



ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Aula 1 - Introdução

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

1

EU

Mestre em Engenharia de software - UFSCar

Doutorando em Engenharia de software - UFSCar

Atuei + de 10 anos na iniciativa privada:

- Desenvolvedor de software
- Arquiteto de software
- Gerente de projetos
- Consultor

UFSCAR

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

2

EU

danielpporto@gmail.com

Sala 35

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

3

PLANO DE ENSINO

Aulas teóricas e práticas: Turma DD (Seg 14h, Qua 10h, Sex 10h).

Atendimento presencial do professor: Segunda-feira, das 10h às 12h.

Atendimento virtual: Fórum de Dúvidas disponível no ambiente Aprender (<http://aprender.unb.br>)

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

4

PLANO DE ENSINO

Aulas expositivas e práticas

Auxílio de monitores

Desenvolvimento de algoritmos no ambiente **Calango**

Desenvolvimento de programas em linguagem C em ambientes Linux ou Windows

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

5

PLANO DE ENSINO

A avaliação será composta por:

- 3 provas (P1, P2 e P3)
- atividades extraclasses (E) e
- um trabalho (T).

Cada prova será realizada em laboratório e engloba toda a matéria apresentada anteriormente (conteúdo cumulativo).

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

6

PLANO DE ENSINO

A Nota Final na disciplina será calculada da seguinte forma:

$$NF = (P1 \cdot 0,15) + (P2 \cdot 0,20) + (P3 \cdot 0,35) + (E \cdot 0,10) + (T \cdot 0,20)$$

Para ser aprovado na disciplina o aluno precisa:

- Ter 75% de presença nas aulas;
- Atingir Nota Final (NF) maior ou igual a 5,0.

7

PLANO DE ENSINO

Prova de Reposição

Apresentar comprovação que justifique o não comparecimento a uma das provas (P1, P2 ou P3) como:

- atestado médico ou
- comprovante de apresentação ao **serviço militar obrigatório**.

8

BIBLIOGRAFIA

CORMEN, T. *et al.*, **Algoritmos: Teoria e Prática**, 3a ed., Elsevier - Campus, Rio de Janeiro, 2012.

ZIVIANI, N., **Projeto de Algoritmos com implementação em Pascal e C**, 3a ed., Cengage Learning, 2010.

FELLEISEN, M. *et al.*, **How to design programs: an introduction to computing and programming**, MIT Press, EUA, 2001.

9

MATERIAL

<https://github.com/DanielDePaulaPorto/FGA>

10

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES

Aula 1 - Introdução

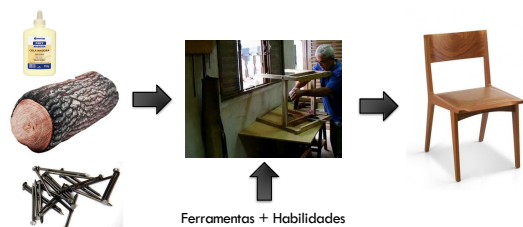
11

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS



12

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS



Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

13

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

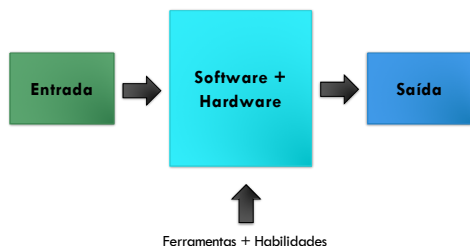


Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

14

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Do ponto de vista da computação...



Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

15

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Do ponto de vista do hardware...

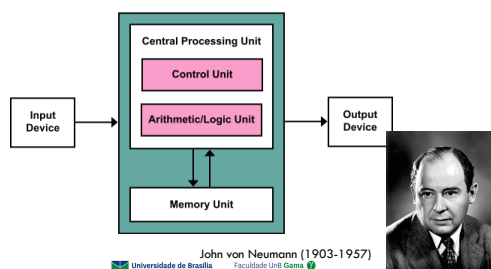


Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

16

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Arquitetura de von Neumann (1945)

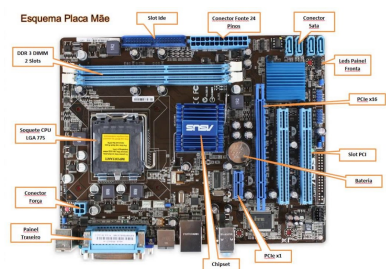


Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

17

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Na prática é um pouco mais complexo...



18

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

E o que é o software?

- É composto por um conjunto finito de instruções sequenciais que resolve o problema em um intervalo de tempo finito.
- Esse conjunto de instruções é também chamado de **ALGORITMO**.

19

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Podemos entender um algoritmo como uma receita...

- Pegar um pão
- Cortar o pão ao meio
- Pegar a maionese
- Passar maionese nas duas fatias
- Pegar um hambúrguer
- Fritar o hambúrguer
- Colocar o hambúrguer em uma fatia
- Colocar alface e tomate sobre o hambúrguer
- Colocar a outra fatia sobre o alface e o tomate

20

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Será que com a receita anterior qualquer pessoa seria capaz de preparar sanduíches?

