

Algoritmos e Programação I

Apresentação e Introdução ao Raciocínio Lógico

Prof. Fernando Maia da Mota
mota.fernandomaia@gmail.com
CPCX/UFMS
© Fernando Maia da Mota

Apresentação

- ❖ Fernando Maia da Mota
- ❖ Formado em Sistemas de Informação pela UFMS/CPCX.
- ❖ Mestrando em Computação Aplicada pela UFMS/FACOM.
- ❖ Analista/Arquiteto de Business Intelligence na IT4biz IT Solutions (SP).
- ❖ Nerd nas horas vagas.
- ❖ Geek quase sempre, quase!
- ❖ Contatos:
 - ❖ @fernandommota
 - ❖ mota.fernandomaia@gmail.com

Apresentação

❖ Objetivo Geral:

Desenvolver a capacidade de compreender e propor algoritmos com qualidade e eficiência para a solução de problemas, independente de uma linguagem de programação.

❖ Específicos:

Fornecer ao acadêmico os elementos que lhe permitam identificar e utilizar as estruturas de dados convencionais e as estruturas de controle de fluxo que melhor se adaptam para a solução de um determinado problema. Possibilitar ao acadêmico a base necessária para a aprendizagem de novos conceitos e estruturas de dados para programação de computadores.

Apresentação

❖ Procedimentos:

- Aulas expositivas do conteúdo programático, com auxílio de material impresso.
- Resolução de exercícios em sala de aula.
- Atendimento paralelo.
- Acompanhamento por monitor.

Apresentação

❖ Link da disciplina:

- <http://fernandommota.github.io/academy/disciplines/2015/algoritmosI/index.html>

Introdução

- ❖ É impossível ensinar alguém a pensar, já que todas as pessoas já nascem com essa capacidade.

Introdução

- ❖ Nosso objetivo aqui é o de compreender como desenvolver e aperfeiçoar a técnica de pensamento, no que diz respeito ao raciocínio lógico e matemático. Isso é fundamental para desenvolvermos a nossa capacidade de resolver problemas e de programar computadores.

Introdução

- ❖ Impor disciplina ao cérebro é um processo que, muitas vezes, produz resultados a longo prazo.
- ❖ Se o seu interesse é obter resultados a curto e médio prazo, é fundamental que haja uma atividade mental constante e muita persistência.

Introdução

- ❖ Devemos estar preparados e motivados para nos dedicarmos a uma prática constante de todos os conceitos vistos em sala de aula. Portanto, leitura, pesquisa e exercícios nunca serão demais nesse processo.

Introdução

- ❖ Devemos estar preparados e motivados para nos dedicarmos a uma prática constante de todos os conceitos vistos em sala de aula. Portanto, leitura, pesquisa e exercícios nunca serão demais nesse processo.

Introdução

- ❖ Na vida, se temos um objetivo e nos planejamos para alcançá-lo, a possibilidade de sucesso torna-se bem maior do que quando não existe um planejamento.
- ❖ A mesma idéia pode ser aplicada à resolução de problemas e ao desenvolvimento de programas.

Introdução

- ❖ Nunca devemos começar a programar a partir do nada, pois quando se começa a escrever um programa sem termos pensado e refletido sobre o problema que deu origem a ele, fica difícil visualizá-lo como um todo.

Introdução

- ❖ O entendimento adequado do programa, a compreensão de sua solução e a criação de um “rascunho” prévio do programa (algoritmo) e da solução são necessários para a definição da abordagem mais adequada para o problema.

Introdução

- ❖ Além disso, esquematizar o programa ajuda a fixar exatamente o que se deseja, a economizar tempo em frente ao monitor na tentativa de escrever um programa que cumpra o desejado e a superar as dificuldades que, por ventura, venham a ser encontradas.

