

Bacharelado em Sistemas de Informação

Algoritmos - Aula 01

Prof. Dr. Sérgio Luis Antonello

Prof. Me. Antero Sewaybricker Todesco

03/03/2020

Algoritmos – Aula 01

Abstrair

O que é?

Para nós: Capacidade de “ver” sob foco de interesse.

Segundo Ferreira:

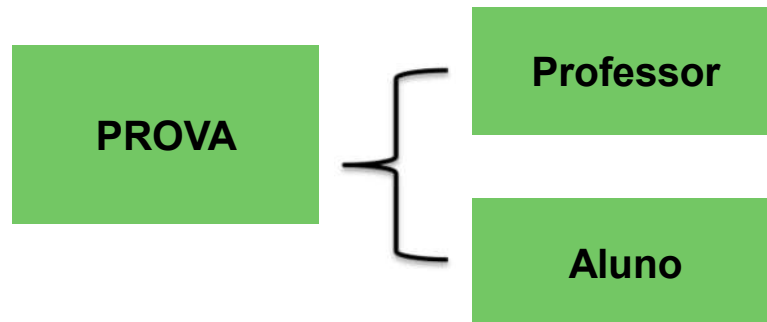
- ✓ Considerar isoladamente (componente de um todo)
- ✓ Separar; apartar
- ✓ Não levar em conta; prescindir de
- ✓ Alhear-se; distrair-se
- ✓ Concentrar-se; Absorver-se

Algoritmos – Aula 01

Abstrair

Abstrair significa trabalhar sobre uma determinada ótica, desconsiderar detalhes e destacar somente as propriedades relevantes.

É possível trabalhar um problema considerando **níveis de abstração distintos**.



Algoritmos – Aula 01

Lógica

Segundo Ferreira, lógica é “coerência de raciocínio de ideias; Sequência coerente, regular e necessária de acontecimentos”.

Outras definições de lógica

- Do grego, **logos**, que significa palavra, pensamento, ideia, argumento, relato, razão lógica ou princípio lógico.
- Coerência de raciocínio, de ideias.

Algoritmos – Aula 01

Lógica

A lógica é a arte de bem pensar.
É a ciência das formas do pensamento.

O raciocínio é a forma mais complexa do pensamento
e a lógica estuda a correção do raciocínio.

Algoritmos – Aula 01

Lógica no dia a dia

Quando pensamos estamos exercitando, bem ou mal, o raciocínio lógico.

É possível perceber o raciocínio lógico em atividades corriqueiras, onde colocamos "ordem no pensamento".

a) A gaveta está fechada.

A caneta está dentro da gaveta.

É necessário primeiro abrir a gaveta para depois pegar a caneta.

b) O professor Antero é mais velho que o professor Camilo.

O professor Camilo é mais velho que o professor Diego.

Portanto, o professor Antero é mais velho que o professor Diego.

Algoritmos – Aula 01

Exercícios: baseado apenas nas premissas, marque verdadeiro ou falso para cada uma das sentenças.

1) Cavalos são animais. Animais possuem patas.
Logo:

-
- a) Cavalos possuem patas.
 - b) Todos os animais são cavalos.
 - c) Os cavalos possuem quatro patas.

Algoritmos – Aula 01

Exercícios: baseado apenas nas premissas, marque verdadeiro ou falso para cada uma das sentenças.

2) Retângulos são figuras que têm ângulos. Temos uma figura sem nenhum ângulo. Logo:

-
- a) Essa figura pode ser um círculo.
 - b) Não é possível tirar conclusões.
 - c) Essa figura não é um retângulo.

Algoritmos – Aula 01

Exercícios: baseado apenas nas premissas, marque verdadeiro ou falso para cada uma das sentenças.

3) Todas as plantas verdes têm clorofila. Algumas coisas que têm clorofila são comestíveis. Logo:

- a) Alface é comestível.
- b) Todas as plantas tem clorofila.
- c) Alface tem clorofila.

Algoritmos – Aula 01

Os computadores

Denomina-se computador uma máquina capaz de variados tipos de tratamento automático de informações ou processamento de dados.

Contudo, o que deve ser feito para que um determinado processamento ocorra?

Deve-se instruir o computador para que ele, utilizando-se de sua estrutura, execute determinada tarefa.

Algoritmos – Aula 01

Lógica e Programação

Na construção de softwares, é por meio de raciocínio lógico que o homem constrói **algoritmos**.