As quantidades de maionese, alface e tomate serão sempre as mesmas?

21

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Em se tratando de computadores, não pode haver dúvida na interpretação das instruções do algoritmo.



22

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

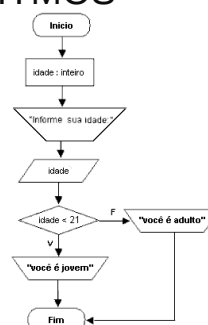
Fluxograma

FIGURA	SIGNIFICADO
	Figura para definir início e fim do algoritmo
	Figura usada no processamento de cálculo, atribuições e processamento de dados em geral
	Figura utilizada na representação de entrada de dados
	Figura utilizada para representação da saída
	Figura que indica o processo seletivo ou condicional, possibilitando o desvio no caminho do processamento
	Símbolo geométrico usado como conector
	Símbolo que identifica o sentido do fluxo de dados, permitindo a conexão entre as outras figuras existentes

23

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

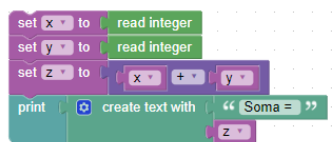
Fluxograma



24

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

Blocos



Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

25

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

Português estruturado

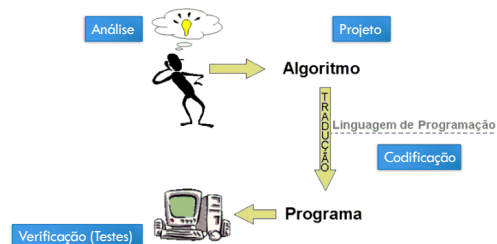
```
1 algoritmo somaDoisNumerosInteiros;
2 // Síntese
3 // Objetivo: Mostrar a soma de dois números
4 // Entrada : Dois números inteiros
5 // Saída : O resultado da soma dos números
6
7
8 principal
9 // Declarações
10 inteiro x;
11 inteiro y;
12 inteiro z;
13
14 // Instruções
15 leia(x);
16 leia(y);
17 z = x + y;
18 escreva("Soma " + z);
19
20 fimPrincipal
```

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

26

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

O que faço com o algoritmo?



Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

27

REPRESENTAÇÃO DE ALGORITMOS

Por que todos deveriam aprender a programar?

• <https://www.youtube.com/watch?v=mHW1Hsqj6A>

Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

28

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Os computadores “falam” a nossa língua?

- Nós seres humanos utilizamos o sistema decimal
 - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Os computadores utilizam o sistema binário
 - 0, 1
- Todas as informações são representadas internamente no computador por uma sequência de 0s e 1s

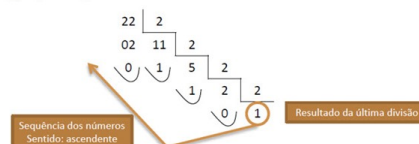
Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

29

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Como converter números de decimal para binário

Ex: $22_{10} \Rightarrow \text{_____}_2$



Universidade de Brasília Faculdade UNB Gama

30

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Como converter números de binário para decimal

$$\begin{array}{ccccccc}
 & & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1_2 \\
 & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\
 1 \times 2^5 & + & 1 \times 2^4 & + & 0 \times 2^3 & + & 1 \times 2^2 & + & 0 \times 2^1 & + & 1 \times 2^0 \\
 \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\
 32 & + & 16 & + & 0 & + & 4 & + & 0 & + & 1 = 53 \\
 & & & & & & & & & & \\
 & & & & & & & & & & 110101_2 = 53_{10}
 \end{array}$$

Universidade de Brasília Faculdade UnB Gama

31

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Outros sistemas de numeração

- Hexadecimal
 - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F
- Octal (pouco utilizado)
 - 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

Universidade de Brasília Faculdade UnB Gama

32

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Como converter números de decimal para hexadecimal

$$\begin{array}{cccc}
 12 & 412 & 16 & \\
 \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\
 12 & 775 & 16 & 16 \\
 \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\
 7 & 48 & 3 & \\
 \swarrow & \swarrow & \swarrow & \swarrow \\
 7 & 0 & 3 &
 \end{array}$$

12412 Decimal = 307C Hexadecimal

Universidade de Brasília Faculdade UnB Gama

33

SISTEMAS DE NUMERAÇÃO

Como converter números de hexadecimal para decimal

Hexadecimal	3	0	7	C
Valor de Posição	16^3	16^2	16^1	16^0
Cálculo	$3 \times 16^3 = 12288$	$0 \times 16^2 = 0$	$7 \times 16^1 = 112$	$C \times 16^0 = 12$
Valor Final	$12288 + 0 + 112 + 12 = 12412$ (Decimal)			

Universidade de Brasília Faculdade UnB Gama

34