Introdução

- ❖ “Lógica é a ciência que estuda princípios e métodos de inferência, tendo o objetivo principal de determinar em que condições certas coisas se seguem (são consequência), ou não, de outras.” (Mortari, 2001)

Introdução

- ❖ Em lógica, pode-se distinguir três tipos de raciocínio lógico: dedução, indução e abdução. Dada uma premissa, uma conclusão, e uma regra segundo a qual a premissa implica a conclusão, eles podem ser explicados da seguinte forma (Wikipédia, 2014):
- ❖ **Dedução** corresponde a determinar a conclusão. Utiliza-se da regra e sua premissa para chegar a uma conclusão. Exemplo: "Quando chove, a grama fica molhada. Choveu hoje. Portanto, a grama está molhada." É comum associar os matemáticos com este tipo de raciocínio.

Introdução

- ❖ **Indução** é determinar a regra. É aprender a regra a partir de diversos exemplos de como a conclusão segue da premissa. Exemplo: "A grama ficou molhada todas as vezes em que choveu. Então, se chover amanhã, a grama ficará molhada." É comum associar os cientistas com este estilo de raciocínio.
- ❖ **Abdução** significa determinar a premissa. Usa-se a conclusão e a regra para defender que a premissa poderia explicar a conclusão. Exemplo: "Quando chove, a grama fica molhada. A grama está molhada, então pode ter chovido." Associa-se este tipo de raciocínio aos diagnosticistas e detetives.

Introdução

Exemplos de questões de lógica

Introdução

Qual o próximo número da sequência?

2, 10, 12, 16, 17, 18, 19, ...

Introdução

Se um tijolo pesa 1kg mais meio tijolo, quanto pesa um tijolo e meio?

Introdução

Imagine que você está em um quarto escuro e de olhos vendados, nele há uma gaveta com 3 pares de meias brancas e 3 pares da cor preta, quantas meias eu preciso pegar em uma única “pegada” para garantir que eu tenha pelo menos um par de meias da mesma cor em mãos?

Introdução

- ❖ Uma proposição é qualquer sentença que possa ser avaliada como verdadeira ou falsa.
- ❖ Por exemplo, a sentença “a população de Campo Grande é de 500 mil habitantes” pode ser classificada como verdadeira ou falsa e, portanto, é uma proposição. Já a sentença “feche a porta!” não pode e, conseqüentemente, não é uma proposição.

Introdução

❖ Simbologias das operações lógicas de proposições:

a) Não/Negação: \sim . Exemplo: $\sim p$, $\neg p$ Alexandre não é médico.

A	$\sim A$
V	F
F	V

b) E/Conjunção: \wedge . Exemplo: $A \wedge B$ (A e B) Alexandre é professor e contador.

A	B	$A \wedge B$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Introdução

c) Ou/Disjunção: \vee . Exemplo: $A \vee B$ (A ou B) Alexandre é professor ou é médico.

A	B	$A \vee B$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

d) Disjunção exclusiva: \oplus . Exemplo: $A \oplus B$ (A XOR B) Alexandre é paulista ou campo-grandense. .

A	B	$A \oplus B$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Introdução

e) Então/Condicional: \rightarrow . Exemplo: $A \rightarrow B$ (Se A então B) Se Alexandre é professor então ele possui registro no MEC

f) Se e somente se/ Bi Condicional: \leftrightarrow . Exemplo: Arthur é meu sobrinho se e somente se é filho de um de meus irmãos.

Introdução

❖ **De 01 a 06 - Sendo p a proposição Roberto é arquiteto e q a proposição Rogério é engenheiro, traduzir para linguagem corrente as seguintes proposições:**

01) $\sim q$ - Rogério não é engenheiro.

02) $p \wedge \sim q$ - Roberto é arquiteto e Rogério não é engenheiro.

03) $\sim (p \vee q)$ - Não é verdade que Roberto é arquiteto ou Rogério é engenheiro.

04) $\sim p \rightarrow (\sim q)$ - Se Roberto não é arquiteto então Rogério não é engenheiro.

