

1

Algoritmos e Lógica de Programação

80 horas // 4 h/semana

Apresentação da Disciplina

Aula 01

Prof. Piva

2

Conteúdo Programático

- Método para desenvolvimento de algoritmos; A lógica e os algoritmos; O raciocínio e as formas de resolução de problemas.
- Linearização de expressões matemáticas; Expressões lógico-matemáticas; Tipo de dados.
- Estrutura sequencial; Estrutura condicional simples e composta.
- Estrutura de repetição. Vetores, Matrizes e Strings.
- Modularização de algoritmos (procedimentos e funções)

3

Bibliografia...

BÁSICA:

- DEITEL, H.; DEITEL, P.C.: Como programar. 6ª.Ed. São Paulo:Pearson, 2011.
- ASCENCIO, A. F. G, CAMPOS, E. A. V., Fundamentos da Programação de Computadores: algoritmos, pascal, C/C++ e Java. Longman, 2007.
- FORBELLONE, L. V., EBERSPACHER, H. F., Lógica de Programação: a construção de algoritmos e estruturas de dados, 3ª ed.- São Paulo: Prentice Hall, 2005.
- ZIVIANI, Nívio. Projeto de Algoritmos com Implementações em Pascal e C. 2ª. Ed. Thomson Pioneira, 2004.

COMPLEMENTAR:

- BIANCHI, F. et al. **Algoritmos e programação de computadores. RJ: Campus/Elsevier, 2012.**
- CORMEN, T.H. et al. Algoritmos. RJ:Campus/Elsevier, 2012.

4

Forma de Avaliação

Instrumentos de Avaliação		Cronograma	Pesos
Nota 1:	Prova 1	5/out	35%
Nota 2:	Prova 2	30/nov	45%
Nota 3:	Nota SAA	-x-	20%
Nota 4:	Avaliação Substitutiva	14/dez	P1 ou P2

Atenção:
A **avaliação substitutiva**, é aplicada aos estudantes que por ventura venham a perder alguma das duas avaliações presenciais (P1 ou P2). Existe a necessidade de comprovação formal do motivo da ausência.

5

Algoritmos...

Site / Blog da Disciplina:

<http://alprogr.blogspot.com.br/>

6

Novidades

- Média de Reprovação: 62,5%**
 - Ou seja: de cada 40 estudantes, 25 reprovam.
 - No semestre passado → caiu para **46,4%**
- Avaliações formativas...**
 - Ao final de cada aula, os estudantes fazem uma avaliação para verificar se compreenderam os principais conceitos
 - Estudantes tem uma ideia do que devem estudar mais
 - Professores, de acordo com o resultado das avaliações, podem reforçar conceitos que não ficaram claros
 - A média das notas das avaliações formativas reflete (chega próxima) das notas das avaliações formais

Av 1	Av 2	Av 3	Av 4	Av 5	PROVA
3,5	4,5	8,0	2,0	7,0	+/- 5,0
MÉDIA: 5,0					

7

Novidades...

- Sistema SAA (Sistema de Avaliação da Aprendizagem)
- <http://www.saa.pro.br>

```
graph TD; A[AULA PRESENCIAL] --> B[CHAMADA]; B --> C[ALUNOS RECEBEM E-MAIL]; C --> D[FAZEM AVALIAÇÃO]; D --> E[RESULTADO]; E --> F[REFORÇA DIFICULDADES NA PRÓXIMA AULA]; E --> G[REFORÇA ESTUDOS DOS ITENS COM MAIS DIFICULDADE];
```

8

Novidades...

- Depois da chamada, receberão uma mensagem.
- Logar no sistema:
 - **Usuário: e-mail**
 - **Senha: as 4 primeiras letras do primeiro nome**
- Altere sua senha (Acesse a opção perfil)

BEM-VINDO DILERMANDO PIVA JÚNIOR

ATENÇÃO:

- Antes de realizar a avaliação, leia atentamente as orientações (principalmente o tempo necessário)
- Opte por fazer a avaliação quando estiver em um local tranquilo e quieto.
- MÉDIA DAS AVALIAÇÕES (RESULTADOS) → 20% MF

9

O que é um Algoritmo?

10

O que é um Algoritmo?

Uma resposta de âmbito geral seria...

“um conjunto de etapas para executar uma tarefa!”

A vida é feita de algoritmos.

Um algoritmo para escovar os dentes.

11

Algoritmo para escovar os dentes...

1. Abrir o tubo de pasta dental
2. Pegar a escova de dentes
3. Apertar o tubo de pasta dental sobre a escova e aplicar a qtd necessária de dentífrico
4. Fechar o tubo
5. Colocar a escova em um quadrante da boca
6. Movimentá-la para cima e para baixo durante alguns segundos etc.

12

Outros exemplos de algoritmos em nossas vidas

- Se você pega ônibus ou metrô ou trem para ir trabalhar, terá um algoritmo.
- Se desejar fazer um sanduiche...
- Se tiver que trocar um pneu furado...
- Se for tomar banho...

E assim por diante!

13

Algoritmos de Computadores

- **Você já utilizou um GPS para determinar uma rota de viagem?**
 - O aparelho executa um algoritmo denominado algoritmo de "caminho mínimo" para determinar essa rota!!
- **Você já fez ou faz compras na Internet?**
 - Você deve (ou deveria) ter utilizado um site seguro, que utiliza um algoritmo para criptografar e proteger os dados.
- Esses algoritmos são executados em todos os lugares, em laptops, tablets, celulares, servidores etc.

