

ALGORITMOS E LOGICA DE PROGRAMAÇÃO

Prof. Wilson Lourenço

wilson.lourenco@fatec.sp.gov.br

Apresentação

- Formado em Processamento de Dados e Engenharia Mecatrônica
- Especialista em Engenharia de Software
- Mestre em Engenharia da Produção
- Atuei aproximadamente 20 anos no desenvolvimento de sistemas, administração de servidores e projetos de Business Intelligence, sendo 14 anos no Banco Itaú, 2 anos na Print Laser (spool de impressão), 2 anos na Audatex (ADP - orçamentação eletrônica) e em outras empresas de menor porte.

Apresentação

- Atualmente sou professor em tempo integral, função que realizo há aproximadamente 20 anos.
- Lecionei na Microcamp, SENAC, UNIESP, Faculdade Tibiriçá, Faculdade Drummond, UNINOVE, FMU, ETEC, UAM, UniPalmares, UniMetodista e FATEF;
- Atualmente leciono na FATEC e no CAS – Centro Acadêmico SENAC.

Conteúdo

- Introdução a lógica
- Variáveis
- Operadores
- Estruturas condicionais
- Estruturas de repetição
- Vetor
- Funções

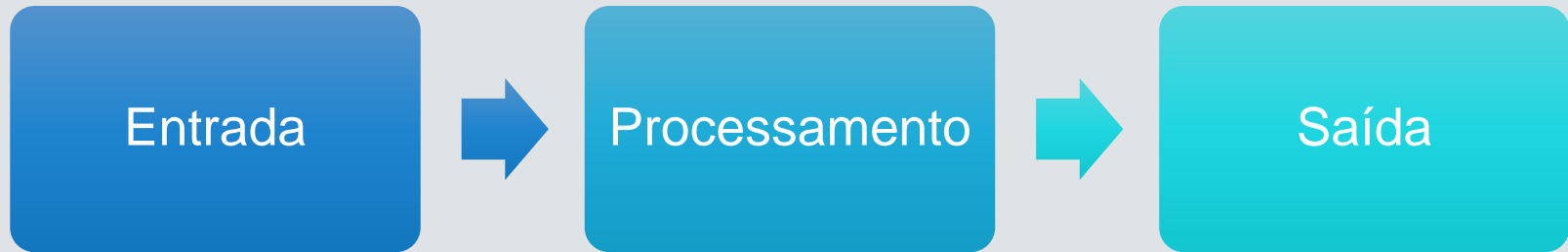
Apresentação da disciplina

- Inovação – Metodologias Ativas
 - Trabalhando o Conhecimento, Habilidade e Atitude
- A disciplina aborda os conceitos de lógica e de programação de computadores para a resolução de problemas através de uma sequência finita de instruções. Os conceitos estudados são variáveis, expressões, operadores, comandos de entrada e saída, estruturas de decisão e de repetição, vetores e funções.
- Métodos de avaliação e formas de estudo.



LÓGICA E ALGORITMOS

- O processamento de dados pode ser representado da seguinte maneira:



- O processamento de dados é uma atividade que consiste na entrada de dados, no tratamento desses dados e na apresentação dos resultados, sendo que tais resultados finais podem ser diferentes ou iguais aos dados.
- Já o processamento eletrônico de dados é realizado por um equipamento eletrônico tal como o computador, sendo que o uso do computador para o processamento de dados tem sido preferido devido a sua rapidez e precisão.

- Dados – conjuntos de informações brutas que se transformam em informação.
- Processamento – conjunto de operações lógicas e aritméticas que são aplicadas sobre os dados com o auxílio de equipamentos informáticos.
- Informação – conjunto de resultados que são obtidos após um processamento de dados.





PROGRAMAS E LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Linguagem de Programação

- Ferramentas usadas para que se possa escrever instruções que serão executadas pelo computador.
- Existem muitas linguagens de programação e muitas maneiras de fazer um programa, e elas se classificam em:
 - Linguagens de alto nível;
 - Linguagens de baixo nível.

Linguagens de Baixo Nível

- As linguagens de baixo nível são aquelas mais próximas do código de máquina
- Com elas é preciso ter o conhecimento direto da arquitetura do computador
- Exemplo: Assembly.

