

LISTA DE EXERCÍCIOS 01 – IOC

1 – Quando podemos dizer que teve início historicamente o processamento de dados? Explique.

O pensamento relacionado a “processar de dados” teve início com as primeiras contagens da história. Esse pensamento evoluiu partindo dos pastores que contavam seu rebanho através de pedras, passando pelo uso de instrumentos mais elaborados como o ábaco e o soroban e chegando aos computadores pessoais.

2 – Dê exemplos de formas de contagem primitivas.

Contagem de rebanhos através de pedras, contagem de colheitas usando tábuas, pedras raspadas, etc.

3 – Podemos afirmar que “a matemática utilizada no processamento de dados existe há muito tempo”? Explique.

Os grandes pensadores gregos, judeus, árabes e mais recentemente dos matemáticos de diversos países que nos séculos XVII, XVIII e XIX foram responsáveis por teorias explicitamente utilizadas para a criação dos sistemas computacionais utilizados atualmente.

4 – Conceitue processamento de dados, dados e informações.

Processamento de dados é o “O uso dos recursos computacionais para a execução de determinada tarefa que cria um conjunto de informações de saída em função de um conjunto de dados de entrada”.

Dados são a “matéria-prima” do processamento de dados. É a entrada do processo, coletada a fim de ser utilizada para se obter o conjunto de saída.

Informações formam o conjunto de saída do processamento de dados ou o resultado.

5 – Conceitue sistema e sistema computacional.

Sistemas podem ser descritos como conjuntos onde suas partes unidas caracterizam o todo. De outra forma, sistema pode ser uma forma organizada de executar uma seqüência de ações mais ou menos dependentes.

Sistema Computacional também pode ser uma forma organizada de executar uma seqüência de ações mais ou menos dependentes, porém sob a gerência de programas de computador.

Sistema computacional também pode ser definido como um sistema que utiliza cálculos matemáticos para realizar suas funções através de programas de computador.

6 – Os sistemas computacionais podem ou não interagir com o mundo real. Explique dando exemplos.

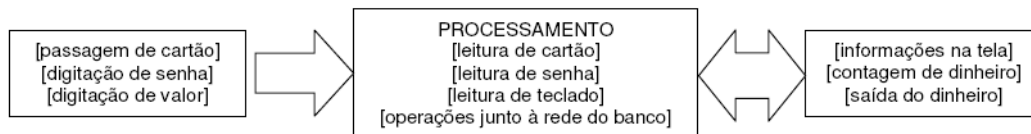
Para responder a essa pergunta devemos esclarecer o tipo de interação na qual nos referimos e as fronteiras da definição do nosso sistema computacional.

Ex.1: Se o sistema computacional colhe informações que serão colocadas em um banco de dados e não nos importamos com o que será feito com essas informações, então o sistema computacional não terá interação com o mundo real. Mas se considerarmos que a simples exibição na tela do computador do que foi registrado pelo sistema como sendo interação então o sistema interage com o mundo real.

Ex.2: Se considerarmos que é necessário algum tipo de atuação física (como a saída de um recibo em um caixa eletrônico), sistemas que apenas mostram as informações na tela não possuem interação com o mundo real.

Ex.3: Caso o sistema computacional seja descrito como um programa ou conjunto de programas que apenas se comunica com outros sistemas computacionais, então esse sistema não possui interação com o mundo real. Em sala trabalhamos o exemplo dos programas responsáveis por comunicar as camadas dos protocolos de redes de computadores, onde apenas os sistemas da camada de aplicação interagem com o mundo real (os seres humanos).

7 – Explique tudo que você entende do esquema a seguir:



O esquema descreve um sistema computacional onde:

A ENTRADA é composta pela passagem do cartão do cliente, a digitação da senha e a digitação do valor para o saque;

O PROCESSAMENTO é composto pela leitura dos dados do cartão, leitura da senha digitada, conferência desses dados junto à rede do banco e leitura do valor a ser retirado (caso os dados anteriores estejam corretos);

A SAÍDA é composta pela exibição das informações na tela, contagem do dinheiro feita pelo caixa eletrônico e saída do dinheiro do mesmo.

8 – Defina a UCP ou CPU em um computador eletrônico.

UCP ou CPU é a unidade central de processamento de um computador, ou seja, o processador ou microprocessador central desse computador.

9 – Defina de forma simplificada o que é arquitetura de um computador (ou arquitetura do processador/ microprocessador).

De forma simplificada, a arquitetura de um computador determina quantos processadores o mesmo terá, como esses processadores se comunicam e quais os padrões de transferência de dados entre processador e periféricos (largura/velocidade de barramentos, etc.). Da mesma forma a arquitetura de um processador determinará quantos núcleos o mesmo terá, qual o tamanho da palavra de dados que o mesmo irá utilizar, velocidade de barramentos internos, etc.