05) $\sim (\sim p \rightarrow \sim q)$ - Não é verdade que, se Roberto não é arquiteto então Rogério não é engenheiro.

06) $(\sim p) \leftrightarrow \sim q$ - Roberto não é arquiteto se e somente se Rogério não for engenheiro.

Introdução

❖ **De 07 a 12 - Sendo p a proposição Albert é médico e q a proposição Alberto é mecânico, traduzir para linguagem corrente as seguintes proposições:**

07) $\sim q$

08) $\sim p \wedge q$

09) $\sim (\sim p \vee q)$

10) $p \rightarrow (\sim q)$

11) $\sim (\sim p \rightarrow q)$

12) $(\sim p) \leftrightarrow q$

Introdução

❖ **Equivalência e Condições existentes na condicional**
Seja a condicional: $p \rightarrow q$

Então temos que:

- **p é condição suficiente para q**
- **q é condição necessária para p**
- **p é condição necessária e suficiente para q (bi condicional)**
- **q é condição necessária e suficiente para p (bi condicional)**

Introdução

❖ Exemplo

Se Pedro gosta de pimenta, então ele é falante. Portanto:

- a) Se Pedro não é falante, então ele não gosta de pimenta.
- b) Se Pedro é falante, então ele gosta de pimenta.
- c) Se Pedro é falante, então ele não gosta de pimenta.
- d) Se Pedro não gosta de pimenta, então ele não é falante.
- e) Se Pedro gosta de pimenta, então ele não é falante.

Resposta correta:

- a) Se Pedro não é falante, então ele não gosta de pimenta.

Introdução

Se Rodrigo mentiu, então ele é culpado. Logo:

- a) Se Rodrigo é culpado, então ele mentiu.
- b) Rodrigo é culpado.
- c) Se Rodrigo não mentiu, então ele não é culpado.
- d) Rodrigo mentiu.
- e) Se Rodrigo não é culpado, então ele não mentiu.

Resposta correta:

e) Se Rodrigo não é culpado, então ele não mentiu.

Introdução

Se o pai de meu pai morreu e o irmão de meu pai está vivo, então:

- a) Minha avó ficou viúva e minha tia começou a cantar.
- b) Meu avô morreu e minha tia virou cantora.
- c) Minha avó ficou viúva e minha tia casou novamente.
- d) Minha avó ficou viúva e minha tia, não ficou.
- e) Meu tio está vivo e meu avô sofreu um acidente.

Resposta correta:

d) Minha avó ficou viúva e minha tia, não ficou.

Introdução

Se você se esforçar, então irá vencer. Assim sendo:

- a) mesmo que se esforce, você não vencerá.
- b) seu esforço é condição necessária para vencer.
- c) se você não se esforçar, então não irá vencer.
- d) você vencerá só se se esforçar.
- e) seu esforço é condição suficiente para vencer.

Resposta correta:

e) seu esforço é condição suficiente para vencer.

Introdução

Duas grandezas x e y são tais que: "Se $x = 3$, então $y=7$ ". Pode-se concluir que:

- a) se $x \neq 3$, então $y \neq 7$.
- b) se $y = 7$, então $x = 3$.
- c) se $y \neq 7$, então $x \neq 3$.
- d) se $x = 5$, então $y = 5$.
- e) se $x = 7$, então $y = 3$.

Resposta correta:

c) se $y \neq 7$, então $x \neq 3$.

Referências

- ❖ **SIQUEIRA, Marcelo F. Algoritmos e Estrutura de Dados. Mato Grosso do Sul: CCET/CPCX - UFMS, 2007.**
- ❖ **MORTARI, Cezar A. Introdução à lógica. 1. ed. São Paulo, SP: UNESP, 2001.**
- ❖ **Wikipédia. Raciocínio lógico. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Racioc%C3%ADnio_l%C3%B3gico - Acessado em 08/08/2014.**