabricante e do dispositivo. Como a velocidade do USB 2.0 supera a velocidade das primeiras implementações do FireWire (com taxa de até 400 Mbps), o padrão também se tornou uma opção viável para aplicações de mídia, o que aumentou seu leque de utilidades. Então os desenvolvedores do padrão FireWire apresentaram as novas especificações do FireWire 800, com 800 Mbps.

USB 3.0: A velocidade de transmissão de dados será de até 4,8 Gbps, equivalente a cerca de 600 MBps, mais alto que os 480 Mbps do padrão USB 2.0;

32 – O que é tecnologia bluetooth e suas limitações?

O Bluetooth é uma tecnologia que permite a comunicação simples, rápida, segura e barata entre computadores, Smartphones, telefones celulares, mouses, teclados, fones de ouvido, impressoras e outros dispositivos, usando ondas de rádio. Assim, é possível fazer com que dois ou mais dispositivos comecem a trocar informações com uma simples aproximação entre eles.

A transmissão é feita através de radiofrequência, permitindo que um dispositivo detecte o outro independente de suas posições, desde que estejam dentro do limite de proximidade. Deste modo, o alcance máximo do Bluetooth foi dividido em três classes:

Classe 1: Potência máxima de 100mW alcance de até 100 metros;

Classe 2: Potência máxima de 2,5mW alcance de até 10 metros;

Classe 3: Potência máxima de 1mW alcance de até 1 metro. Isso significa que um aparelho com Bluetooth classe 3 só conseguirá se comunicar com outro se a distância entre ambos for inferior a 1 metro, por exemplo.

33 – O que é tecnologia Wi-Fi e suas limitações

Wi-Fi é um conjunto de especificações para redes locais sem fio (WLAN -Wireless Local Area Network) baseada no padrão IEEE 802.11. É possível implementar redes que conectam computadores e outros dispositivos compatíveis (telefones celulares, consoles de videogame, impressoras, etc) que estejam próximos geograficamente.

A transmissão dessa rede é feita por sinais de radiofrequência, que se propagam pelo ar e podem cobrir áreas na casa das centenas de metro.

Interferências de sinal, problemas de velocidade e segurança são as limitações do uso dessa tecnologia. A presença de outros dispositivos eletrônicos, paredes e andaes são fatores que atrapalham a velocidade de conexão e o alcance do sinal.

34 – Descrever os tipos de arbitragem

Quando dois ou mais dispositivos querem se tornar mestres do barramento ao mesmo tempo. Pode existir uma inviabilidade de operações (caos) do sistema se não houver um mecanismo adequado de arbitragem do barramento. A arbitragem decide qual mestre terá o controle do barramento num dado instante: Arbitragem centralizada ou Arbitragem descentralizada.

Arbitragem Centralizada:

Precisa de um árbitro para controlar o acesso ao barramento que determina quem será o próximo mestre do barramento.

Arbitragem Descentralizada:

Não usa árbitro para controlar o acesso ao barramento. Quando um dispositivo precisar usar o barramento, o dispositivo deve ativar a linha de requisição. Todos os dispositivos monitoram todas as linhas de requisição.