

1

Algoritmos e Lógica de Programação

80 horas // 4 h/semana


A lógica e os algoritmos

Aula 02

Prof. Piva

2

Já aconteceu isso?



Mãããeeeeeee!!!
Onde está o algoritmos
pra fazer esse
Refogado?

3

Já aconteceu isso?

- Você já deve ter realizado várias tarefas que podem ser decompostas numa sequencia de passos, com começo, meio e fim. Não é verdade?
- Essa sequencia de passos, obedecia uma certa **lógica**, não é mesmo?
- Essa sequencia poderia ser chamada de **Algoritmo!**

4

O que é lógica?

- Coerência e racionalidade
- Correção do pensamento
- Em Fisolofia: por quê pensamos assim?
- Lógica → A Arte de Pensar Bem!!
- Objetivos da Lógica: ordem e razão!

5

Silogismos...

- Todo mamífero é um animal
- Todo cavalo é um mamífero
- Portanto, todo cavalo é um animal
- Podem ser Verdadeiros ou Falsos
- Se forem falsos, dizemos que são **sofismas**

6

Exemplo de sofisma

- O homem é um mamífero
- O homem é inteligente
- Todo mamífero é inteligente.

7

Uso da lógica...

- Utilizamos a lógica, ou a ORDEM e a RAZÃO, para construirmos RESPOSTAS que solucionam determinados problemas.
- Conjunto de passos (ordem) que solucionam um determinado problema (razão)

8

Surgiu o termo Algoritmo!

- O termo Algoritmo, surgiu no mundo matemático, representando as regras para realização de operações aritméticas.
- Um dos primeiros e mais conhecidos algoritmos é chamado de "Algoritmo Euclidiano" que calcula o máximo divisor comum (MDC).
 - MDC (a,b):
 - Dividir **a** por **b**, o resto é **r**.
 - Substituir o **a** por **b**.
 - Substituir o **b** por **r**.
 - Continuar a dividir **a** por **b**, até que não possa ser mais feito. Quando isso acontecer, **a** é o MDC.
- Exemplo: $\text{mdc}(480,130)$

9

Algoritmo...

"um conjunto de **instruções** para resolver um problema"

*"conjunto das regras e procedimentos **lógicos** perfeitamente definidos que levam à solução de um problema em um número finito de etapas".*

10

Algoritmo...

Propriedades dos algoritmos (segundo Knuth):

- **Finitude**
- **Definição** (precisão)
- **Entrada**
- **Saída**
- **Eficácia**

```
graph LR; A[Entrada ou Dados] --> B[Algoritmos ou Processamento]; B --> C[Saída ou Informação];
```

Comparar, calcular, classificar, ordenar, selecionar etc.

11

Aplicação da Lógica para resolução de problemas...

- Lógica Formal ou Simbólica...
 - E
 - OU
 - NÃO
 - ...

12

Questões de raciocínio lógico...

1. Se $a=4$ e $b=8$ e define-se $a \Delta b = \frac{a-b}{a}$ então:

a) $a + b = \frac{12}{4}$ b) $b - a = 1$ c) $a \Delta a = 1$ d) $b \Delta a = \frac{1}{2}$ e) $b \Delta b = \frac{1}{2}$

13

Questões de raciocínio lógico...

2. Se Paulo tem R\$ 2,50 a mais que Maria. Maria tem R\$ 4,20 a mais que Pedro então podemos afirmar que:

- 1) Maria é quem tem menos reais;
- 2) Pedro tem mais reais que Paulo;
- 3) Maria tem R\$ 4,20 a menos que Paulo;
- 4) Pedro tem R\$ 6,70 a menos que Paulo;
- 5) Pedro tem a metade de reais que tem Maria.

14

Questões de raciocínio lógico...

3. Uma herança de R\$ 8.000,00 foi dividida entre 3 pessoas da seguinte maneira: Paulo ficou com metade da herança, João com a metade de Paulo e Mario com o resto. Podemos afirmar que Mario ficou com:

- 1) O dobro do que ficou João;
- 2) Mais do que coube ao João;
- 3) Menos do que coube ao João;
- 4) Mais do que coube ao Paulo;
- 5) Metade do que coube ao Paulo.

15

Questões de raciocínio lógico...

4. Em uma reunião temos 372 pessoas. É correto afirmar que:

- 1) No mínimo 31 pessoas nasceram no mesmo mês;
- 2) Pelo menos uma delas nasceu em Janeiro;
- 3) Pelo menos duas delas nasceram no mesmo dia e no mesmo mês;
- 4) No máximo 31 pessoas nasceram no mesmo dia;
- 5) Teremos pelo menos 2 pessoas com a mesma idade.

16

Problemas do mundo real...




A cartoon illustration of a man with a large nose and glasses, looking stressed and sweating. He is carrying a large, grey, irregular rock labeled "Problems" on his back. The rock is significantly larger than him, emphasizing the burden of real-world problems.

17

Problema do Caixeiro Viajante

- 1) dirigir de Arad a Bucharest usando o seguinte mapa
- 2) espaço de estados: 20 cidades
- 3) **estado inicial:** Arad **estado final:** Bucharest
- 4) Qual a melhor solução???



A graph showing 20 cities (Arad, Zerind, Oradea, Sibiu, Fagaras, Hirsova, Iasi, Vaslui, Iuliu, Urziceni, Giurgiu, Eforie, Drobeta, Mehadia, Lugoj, Rimnicu Vilcea, Pitesti, Bucharest, Giurgiu, Eforie) connected by roads. Bucharest is the central hub, connected to most other cities.

18

Quebra-cabeça

5	4	
6	1	8
7	3	2

Start State

1	2	3
8		4
7	6	5

Goal State

19

Missionários e Canibais

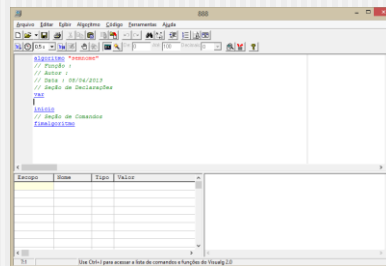
- " *Três missionários e três canibais estão em um lado de um rio, junto com uma canoa que pode levar 1 ou 2 pessoas. Encontrar um modo de levar todos para o outro lado do rio, sem nunca deixar mais canibais que missionários em um lugar*"
- **Quais as soluções para este problema?**

20

No laboratório...

visuALG

<https://sourceforge.net/projects/visualg30/>



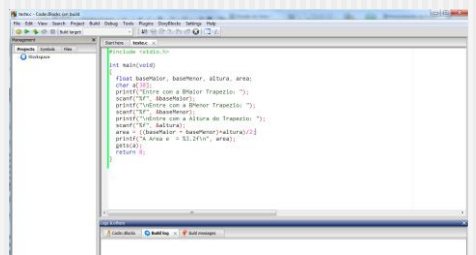
21

No laboratório...



Code::Blocks
The open source, cross-platform IDE
<http://www.codeblocks.org>

<http://codeblocks.codecuter.org/>



22

No laboratório...

<https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/files/Portable%20Releases/>



Dev-C++
A free, portable, fast and simple C/C++ IDE

Escolha: versão 5.11 com compilador

