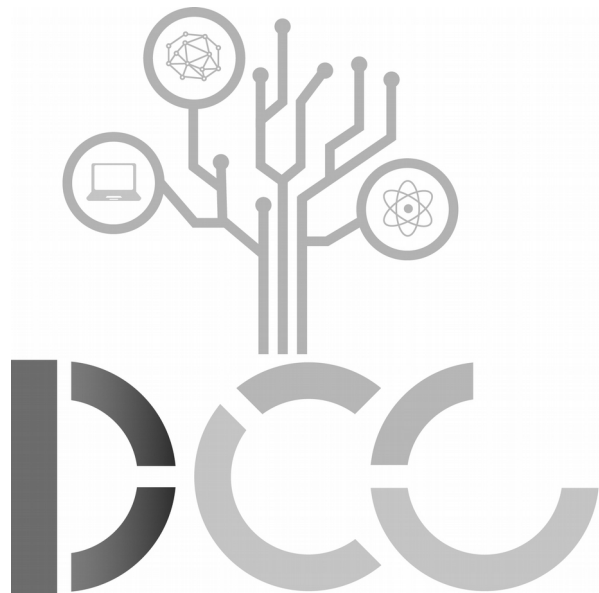
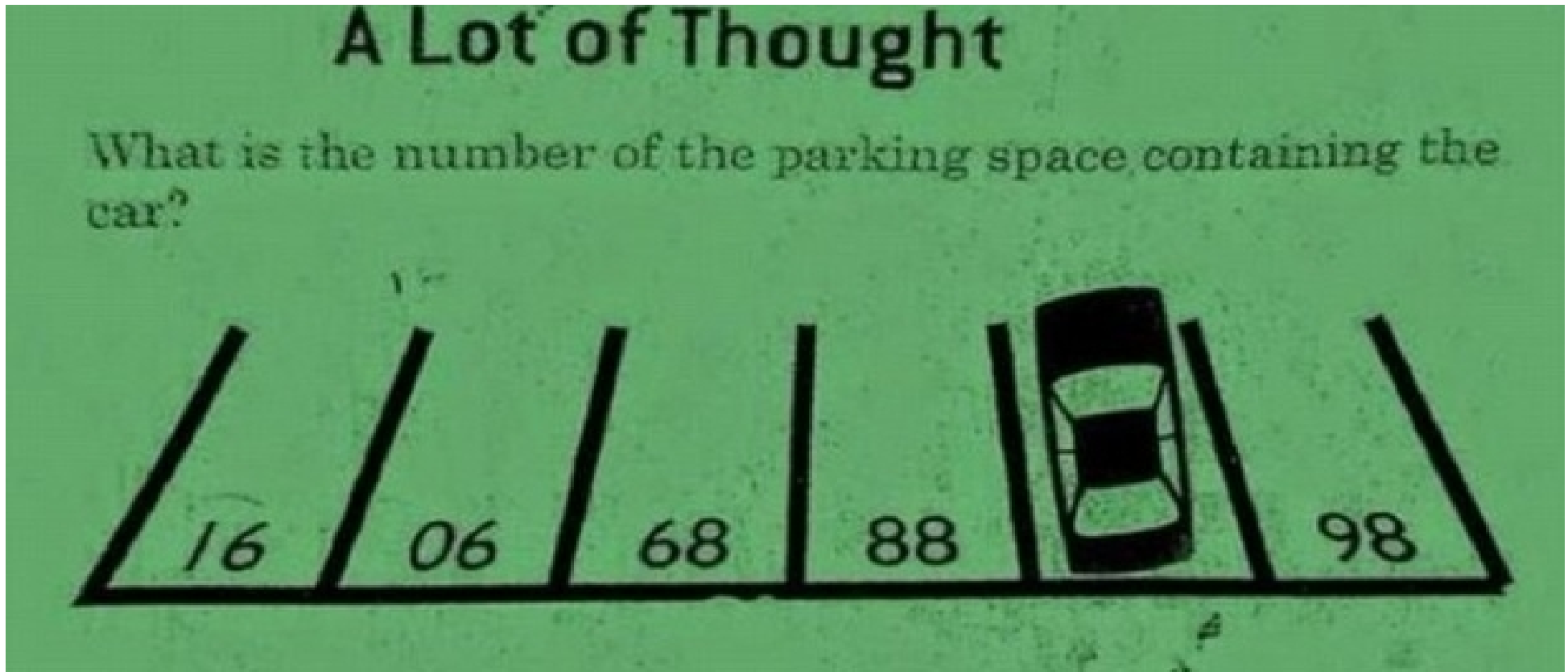


*CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RORAIMA*

ALGORITMOS



Definições Básicas - Lógica



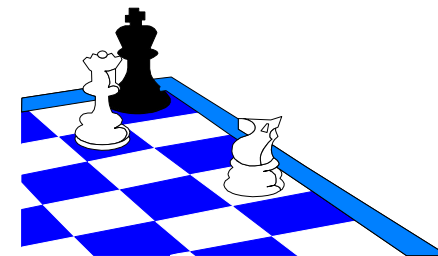
<http://educacao.uol.com.br/noticias/2015/06/18/criancas-de-6-anos-conseguem-resolver-este-problema-em-20-segundos-e-voce.htm>



Definições Básicas – Lógica (?)



