

Algoritmo e Linguagem de Programação

PROF. ME. ANDERSON VANIN

Prof. Me. Anderson Vanin

Formação Técnica: Técnico em Eletrônica

Graduação: Bacharel em Ciência da Computação

Pós Graduação: Banco de Dados

Mestrado: Gestão do Conhecimento e Informática (Aplicado a Visão Computacional)

Atuação como professor de Ensino Técnico e Médio no CPS.

Atuação como professor de Ensino Superior no CPS.

Aulas em disciplinas ligadas a Programação e WebDesign.

Cursos extracurriculares em Inteligência Artificial e IoT.

Ementa

Noções fundamentais: computador, sistema operacional, linguagem de programação. Algoritmos: conceito, representação formal e desenvolvimento estruturado. **Linguagem C**: Entrada e Saída, Decisão. Laboratório de Informática. Linguagem C: Estruturas de Dados Homogêneas, Funções. Programas: conceito e desenvolvimento sistemático. Aplicativos. Laboratório de informática.

AULA 01

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

Um computador pode ser definido como uma **máquina que processa informações**. Essa definição abrange diversos aspectos que, quando combinados, possibilitam que o computador execute tarefas complexas de forma rápida e precisa. A seguir, detalhamos os principais pontos dessa definição:

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

1. Processamento de Informações

- **Entrada, Processamento e Saída:**

Um computador recebe dados através de dispositivos de entrada (como teclado, mouse ou sensores), processa esses dados aplicando um conjunto de instruções (software) e, finalmente, produz uma saída (informação exibida na tela, impressa ou enviada para outro dispositivo). Esse ciclo de entrada-processamento-saída é o cerne do funcionamento de qualquer computador.

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

1. Processamento de Informações

- **Transformação de Dados:**

O processamento consiste na transformação de dados brutos em informações úteis. Por exemplo, um programa de planilha pode pegar números (dados) e realizar cálculos, apresentando resultados organizados (informações) que auxiliam na tomada de decisões.

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

2. Componentes Fundamentais

- **Hardware:**

São os componentes físicos do computador, como a unidade central de processamento (CPU), memória (RAM e armazenamento), e dispositivos de entrada e saída. O hardware é responsável por executar as operações básicas de processamento.

- **Software:**

São os programas e sistemas operacionais que instruem o hardware sobre como processar os dados. O software define a lógica e as regras para transformar dados em informações, permitindo que o computador realize tarefas específicas.

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

3. Arquitetura de Processamento

- **Modelo de Von Neumann:**

A maioria dos computadores modernos segue o modelo de Von Neumann, no qual a CPU, a memória e os dispositivos de entrada/saída estão interligados de forma que a CPU busca e executa instruções armazenadas na memória. Esse modelo estabelece um fluxo contínuo de dados que torna o processamento eficiente e flexível.

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

4. Automação e Execução de Instruções

- **Sequência Lógica de Operações:**

Um computador opera através da execução de uma sequência de instruções programadas, o que permite automatizar processos que, manualmente, seriam muito demorados ou sujeitos a erros. Essa capacidade de automação é essencial para a realização de tarefas em grande escala e para o funcionamento de sistemas complexos.

1. Introdução a Computadores, Sistemas Operacionais e Linguagens de Programação

4. Automação e Execução de Instruções

- **Velocidade e Precisão:**

A capacidade de processar grandes volumes de dados em frações de segundo e com alta precisão é uma das principais características que define os computadores modernos. Essa eficiência é crucial em áreas que vão desde cálculos científicos até a administração de sistemas bancários e de comunicação.

2. Arquitetura Geral

1. Visão Geral da Arquitetura de von Neumann

Na **arquitetura de von Neumann**, um computador é composto por três partes principais:

- **CPU (Unidade Central de Processamento)**
- **Memória**
- **Dispositivos de Entrada e Saída**

Essa organização permite que o computador receba dados, os processe e apresente resultados.

2. Arquitetura Geral

1. Componentes Principais

a) CPU (Unidade Central de Processamento)

- **Função:**

A CPU é o "cérebro" do computador. Ela executa as instruções contidas nos programas e coordena as operações dos demais componentes.

- **Principais Unidades da CPU:**

Unidade Lógica e Aritmética (ULA): Responsável por realizar operações matemáticas e lógicas.

Unidade de Controle: Interpreta as instruções do programa e direciona as operações do sistema.

- **Processamento de Instruções:**

A CPU busca as instruções armazenadas na memória, decodifica e executa essas instruções, e depois envia os resultados para a memória ou para dispositivos de saída.

2. Arquitetura Geral

1. Componentes Principais

b) Memória

- Memória Volátil (**RAM**):

Função:

Armazena temporariamente os dados e as instruções que estão sendo utilizados pela CPU durante a execução dos programas.

Características:

É rápida, mas os dados são perdidos quando o computador é desligado.

2. Arquitetura Geral

1. Componentes Principais

b) Memória Secundária

Função:

Armazena dados e programas de forma permanente, mesmo quando o computador está desligado.

HD (Disco Rígido):

Tradicionalmente usado para armazenamento de grandes volumes de dados.

SSD (Unidade de Estado Sólido):

Oferece velocidades de acesso muito superiores e maior durabilidade em comparação com os HDs.

2. Arquitetura Geral

1. Componentes Principais

c) Dispositivos de Entrada/Saída

Dispositivos de Entrada:

Exemplos: Teclado, mouse, scanner.

Função: Permitem que o usuário insira dados e comandos no computador.

Dispositivos de Saída:

Exemplos: Monitor, impressora, alto-falantes.

Função: Permitem que o computador apresente os resultados do processamento para o usuário.

3. Atividade

Mostre um diagrama que represente a **arquitetura de von Neumann**. O diagrama deve incluir:

- A CPU, com suas subunidades (ULA e Unidade de Controle).
- A Memória, dividindo em RAM e Armazenamento Secundário (HD/SSD).
- Os Dispositivos de Entrada e Saída conectados ao sistema.

Comentários sobre Cada Parte:

- **CPU:** Explique como a CPU busca, decodifica e executa as instruções.
- **Memória:** Comente sobre a função da RAM como espaço temporário de trabalho e do armazenamento secundário como repositório permanente.
- **Dispositivos de Entrada/Saída:** Discuta como esses dispositivos permitem a comunicação entre o usuário e o computador, detalhando exemplos práticos (como o uso do teclado para digitar comandos e do monitor para visualizar resultados).