

Resolução da lista de exercícios de Introdução à ciência da computação

Aluna: Anna Gabriele Marques de Oliveira

Questão 1: Segundo o modelo de Von Neumann, os componentes básicos de um computador se dividiam em:

CPU: A unidade central de Processamento, processa e realiza as instruções do software.

Memória: Armazena instruções (programas) e dados que serão processados pela CPU. Ela é constituída de células que armazenam números em binário. E são organizadas em endereços, com o objetivo de serem referenciadas por um programa quando necessário.

Dispositivos de entrada e saída: Conecta o computador ao meio externo, de modo que o usuário possa interagir com a máquina por meio deles.

Barramento: É a comunicação física entre os outros componentes do computador, mais especificamente, entre CPU e memória, e entre CPU e os dispositivos de entrada e saída.

Questão 2: A Unidade de controle gerencia o fluxo interno de dados entre a CPU e os outros componentes do computador.

A Unidade Operativa executa as transformações dos dados de um computador. Ela conta com a ULA, que é responsável pela realização das operações aritméticas e lógicas. Conta também com registradores, que são um armazenamento volátil de dados para uma determinada instrução.

Questão 3:

A Unidade Operativa é composta pela ULA e pelos registradores. A ULA realiza as operações aritméticas e lógicas e os registradores armazenam as instruções imediatas a serem executadas pela CPU.

Questão 4:

Os registradores são memórias temporárias localizadas dentro da Unidade Operativa da CPU que possuem uma pequena quantidade de armazenamento, mas com alto desempenho. Essa capacidade de armazenamento é suficiente para armazenar as instruções de um determinado programa a ser executado pela CPU. A capacidade de transmissão de dados binários pelos registradores é alta, o que os coloca como a memória de maior custo por bits.

Questão 5:

A execução de uma instrução no computador é dividida em 4 passos:

Busca: Unidade de Controle busca a instrução na memória e a transfere para um registrador.

Decodificação: A unidade de Controle decodifica a instrução e determina a posição da memória dos dados necessários.

Transferência: A unidade de Controle transfere os dados da memória para registradores da ULA.

Execução: A unidade de Controle armazena o resultado da operação na memória ou em um registrador.

Questão 6:

Linguagem de alto nível de abstração: São linguagens que mais se aproximam da linguagem humana do que da linguagem de máquina. Essas linguagens utilizam de instruções abstratas que não estão interligadas com a arquitetura da máquina.

Linguagem de máquina: São linguagens que são condicionadas pelo hardware da máquina. Utilizam de comandos binários que são de difícil entendimento pelo ser humano.

Linguagem Assembly: A linguagem Assembly foi a forma criada para facilitar a programação em código de máquina. Dessa forma, foram criadas siglas e processos mnemônicos para diferenciar e alterar as diversas instruções executáveis. É baseada no sistema Hexadecimal e é convertida por montadores que geram o código em linguagem de máquina.

Questão 7:

Memória volátil: A memória volátil é aquela que só retém a informação enquanto o computador estiver ligado na tomada. Esse tipo de memória necessita que os dados sejam constantemente atualizados para que não sejam perdidos. A memória semicondutora RAM, é volátil.

Memória não volátil: As memórias não voláteis são aquelas que não necessitam que o computador esteja ligado na tomada para reter informações, nem precisa que os dados sejam atualizados para evitar perdas. A memória semicondutora ROM é uma memória não volátil.

Questão 8:

RAM: A memória RAM é uma memória volátil que permite tanto escrita como leitura. Ela pode ser dividida em memória RAM estática e dinâmica. A RAM estática, ou SRAM é usada na memória cache, por ser mais rápida, cara, e não perder a informação armazenada. A RAM dinâmica, ou DRAM é mais barata e mais lenta. Ela necessita de um mecanismo para atualizar as informações e é usada na memória principal do computador.

ROM: É uma memória não volátil que permite a escrita apenas uma vez. A memória poderá sempre ser acessada para apenas leitura. É uma memória não volátil. Existem diversos tipos de memórias ROM, tais quais: ROM, PROM, EPROM, EEPROM. Que se diferenciam na possibilidade ou não de escrita, edição e apagamento de informação. Ela é utilizada para armazenar os firmwares, entre eles a BIOS.

Questão 9:

Memória cache é uma memória SRAM mais rápida e de alto custo do que a memória principal (RAM) do computador. Ela é localizada entre a CPU e a memória RAM e armazena uma pequena quantidade de informação, usualmente a próxima instrução requisitada pelo processador.

Questão 10:

Os computadores empregam uma hierarquia de memória pois existem diversos níveis de eficiência das memórias, que são baseados no custo e na velocidade de transmissão de dados. Assim, as memórias no topo dessa hierarquia são as mais rápidas e custosas, sendo empregadas em menor quantidade; enquanto que as memórias de menor custo são mais lentas e empregadas em maior quantidade.

Questão 11:

As memórias SSD estão substituindo os discos rígidos em laptops por serem mais rápidas e eficientes do que os HDs. Por serem feitos com componentes eletrônicos eles são mais leves e resistentes do que os HDs, além de possuírem um consumo de energia menor.

Questão 12:

4 Bytes/Célula = Um computador de 32 bits, que dá 32 colunas. 1 endereço tem 8 bits, $32 \times 8 = 256$ bits, que dá 32 Bytes. A memória tem 32 Bytes.