

Algoritmos

Introdução

Prof. Fabio Takeshi Matsunaga

2 de março de 2018

- ▶ Apresentação e ambientação dos calouros.
- ▶ Apresentação do plano de ensino.
- ▶ Introdução a algoritmos.

- ▶ Nome
- ▶ Cidade, idade.
- ▶ Motivação por ter escolhido computação.
- ▶ O que espera do curso.
- ▶ Uma curiosidade sobre você (hobby, fato interessante, etc).

[Início](#)[Algoritmos](#)[Exemplos](#)[Considerações](#)[Atividades](#)

- ▶ Apresentação do plano de ensino.

- ▶ É muito comum no dia a dia realizar ações para alcançar determinados objetivos;
- ▶ Tais ações são realizadas de forma coordenada, de modo que produza um resultado esperado;
- ▶ Temos que lidar também com fatos imprevisíveis, necessitando de alguma decisão;

- ▶ Definido como uma sequência finita de passos para resolver um determinado problema – conhecido como instruções ou conjunto de ações;
- ▶ Estabelecimento de uma norma de execução de um conjunto de procedimentos;
- ▶ As ações e procedimentos dos algoritmos são simples, diretos e ordenados;
- ▶ Os passos devem ser descritos de forma clara.

Outras definições

- ▶ “Sequência de passos que visa atingir um objetivo bem definido” (FORBELLONE, 1999)
- ▶ “Descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa” (ASCENCIO, 1999)
- ▶ “Regras formais para a obtenção de um resultado ou da solução de um problema, englobando fórmulas e expressões aritméticas” (MANZANO, 1997)
- ▶ “Descrição de um conjunto de comandos que, obedecidos, resultam numa sucessão finita de ações” (FARRER, 1999)
- ▶ “Descrição de um padrão de comportamento expresso em termos de um conjunto finito de ações” (DIJKSTRA, 1971)

[Início](#)[Algoritmos](#)[Exemplos](#)[Considerações](#)[Atividades](#)

- ▶ Ao executar a soma de dois números, existe um padrão de comportamento, mesmo que a operação seja realizada para valores diferentes.
- ▶ O procedimento é sempre o mesmo. O que muda são as variáveis.

- ▶ Leitura e escrita de informações;
- ▶ Cálculos de expressões matemáticas e lógicas;
- ▶ Tomar decisões com base em um resultado;
- ▶ Repetir ações a quantidade de vezes que for necessário.

- ▶ **Exatidão:** descrever todas as instruções de forma clara e nunca deixar dúvidas;
- ▶ **Eficiência:** fazer o procedimento no menor tempo possível e usar os recursos disponíveis de forma inteligente;

- ▶ **Definir o problema:** identificar o problema principal;
- ▶ **Analisar:** Entender o problema, extrair as variáveis, as entradas e o que deseja de resultado;
- ▶ **Desenvolver solução:** desenvolver o algoritmo propriamente dito;
- ▶ **Testes:** executar o algoritmo com os dados conhecidos e verificar se resultou o esperado;
- ▶ **Alterações:** modificar o que necessita.

Algoritmo Chupar Bala

1. Pegar a bala
2. Retirar o papel
3. Chupar a bala
4. Jogar o papel no lixo

Algoritmo Dia ensolarado

1. Acordar
2. Tomar café
3. SE estiver ensolarado:
 - ▶ Ir à praia
4. SENÃO:
 - ▶ Assistir filme em casa

Algoritmo Trocar Pneu de um Carro

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

Algoritmo Trocar Pneu de um Carro

1. Desligar o carro
2. Pegar as ferramentas (chave e macaco)
3. Pegar o estepe
4. Suspender o carro com o macaco
5. Desenroscar os parafusos do pneu furado
6. Colocar o novo pneu do estepe
7. Enroscar os parafusos
8. Baixar o carro com o macaco
9. Guardar as ferramentas

Algoritmo fazer bolo

1. Adicione ovos
2. Adicione farinha de trigo
3. Adicione leite
4. Adicione açúcar
5. Adicione fermento
6. Misture
7. Leve ao forno
8. ENQUANTO não estiver no ponto
 - ▶ Deixe no forno

Algoritmo fazer bolo

1. Adicione **4** ovos
2. Adicione **2 xícaras** de farinha de trigo
3. Adicione **1 xícara** de leite
4. Adicione **2 xícaras e meia** de açúcar
5. Adicione **1 colher** de fermento
6. Misture
7. Leve ao forno
8. ENQUANTO tempo não der **25 minutos**
 - ▶ Deixe no forno
9. Retire do forno

Algoritmo Pegar um Ônibus

1. Ir até ao ponto de ônibus
2. ENQUANTO ônibus não chega, FAÇA:
 - ▶ Esperar o ônibus
3. Subir no ônibus
4. Pegar o Cartão de Transporte
5. SE créditos $CT = 0$ ENTÃO:
 - ▶ Pagar com dinheiro
6. Pagar o cobrador
7. Troco = Pago - Passagem;
8. ENQUANTO banco não está vazio, FAÇA:
 - ▶ Ficar de pé
9. Sentar

...

Início

Algoritmos

Exemplos

Considerações

Atividades

Desenvolver um algoritmo para calcular a área de um trapézio.

Desenvolver um algoritmo para calcular a área de um trapézio.

1. **LEIA** b (entrada)
2. **LEIA** B (entrada)
3. **LEIA** h (entrada)
4. $A = (b + B) * h/2$ (processamento)
5. **ESCREVA** A (saída)

- ▶ Cada passo do algoritmo deve ser uma instrução que possa ser executada.
- ▶ A ordem dos passos deve ser precisamente determinada.
- ▶ O algoritmo deve ter um início e um término.
- ▶ Um algoritmo deve ter uma utilidade e um objetivo.

Recomendações

- ▶ A melhor forma de aprender algoritmos e programação é através da prática, com realização de muitos exercícios.
- ▶ Algoritmo não se aprende:
 - ▶ decorando algoritmos.
 - ▶ copiando algoritmos.
 - ▶ estudando somente a teoria.
- ▶ Um algoritmo deve ser aprendido através da construção do algoritmo e testar o algoritmo construído. Por isso, o aluno deve ser incentivado a criar suas próprias soluções de problemas.

- ▶ Algoritmos são sequências de passos, precisos e bem definidos, para a realização de uma tarefa.
- ▶ Todo algoritmo parte de uma situação inicial (**entrada**) e diz o que deve ser feito (**comandos e ações**) para se chegar a uma situação desejada (**saída**).

Pense em alguma situação do seu dia-a-dia e descreva um algoritmo (passo-a-passo) para cumprir o objetivo

1. Acordar e vir para a faculdade;
2. Escovar os dentes;
3. Fazer uma ligação telefônica;
4. Comprar pão na padaria;
5. Trocar uma lâmpada queimada;
6. Ir até o Restaurante Universitário almoçar;
7. Lavar a roupa;
8. Postar uma foto no Facebook/Instagram;
9. Dividir a conta entre os amigos em uma mesa de bar;
10. Empréstimo de um livro da biblioteca;

Escolha três itens e desenvolva o algoritmo até o final da aula (atividade no Moodle).

Início

Algoritmos

Exemplos

Considerações

Atividades

Contato

- ▶ **Fabio Takeshi Matsunaga**
- ▶ E-mail: matsunaga@utfpr.edu.br
- ▶ Permanência para atendimento aos alunos: sala K003
quarta-feira (13:00-17:00)