10 – Defina programa e linguagem de programação de um computador.

O conjunto de instruções que é passada ao processador (ou microprocessador nos computadores pessoais) é chamado de programa do computador.

A fim de facilitar a criação desses conjuntos de instruções (programas) foram escritas as linguagens de programação, que nada mais são que formas de escrever códigos mais fáceis de manipular (escrever, ler e entender) pelos seres humanos. As linguagens de programação traduzem os códigos escritos pelos humanos para a linguagem de máquina.

11 – O que é linguagem de máquina.

Linguagem de máquina é a seqüência de instruções criada pela linguagem de programação já traduzida em números binários (bits, bytes e palavras) ou em uma forma que o processador saiba interpretar.

12 – Descreva as diferenças básicas entre um programa compilado e um interpretado.

Num programa compilado o código-fonte é todo traduzido para linguagem de máquina e fica pronto para ser executado pelo processador quando for acionado.

Num programa interpretado o código-fonte não será traduzido antes de ser executado, ao invés disso, um programa chamado interpretador irá ler uma seqüência (ou linha) do código-fonte, traduzir e passar para o processador no momento da execução do programa. O processador irá executar e então o interpretador irá traduzir nova seqüência (ou linha) para mais uma parte da execução do programa.

Em linhas gerais o código interpretado é mais lento que o compilado.

13 – Explique de forma simplificada com que propósito foram elaborados os primeiros dispositivos mecânicos e por que eles são importantes para nosso estudo. Cite dois exemplos de dispositivos mecânicos que você julga de grande importância para a evolução dos sistemas computacionais.

Existem diversos tipos de dispositivos mecânicos que não possuem nenhuma importância para os sistemas computacionais. Já os dispositivos mecânicos como o ábaco, as régua de cálculos e os demais dispositivos mecânicos utilizados para

automatizar operações matemáticas foram utilizados como modelo de raciocínio para a criação dos sistemas computacionais.

14 – Descreva de forma simplificada dois dispositivos computacionais eletromecânicos.

1 - A Máquina de Hollerith contava, classificava e ordenava as informações, utilizando cartões perfurados e um processo de tabulação. Essa máquina utilizou pela primeira vez motores elétricos no processo de separação dos cartões perfurados.

2 - Máquina de Zuze era uma calculadora eletromecânica que utilizava relés (chaves binárias) no lugar das engrenagens mecânicas e lia as informações de uma fita de papel perfurada. Um relé desligado representava o binário zero (0) e um relé ligado representava o binário um (1).

15 – Explique qual a importância o avanço dos dispositivos eletrônicos discretos e “encapsulados” para os sistemas computacionais.

Com o surgimento e avanço dos dispositivos eletrônicos discretos como diodos e transistores pode-se criar sistemas computacionais mais eficientes e menores que os sistemas eletromecânicos. Como o “encapsulamento” (colocação de muitos componentes eletrônicos dentro de um mesmo circuito integrado) pode-se criar sistemas ainda menores, mais rápidos, mais eficientes e com menor consumo de energia que os sistemas baseados em eletrônica discreta.

16 – Faça um esboço de um computador pessoal e explique seus componentes visíveis (monitor, impressora, teclado, etc.) descrevendo quais são periféricos de entrada, quais são de saída ou ambos.



- 1 - CPU – Gabinete do computador
- 2 – Mouse – periférico de entrada
- 3 – Teclado – periférico de entrada
- 4 – Monitor – periférico de saída

17 – Descreva a UCP ou CPU detalhando os componentes internos que julgar mais importantes.

1 – placa-mãe (nela estão o microprocessador, os pentes de memória e periféricos “onboard”)

2 – fonte (transforma a corrente alternada em corrente contínua em diversos níveis de tensão necessários ao funcionamento do computador)

3 – HD (armazena todos os arquivos do computador)

18 – Descreva a placa-mãe detalhando seus componentes mais importantes.

1 – Microprocessador (Unidade Central de Processamento)

2 – Pentes de memória (Memória principal do computador)

3 – Chipsets (Chips responsáveis pelos diversos controles executados pela placa-mãe)

4 – Slots diversos (conexões com periféricos como placas de rede, aceleradora de vídeo, etc.)

19 – Descreva os seguintes componentes básicos de microprocessador: ULA, Unidade de Controle, Registradores e barramentos. Descreva também a memória principal.

ULA – Decodifica e executa as instruções em linguagem de máquina a cada etapa da execução dos programas. Supondo que um algoritmo tenha sido implementado em uma certa linguagem, após sua conversão em linguagem de máquina, cabe a ULA “ler” cada um dos passos lógicos ou aritméticos do programa e executá-los.