Definições Básicas - Lógica



- Aristóteles: o criador da lógica (razão);
- A palavra lógica é originária do grego logos, que significa linguagem racional;
- Lógica é a análise das formas e leis do pensamento (Dicionário Michaelis), mas não se preocupa com a produção do pensamento, quer dizer, não se preocupa com o conteúdo do pensamento, mas sim sua forma e com a maneira pela qual um pensamento ou idéia é organizada e apresentada, visando uma conclusão ;



Definições Básicas - Lógica

- Está normalmente relacionado à coerência e a racionalidade. Frequentemente se associa a lógica apenas a matemática, não se percebendo sua aplicabilidade e sua relação com as demais ciências.
- Relaciona-se com a “correção do pensamento”, pois uma de suas preocupações é determinar quais operações são válidas e quais não são, fazendo análises das formas e leis do pensamento.
(Forbellone, A. L. Villar – Livro: Lógica de Programação);



Definições Básicas - Lógica

- Como filosofia, ela procura saber por que pensamos assim e não de outro jeito;
- Como arte ou técnica, ela nos ensina a usar corretamente as leis do pensamento;
- A lógica estuda e ensina a colocar “ordem no pensamento”. (Forbellone, A. L. Villar – Livro: Lógica de Programação);



Definições Básicas - Lógica

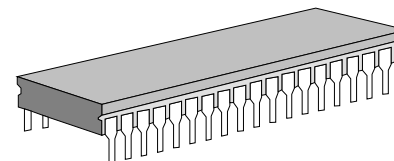
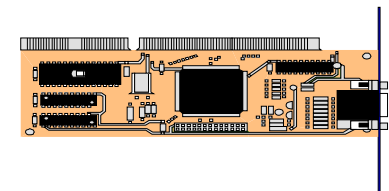
Obs.:

A lógica de programação não depende de linguagens de programação (Pascal, C, Java, etc), depende da habilidade de raciocínio. As linguagens de programação são as “ferramentas” que implementam a lógica no computador, respeitando as suas respectivas gramáticas.



Definições Básicas - Lógica - Aplicações

- Lógica no dia-a-dia;
- Lógica aplicada à informática;
 - Circuitos eletrônicos;
 - Portas lógicas;
 - Softwares;
 - Algoritmos diversos;



Definições Básicas - Lógica

Argumentos:

- Indutivos;
- Dedutivos.



Definições Básicas - Lógica

Argumentos:

- Indutivos: São aqueles em que se chega a uma resposta por meio de uma analogia, por uma comparação com algo conhecido. Contudo este tipo de raciocínio não oferece certeza que a resposta será verdadeira;



Definições Básicas - Lógica

Argumento indutivo - exemplo:

Ontem havia nuvens no céu e choveu. \implies (premissa 1)

Hoje há nuvens no céu. \implies (premissa 2)

Portanto, hoje vai chover. \implies (conclusão induzida)



Definições Básicas - Lógica

Argumentos:

- Dedutivo: A conclusão é obtida como consequência das premissas, por meio da análise da situação ou fatos pode-se obter a resposta;



Definições Básicas - Lógica

Argumento dedutivo - exemplo:

Maria é mulher.	\Rightarrow (premissa 1)
As mulheres são seres humanos.	\Rightarrow (premissa 2)
Logo, Maria é ser humano.	\Rightarrow (conclusão dedutiva)



Definições Básicas - Lógica

Na resolução de problemas na construção de algoritmos faremos uso da lógica aristotélica (lógica formal), exemplo:

Substituindo João e estudioso por X e Y:

João é cientista.	\implies	X é cientista.
Todo cientista é estudioso.	\implies	Todo cientista é Y.
Portanto, João é estudioso.	\implies	Portanto, X é Y.

As variáveis são utilizadas para a generalização do problema.

O raciocínio lógico leva a uma resposta que pode ser “verdadeira” ou “falsa”.



Definições Básicas - Lógica (exemplo)

Todo mamífero é um animal. \implies (premissa 1)
Todo cão é um mamífero. \implies (premissa 2)
Portanto, todo cão é um animal. \implies (conclusão)

- Um dos objetivos da lógica é o estudo de técnicas de formalização, dedução e análise que permitam verificar a validade de argumentos;
- O objetivo principal do estudo da lógica de programação é a construção de algoritmos coerentes e válidos. (Algoritmo ???)



Definições Básicas - Algoritmo

- É um procedimento passo a passo para realizar alguma tarefa em tempo finito. (Michael T. Goodrich – Livro: Projeto de Algoritmos).
- É a descrição de um padrão de comportamento, expresso em termos de um repertório bem definido e finito de ações “primitivas”, das quais damos por certo que elas podem ser executadas. Deve ser determinístico, isto é, dadas as mesmas condições iniciais deve produzir, depois de executado, os mesmos resultados (Gumarães/Larges – Livro: Algoritmos e Estrutura de Dados).