Linguagens de Alto Nível

- As linguagens de alto nível são legíveis por seres humanos.
- Algumas são altamente declarativas.
- Elas possuem um nível de abstração que faz com que você entenda aquele código mais facilmente.
- Não é preciso conhecer coisas como registradores ou instruções do processador

- Alguns exemplos de linguagens de alto nível:
 - JavaScript
 - Python
 - PHP
 - Java
 - Ruby

Programa de Computador (Software)

- Um programa é um conjunto de instruções que determinam quais funções e em qual sequência o computador deve executar para a solução de um problema.

- Para cada passo é feita uma operação lógica ou aritmética
- Para cada operação, um conjunto de sinais de controle diferente é necessário
- O processador de um computador digital só reconhece 2 níveis de sinais elétricos: 0 e 1

- Esses programas nada mais são que arquivos, onde temos nossas instruções escritas por pessoas desenvolvedoras de software em linguagens de programação.
- Este arquivo recebe o nome de código fonte.
- Para que o computador execute aquilo que escrevemos, em uma linguagem de alto nível, precisamos transformar isso em código de máquina. Este processo de transformação pode ser através da interpretação ou compilação do código fonte.

- Os circuitos de um computador (hardware) reconhecem e executam um conjunto limitado e simples de instruções (linguagem de máquina-binária), como:
 - Soma;
 - Subtração;
 - Comparação;
 - Transferência de dados de uma parte da memória para outra.

- A linguagem de máquina (binária - baixo nível) está muito distante de uma linguagem natural (humana - alto nível).
- O que os usuários precisam fazer é, em geral, complexo, e o que o computador é capaz de fazer acaba sendo muito simples.

- Exemplo:
 - O usuário quer calcular a correção trajetória de um foguete até a lua.
 - Como o usuário pode fazer isso em linguagem de máquina?
- Solução
 - Criar uma hierarquia de abstrações de níveis mais altos baseadas nos níveis mais baixos.
 - Criar uma organização estruturada de computadores para facilitar a comunicação homem-máquina.



LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

O que é Lógica



Conjunto de regras e princípios que orientam, implícita ou explicitamente, o desenvolvimento de uma argumentação ou de um raciocínio, a resolução de um problema, etc.



A ciência que estuda as leis e critérios de validade que regem o pensamento e a demonstração, ou seja, ciência dos princípios formais do raciocínio.



Esquema sistemático que define as interações de sinais no equipamento automático do processamento de dados.

Lógica de Programação

- A lógica de programação no desenvolvimento de sistemas e programas, pois permite definir a sequência lógica para o desenvolvimento.
- Lógica de programação é a técnica de encadear pensamentos para atingir determinado objetivo.



Sequência Lógica

- Os “pensamentos” acima citados podem ser descritos como uma sequência de instruções, que devem ser seguidas para se cumprir uma determinada tarefa.
- Sequência Lógica são passos executados até atingir um objetivo ou solução de um problema.



Instruções

- Na linguagem comum, entende-se por instruções “um conjunto de regras ou normas definidas para a realização ou emprego de algo”.
- Em informática, porém, instrução é a informação que indica a um computador uma ação a executar.
- Uma ordem isolada não permite realizar o processo completo, para isso é necessário um conjunto de instruções colocadas em ordem sequencial lógica.



- Lógica de Programação
 - Técnica de encadear pensamentos para atingir um objetivo.
- Sequência Lógica
 - Passos executados para atingir o objetivo ou solução do problema.
- Instruções
 - Conjunto de regras para realizar algo.

Algoritmo

- Sequência finita de passos que levam a execução de uma tarefa.
- Sequência de instruções que dão cabo de uma meta específica, devendo ser claras e precisas.



- Os algoritmos são descritos em uma linguagem chamada pseudocódigo.
- Este nome é uma alusão à posterior implementação em uma linguagem de programação, ou seja, quando formos programar em uma linguagem, por exemplo Java, estaremos gerando código em Java.

- Os algoritmos são independentes das linguagens de programação.
- O algoritmo deve ser fácil de se interpretar e fácil de codificar.
- Ele deve ser o intermediário entre a linguagem falada e a linguagem de programação.

- Passos para a construção de um algoritmo
 - Identificar o problema
 - Obter as entradas de dados, ou seja, identificar os dados que devem ser fornecidos e, a partir deles, verificar se desenvolverão os cálculos/processamento
 - Obter as saídas de dados que devem ser gerados;
 - Determinar o que deve ser feito para processar as entradas em saídas;
 - Construir o algoritmo;
 - Testar a solução.