Unidade de Controle - Gerencia diversos acionamentos, comunicação entre o ambiente externo e interno ao microprocessador, movimentação de dados bidirecional entre microprocessador e seus periféricos entre outras funções.

Registradores - Cada dado que entra no microprocessador deve ficar pelo menos um instante a fim de ser traduzido e operado, os registradores servem para este fim, além disso, existem registradores específicos para diversas operações como endereçamento das linhas de um programa a serem executadas, “estados” da máquina e outras informações de vital importância para a operação do microprocessador.

Barramentos – São as linhas de comunicação entre dispositivos dentro e fora do microprocessador. Dependendo da arquitetura os barramentos poderão ter 8, 16, 32 ou 64 linhas trabalhando em paralelo. Além disso, existem linhas específicas de controle para dispositivos ou conjuntos de dispositivos no interior do microprocessador.

Memória Principal - É o local onde um programa (ou uma parte de um programa) será armazenado a fim de possibilitar sua execução.

20 – De exemplos de periféricos que podem ser encontrados “onboard” e defina este termo.

- Interface de rede padrão ethernet
- Interface controladora de vídeo
- Interface controladora de som

Dispositivos “onboard”: são dispositivos que foram incorporados à placa-mãe. Originalmente sua função era feita por um dispositivo periférico à placa-mãe. O termo em inglês significa “na placa” ou “interno a placa”.

21 – Descreva as três modalidades de software que citamos de forma separada em nossas aulas.

Sistema Operacional - Utilizado para gerenciar o hardware do sistema computacional;

Firmware - Programas utilizados para auxiliar o sistema operacional no acionamento de dispositivos de hardware e que se encontram nesses dispositivos ou em outros locais no hardware do sistema computacional;

Programas de uso geral – Software criado para desempenhar alguma função no sistema computacional diferente das citadas anteriormente.

22 – Explique de forma simplificada por que é necessário traduzir a linguagem natural para uma linguagem de programação e dessa para a linguagem de máquina.

Para facilitar a criação e a organização das instruções que os humanos passarão ao computador necessita-se utilizar algum tipo de “dialeto” (ou linguagem de programação). Então esse dialeto deverá ser interpretado ou traduzido pelos compiladores (ou interpretadores) para a “linguagem de máquina” (código binário) ou algum código reconhecido pelo sistema computacional

23 – Defina o bit e explique como ele pode representar “estado” de um processo e também números.

O bit é a menor porção de informação/dado a ser representada dentro de um sistema computacional através dos números binários (bit zero ou bit um).

O bit pode representar estados se considerarmos que o bit zero (0) representa o estados: desligado, não, falso, vazio, etc. Da mesma forma o bit um (1) pode representar os estados: ligado, sim, verdadeiro, cheio, etc.

O bit pode ser utilizado como dígito binário (base 2) onde um conjunto de dígitos pode representar um número em decimal que foi convertido em binário (1010 binário é equivalente a 10 decimal).

24 – Um número 26_{10} deve ser representado através da codificação binária normal e através do código BCD. Mostre como ficarão estas representações.

$$26_{10} = 11010_2$$

$$26_{10} = 0010\ 0110_{\text{BCD}}$$

25 – Codifique em ASCII a seguinte palavra: Turma 01 (obs.: O espaço em branco é o caractere cujo valor decimal é 32). Depois mostre a seqüência em binários correspondentes a cada caractere.

T	u	r	m	a		0	1
84	117	114	109	97	32	48	49

84 0101 0100
 117 0111 0101
 114 0111 0010
 109 0110 1101
 97 0110 0001
 32 0010 0000
 48 0011 0000
 49 0011 0001

26 – Defina o byte e seus múltiplos.

Byte é um conjunto de oito (8) bits. Originalmente o byte foi estabelecido pela empresa IBM e se tornou padrão para a manipulação eficiente de conjuntos de bits dentro dos sistemas computacionais. Atualmente, todos os sistemas computacionais utilizam o byte e seus múltiplos como unidade básica tanto para codificação quanto para armazenamento de dados.

Kilobyte (K)	1024 bytes	2^{10} (décima potencia de 2)
Megabyte (M)	1024 x K bytes	2^{20} (vigésima potencia de 2)
Gigabyte (G)	1024 x M bytes	2^{30} (trigésima potencia de 2)
Terabyte (T)	1024 x G bytes	2^{40} (quadragésima potencia de 2)
Petabyte (P)	1024 x T bytes	2^{50} (quingüagésima potencia de 2)

27 – Defina a palavra de acordo com a arquitetura de um microprocessador.

Um microprocessador pode ter palavras de 32 bits (4bytes). Também existem microprocessadores com palavras de 64bits (8bytes). Dessa forma, a palavra define a quantidade de bits que forma a instrução que chega em um microprocessador.