Definições Básicas - Algoritmo

- É uma sequência de passos que visam a atingir um objetivo bem definido, onde devemos especificar ações claras e precisas, que a partir de um estado inicial, após um período de tempo finito, produzem um estado final previsível e bem definido.



Definições Básicas - Algoritmo



Por que é importante construir um algoritmo?

- O algoritmo representa fielmente o raciocínio envolvido na lógica de programação, permitindo abstrair uma série de detalhes computacionais, que podem ser acrescentados mais tarde;
- Uma vez dada uma solução algorítmica para um problema, esta pode ser traduzida para qualquer linguagem de programação a ser agregada das funcionalidades disponíveis nos diversos ambientes (processo de codificação).



Criação de Algoritmos

- É fundamental no desenvolvimento de programas de computador. Quando se trata de programas complexos, surgem dificuldades adicionais devidas à quantidades de aspectos que são necessários verificar. A complexidade tanto pode ser considerada pela dimensão, como também, pela dificuldade do problema a resolver.



Criação de Algoritmos (Top-Down)

- Uma técnica utilizada é a abordagem do topo para a base (Top-Down), ou seja, a partir de um problema geral procura-se chegar aos detalhes.
- O problema (complexo) é dividido em problemas menores, procurando encontrar as soluções para estes menores e mais simples.



Criação de Algoritmos (Bottom-Up)

- Abordagem contrária a Top-Down.
- Parte-se da base para o topo, ou seja, parte-se de problemas pequenos para a visualização da solução de algo mais amplo e complexo.



Criação de Algoritmos (Top-Down / Botton-Up))

- É possível a utilização de um misto das duas abordagens com o objetivo de chegar ao final com uma boa solução para a problemaática.
- Na abordagem Top-Down ou Botton-Up, independente do sentido, utilizaremos sempre a técnica dividir para conquistar.



Definições Básicas - Tipos

- Descrição narrativa (linguagem natural);
- Pseudocódigo (falso código);
- Fluxograma;
- Diagrama de Chapin (diagrama de Nassi-Shneiderman ou N-S – diagrama de quadros com uma visão hierárquica e estruturada). Obs.: não muito utilizada.



Definições Básicas - Pseudocódigo

- É uma mistura de linguagem natural e estruturas de programação de alto nível usada para descrever as idéias principais da implementação genérica de uma estrutura de dados ou algoritmo. No entanto, não existe uma definição precisa da linguagem de pseudocódigo por causa de seu uso da linguagem natural. Ao mesmo tempo mistura linguagem natural com construções-padrão de linguagens de programação. (Michael T. Goodrich – Livro: Projeto de Algoritmos).



Definições Básicas - exemplo

Algoritmo Exemplo_2.1

Identificação do algoritmo

Var nome, cargo : literal
idade, n_pessoas, tot_pessoas : inteiro
salario: real

Declaração das
variáveis

Início

n_pessoas \leftarrow 1
tot_pessoas \leftarrow 0

Corpo do algoritmo

Enquanto (n_pessoas \leq 50) Faça
 Ler (nome, idade, cargo, salario)
 Se (idade \leq 30) e (salario \geq 3000,00) Então
 tot_pessoas \leftarrow tot_pessoas + 1
 Fim-Se
 n_pessoas \leftarrow n_pessoas + 1
Fim-Enquanto
Mostrar (" O total de pessoas que atendem a condição é ", tot_pessoas)
Fim.



Bibliografia (Básica):

LOPES, A., GARCIA G. **Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

FORBELLONE, A. L. V., HENRI F. E. **Lógica de programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados**. São Paulo, SP : Makron Books, 1993.

Farrer, Harry. **Programação estruturada de computadores: algoritmos estruturados** . Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1989.



Bibliografia (Complementar):

MANZANO, J. A. N. G., OLIVEIRA, J. F. **Algoritmos: Lógica para desenvolvimento de programação** . 14a ed. São Paulo: Editora Érica, 2000.

Drozdek, Adam. **Estrutura de dados e algoritmos em C++**. São Paulo, SP : Thomson, 2005.

Ziviani, Nivio. **Projeto de algoritmos com implementações em Pascal e C**. São Paulo, SP : Thomson, 2004.



Bibliografia (Complementar):

PUGA, S., RISSETTI, G. **Lógica de programação e estrutura de dados com aplicações e Java**. 2a ed. São Paulo: Editora Pearson, 2009.

MANZANO, J. A. N. G., YAMATUMI, Y.W. **Free Pascal: Programação de computadores** . 1a ed. São Paulo: Editora Érica, 2007.

Farrer, Harry. **Algoritmos estruturados**. Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos, 2013.

*Farrer, Harry. **Pascal estruturado**. Rio de Janeiro : LTC - Livros Técnicos e Científicos, 1999.*