Exemplos de Algoritmos

- Construir um algoritmo para fazer um suco de laranja.
 - Problema : Fazer um suco de laranja
 - Entrada: Laranja e Copo
 - Processamento:
 - Cortar a laranja
 - Espremer a laranja sobre o copo
 - Saída: suco de laranja
 - Teste: experimentar o suco
- Construir um algoritmo para somar dois números
 - Problema : Somar dois números
 - Entrada:
 - Primeiro número
 - Segundo número
 - Processamento: somar o primeiro número com o segundo número
 - Saída: resultado da soma
 - Teste: verificar o resultado da soma

- Imagine o seguinte problema:
- Calcular a média final dos alunos da 3ª série. Os alunos realizarão quatro provas: N1, N2, N3 e N4.
- O cálculo da média se dá pela fórmula:

$$\text{Média final} = (N1 + N2 + N3 + N4) / 4$$

- Para montar o algoritmo proposto, faremos três perguntas:
 1. Quais são os dados de entrada?
 - N1, N2, N3, N4
 2. Qual será o processamento a ser utilizado?
 - Somar N1, N2, N3 e N4 e depois dividir a soma por 4
 3. Quais serão os dados de saída?
 - Média final

- Algoritmo

ALGORITMO MÉDIA

Receba nota 1

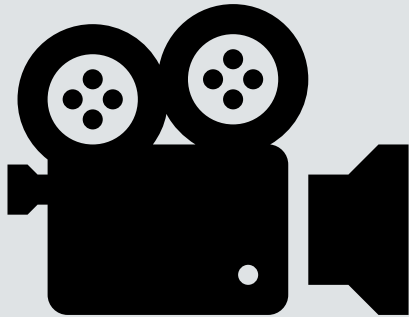
Receba nota 2

Receba nota 3

Receba nota 4

Some todas as notas e divida o resultado por 4

Mostre o resultado da divisão



Vídeos

- O que é Linguagem de Programação -
<https://www.youtube.com/watch?v=60h49z3QCb4>
- O que é software -
<https://www.youtube.com/watch?v=eweuWKXwAQ8>

Fixação de Conhecimento



Existem diversos tipos de software:

- Software aplicativo
- Software de programação
- Software de jogos
- Software livre (ou aberto)
- Software como serviço
- Software de simulação

Fazer uma pesquisa e definir cada um desses tipos de software

- Grupo de 4 alunos
- Postar no formulário

Exercícios de fixação

1. Identifique os dados de entrada, processamento e saída no algoritmo abaixo
 - Receba código da peça
 - Receba valor da peça
 - Receba Quantidade de peças
 - Calcule o valor total da peça (Quantidade * Valor da peça)
 - Mostre o código da peça e seu valor total
2. Faça um algoritmo para “Calcular o estoque médio de uma peça”, sendo que $ESTOQUEMÉDIO = \frac{(QUANTIDADE\ MINIMA + QUANTIDADE\ MÁXIMA)}{2}$

3. Faça um algoritmo para ler uma temperatura em graus fahrenheit e apresentá-la convertida em graus centígrados. A fórmula de conversão é $C = (F - 32) * 5/9$
4. Faça um algoritmo que calcule a área de um retângulo, uma vez que o usuário deverá informar a largura da base (b) e a altura (h). A fórmula é $\text{área} = b * h$

5. Faça um algoritmo para efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gastos em uma viagem, utilizando-se um automóvel que faz 12 km / litro.

- Para obter o cálculo, o usuário deverá fornecer o tempo gasto na viagem e a velocidade média durante a mesma.
- Desta forma será possível obter a distância percorrida com a fórmula $\text{distância} = \text{tempo} * \text{velocidade}$.
- Tendo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros de combustível utilizada na viagem com a fórmula: $\text{litros_usados} = \text{distância} / 12$.
- O programa deverá apresentar os valores da velocidade média, tempo gasto na viagem, a distância percorrida e a quantidade de litros utilizados na viagem.

Dicas para Estudo



Seja “CURIOSO”:

Procure revisar o que foi estudado.

Pesquise as referências bibliográficas.



Seja “ANTENADO”:

Leia a próxima aula.



Seja
“COLABORATIVO”:

Traga assuntos relevantes para a sala de aula.

Participe da aula.

Proponha discussões relevantes sobre o conteúdo.



Prof. Wilson Lourenço



**Dúvidas?
Não mais..**