**ARQUITETURA E ORGANIZAÇÃO DE COMPUTADORES**

**EXERCÍCIOS DE FIXAÇÃO**

**Discente**:\_\_Leonardo Faria Araujo\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Defina Arquitetura X Organização de computadores.

**Arquitetura da computação é um projeto para projeto e implementação de um sistema de computador. ... A arquitetura do computador lida com o termo: o que fazer. Organização de computadores. Organização do computador é como as partes operacionais de um sistema de computador são interligadas.**

1. Tanto a estrutura quanto o funcionamento de um computador são, essencialmente, simples. Em termos gerais, há somente quatro funções básicas que podem ser apresentadas pelo computador. Cite e explique-as.

 As quatro funções básicas de um computador são de entrada , processamento, saída e armazenamento. Entrada é a informação que é inserido no computador. O processamento é a realização de operações de manipulação ou de dados . A saída é o resultado do processamento de dados. Armazenamento refere-se a dispositivos que podem manter os dados quando o computador é desligado.

1. A maioria dos computadores são relatados como máquinas multiníveis contemporâneas e possuem até 6 níveis. Cite e explique-os.

**Nível 0: *Nível da Lógica Digital***

* Nível mais baixo da estrutura
* Objetos de interesse são conhecidos como **portas lógicas**
* Cada porta lógica tem 1 ou mais entradas digitais (aceitam 0 ou 1) e calculam funções lógicas simples sobre essas entradas. Exemplo: AND, OR, XOR,...
* Portas lógicas são combinadas para formar o **Processador** - principal dispositivo do computador

**Nível 1: *Nível da Microarquitetura***

* Enxergamos uma **memória local** (8 a 32 registradores) e a **UAL** (Unidade Aritmética Lógica) que realiza operações aritméticas muito simples
* Os **registradores** são conectados a **UAL** formando o caminho dos dados
* Operações são controladas por um **microprograma** ou diretamente por hardware
* **Microprograma** é um interpretador para as instruções do nível 2. (ver exemplo no livro)

**Nível 2: *Nível da Arquitetura do Conjunto de Instruções (****nível****ISA***-***I****nstruction****S****et****A****rchiteture****)***

* Definida pelo fabricante e dependente da arquitetura da máquina
* Fabricantes disponibilizam "Manual de Referência da Linguagem de Máquina" ou "Princípios de operação do Computador Modelo XYZ4W),  ou algo similar.
* Manuais descrevem como as instruções são executadas interpretativamente pelo microprograma ou como elas são executadas diretamente pelo hardware.
* Essas informações são necessárias para os desenvolvedores de sistemas operacionais.

**Nível 3: *Nível do Sistema Operacional***

* Instruções da linguagem deste nível também podem conter instruções do nível ISA.
* Suporta uma organização diferente de memória
* Suporta capacidade de rodar 2 ou mais programas simultaneamente
* Suporta sistemas de comandos ou de janelas (windows)
* Programadores deste nível, e também dos níveis mais baixos, são conhecidos como **programadores de sistema**. Os programadores dos níveis mais altos que este são chamados **programadores de** **aplicação**.

**Nível 4: *Nível da linguagem do montador ou de montagem (Assembly language)***

* *Linguagem de montagem*: forma simbólica de representação das linguagens do nível mais baixo.
* Programas nessa linguagem são primeiro traduzidos para as linguagens dos níveis 1, 2 e 3 e depois interpretados pela máquina virtual apropriada ou pela própria máquina real.
* Programa que realiza essa tradução é chamado de **montador**

**Nível 5: *Nível das linguagens orientadas para solução dos problemas***

* Conhecidas como **linguagens de alto nível.**Exemplos Basic, C, Pascal, Java, LISP, ....
* Programas são geralmente traduzidos para os níveis 3 e 4 por **compiladores**
* Alguns são interpretados: Exemplo: programas em Java, MatLab, ...

1. Como funcionam a memória de um computador?

A memória é na verdade um subsistema, construída de vários componentes (vários tipos diferentes de memória) interligados e integrados, com o objetivo de armazenar e recuperar informações.

1. Explique a hierarquia de memória.

Em um sistema de computação não é possível construir e utilizar apenas um tipo de memória. Para certas atividades, por exemplo, é fundamental que a transferência de informações seja a mais rápida possível.

1. Explique o ciclo de memória.

É o período de tempo decorrido entre duas operações sucessivas de acesso à memória, sejam de escrita ou leitura.

1. Diferencie memória volátil x não volátil. Dê exemplos.

Uma memória não-volátil é a que retém a informação armazenada quando a energia elétrica é desligada. Ex: Memórias magnéticas e óticas, memória de semicondutores do tipo ROM, EPROM.

Memória volátil é aquela que perde a informação armazenada quando o equipamento é desligado. Ex: Registradores, RAM, Cache SRAM.

1. Quais as funções dos registradores?

Armazenamento de dados e resultados que serão usados pela ULA.

Serve de memória auxiliar básica para a ULA.

1. Explique o funcionamento dos registradores.

As ações de operação do processador são realizadas nas suas unidades funcionais. Antes que a instrução seja interpretada e as unidades da CPU sejam acionadas.

1. Qual a função da memória cache?

A memória cache funciona como uma biblioteca de acesso rápido que existe dentro de computadores e dispositivos móveis. Ela tem o objetivo de guardar dados, informações e processos temporários acessados com frequência e assim agilizar o processo de uso no momento em que são requisitados pelo usuário.

1. Explique o problema do gargalo e a solução entre a comunicação da CPU e a memória principal.

Na busca de uma solução foi desenvolvida uma técnica que consiste na inclusão de um dispositivo de memória entre CPU e MP, denominado memória CACHE, cuja função é acelerar a velocidade de transferência das informações entre CPU e MP e, com isso, aumentar o desempenho dos sistemas de computação.

1. Memória cache são dispositivos voláteis? Justifique sua resposta.

Sim, pois memórias cache são dispositivos construídos com circuitos eletrônicos, requerendo, por isso, energia elétrica para seu funcionamento.

1. Como é a temporariedade dos registradores?

Os registradores são memórias auxiliares internas à CPU e, portanto, tendem a guardar informação (dados ou instruções) o mais temporariamente possível

1. Uma CPU é composta por 4 partes principais. Cite e explique-as.

Processador, HD do computador, Placa de vídeo do computador, Placa mãe

1. Utilizando o modelo de somador paralelo, descreva o processo de soma entre os números A e B, sendo:
   1. A = 1100 e B = 1111
   2. A = 1110 e B = 1011
   3. A = 1001 e B = 1000
2. Considerando o formato de ponto flutuante definido no padrão IEEE-754 para precisão simples, converta os seguintes valores para decimais.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sinal | Expoente | Mantissa |
| 0 | 10000110 | 00110011000000000000000 |

b.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sinal | Expoente | Mantissa |
| 1 | 10000111 | 11101010100000000000000 |

1. Considerando o formato de ponto flutuante definido no padrão IEEE-754 para precisão simples, converta os seguintes valores decimais para aquele formato.
   1. - 155,25
   2. + 314,5