Os **algoritmos** podem ser transformados em programas de computadores capazes de solucionar problemas simples e complexos.

Algoritmos – Aula 01

Lógica de Programação

O raciocínio é algo abstrato, intangível.

- ✓ É possível expressá-lo: palavra falada ou escrita
 - ✓ Idioma: utiliza uma série de padrões (gramática).
-

Se mudarmos o idioma o raciocínio será o mesmo?

Algoritmos – Aula 01

Lógica de Programação

Algo similar ocorre com a Lógica de Programação, que pode ser representada em qualquer uma das inúmeras linguagens de programação existentes.

ALGORITMOS

O objetivo principal do estudo da Lógica de Programação é a construção, com qualidade, de algoritmos coerentes e válidos.

Algoritmos – Aula 01

Algoritmos

Segundo Ferreira, algoritmo é um “conjunto de regras e operações bem definidas e ordenadas, destinadas à solução de um problema, ou de uma classe de problemas, em um **número finito de etapas**”.

Diferentes algoritmos podem realizar a mesma tarefa usando um conjunto diferenciado de instruções.

Tempo?

Memória?

Algoritmos – Aula 01

Algoritmos: Conceitos

- ✓ Um algoritmo é uma **sequência lógica de instruções** que devem ser seguidas para a resolução de um problema ou para execução de uma tarefa. É uma sequência de passos que visam atingir um objetivo bem definido.
-

Para especificar uma sequência de passos, precisamos utilizar ordem, ou seja, "pensar com ordem", portanto, precisamos utilizar lógica.

Algoritmos – Aula 01

Sequenciação

É uma convenção com o objetivo de reger o fluxo de execução do algoritmo, determinando qual a primeira ação a ser executada e qual ação vem a seguir.

Nesse caso, a sequência é linear, de cima para baixo, assim como é a sequência pela qual lemos um texto, de cima para baixo e da esquerda para direita.

Algoritmos – Aula 01

Algoritmos: Exemplo – Trocar lâmpada

- ✓ pegar uma escada
- ✓ posicionar a escada embaixo da lâmpada
- ✓ buscar uma lâmpada nova
- ✓ subir na escada
- ✓ retirar a lâmpada velha
- ✓ Colocar a lâmpada nova

E se a lâmpada não estiver queimada?

Algoritmos – Aula 01

Algoritmos: Exemplo – Trocar lâmpada

- ✓ acionar o interruptor
- ✓ se a lâmpada não acender, então
 - pegar uma escada
 - posicionar a escada embaixo da lâmpada
- buscar uma lâmpada nova
- subir na escada
- retirar a lâmpada velha
- Colocar a lâmpada nova

Algoritmos – Aula 01

Algoritmos: Exemplo – Trocar lâmpada

- ✓ acionar o interruptor
- ✓ se a lâmpada não acender, então
 - pegar uma escada
 - posicionar a escada embaixo da lâmpada
- buscar uma lâmpada nova
- subir na escada
- retirar a lâmpada velha
- Colocar a lâmpada nova

E se a nova lâmpada não acender?

Algoritmos – Aula 01

Algoritmos: Exemplo – Trocar lâmpada

- acionar o interruptor
- se a lâmpada não acender, então
 - ✓ pegar uma escada
 - ✓ posicionar a escada embaixo da lâmpada
- ✓ buscar uma lâmpada nova
- ✓ subir na escada
- ✓ Enquanto a lâmpada não acender, faça
 - retirar a lâmpada velha
 - Colocar a lâmpada nova

Algoritmos – Aula 01

Método para Construção de Algoritmos

- ✓ **Abstrair o problema:** pontos mais importantes;
- ✓ **Definir os dados de entrada:** quais dados serão fornecidos para o programa;
- ✓ **Definir o processamento:** passos e cálculos necessários para resolver o problema;
- ✓ **Definir os dados de saída:** quais dados serão gerados depois do processamento;
- ✓ **Definir as variáveis:** espaços para armazenar dos dados;
- ✓ **Elaborar o algoritmo:** transformar passos em comandos;
- ✓ **Testar o algoritmo:** realizar simulações.

Algoritmos – Aula 01

Exercícios

- 1) O professor Ivan precisa que você desenvolva um algoritmo para mostrar o resultado da soma de três números que ele vai informar.
- 2) Desenvolva um algoritmo para fazer um sanduíche.
- 3) Desenvolva um algoritmo para realizar saque de dinheiro em banco 24 horas.