14

Qual a diferença entre esses tipos de Algoritmos?

Algoritmo que você executa
vs.
Algoritmo que um computador executa

?

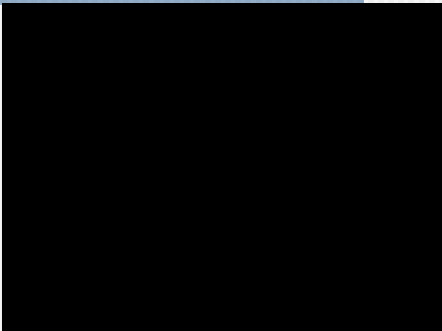
15

Algoritmo Computacional

- Um algoritmo de computador é um **conjunto de etapas** para executar uma tarefa descrita com **precisão suficiente** para que o computador possa executá-la!!

16

Exemplo de Linguagem...



17

Linguagens de Programação

<pre>PASCAL program Hello; var mensagem : string; begin mensagem := 'Hello World!'; write(mensagem); end.</pre>	<pre>JAVA public class Main { public Main(){ System.out.println("Hello World"); } public static void main(String [] args){ Main m =new Main(); } }</pre>
<pre>C #include <stdio.h> #include <stdlib.h> int main() { printf("HELLO WORLD!!!"); return(0); }</pre>	<pre>COBOL function Hello (){ alert("Hello World!") }</pre>

18

Algoritmo Computacional

- Um algoritmo de computador é um conjunto de etapas para executar uma tarefa descrita com **precisão suficiente** para que o computador possa executá-la!!

19

O que se pretende de um algoritmo de computador?

Algoritmos computacionais são feitos para resolver problemas...

- O algoritmo deve fornecer uma solução **correta** para o problema
- O algoritmo deve usar recursos computacionais **eficientemente** ao resolver o problema.

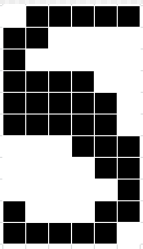
20

Solução correta...

- O que significa produzir uma solução correta para um problema?
- **GPS**
 - Menor rota?
 - Mais rápido?
 - Mais barato (sem pagar pedágio)?

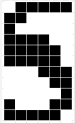
21

Solução correta?



22

Solução correta?



Um algoritmo de reconhecimento de caracteres ópticos, por exemplo.

É um 5 ou um 3?

Podemos dizer que esse algoritmo produz um **resultado incorreto**?

23

Sempre correta?

- Um algoritmo computacional sempre nos dará um resultado correto?
- Podemos aceitar um algoritmo que pode produzir uma resposta incorreta?

?

24

Sempre correta?

- Um algoritmo computacional sempre nos dará um resultado correto?
- Podemos aceitar um algoritmo que pode produzir uma resposta incorreta?
- **DESDE QUE POSSAMOS CONTROLAR A FREQUÊNCIA COM QUE ISSO ACONTECE.... SIM!**

25

Sempre correta?

■ Um algoritmo computacional sempre nos dará um resultado correto?
■ Podemos aceitar um algoritmo que pode produzir uma resposta incorreta?
■ **DESDE QUE POSSAMOS CONTROLAR A FREQUÊNCIA COM QUE ISSO ACONTECE.... SIM!**

Exemplo

O Criptosistema RSA

- Dado um numero N (*grande*) determina se é PRIMO ou NÃO.
- 1 erro a cada 2^{50} vezes
- Mais de um trilhão de vezes
- 1.125.899.906.842.620

26

O que se pretende de um algoritmo de computador?

Algoritmos computacionais são feitos para resolver problemas...

- O algoritmo deve fornecer uma solução **correta** para o problema ✓
- O algoritmo deve usar recursos computacionais **eficientemente** ao resolver o problema.


27

Eficientemente?

- O que significa um algoritmo usar recursos computacionais eficientemente?
- Pense novamente no GPS...
- Se ele demorar uma hora para determinar qual rota ele recomenda, você o usaria?

28

Eficientemente?



Tempo!!

É a medida principal de eficiência que usamos para avaliar um algoritmo.

29

Eficientemente?

- Quantidade de memória (RAM limitada)
- Comunicação em rede (necessita de informações que estão em outro local)
- Operações em disco (HD)

30

Pergunta que não quer calar....

Por que eu tenho que me **preocupar** com ALGORITMOS de computador (ou computacionais)?

?

31

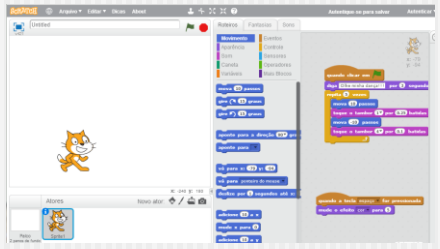
Algoritmos de computador?



32

Conhecer o Laboratório...

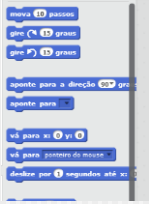
 <http://scratch.mit.edu/>



33

Primeiro Projeto no

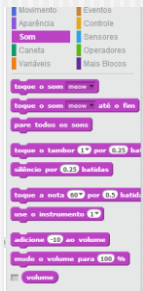
■ Vamos começar se movendo...



34

Primeiro Projeto no

■ Acrescente um som...



35

Primeiro Projeto no

■ Faça uma dança...



36

Primeiro Projeto no

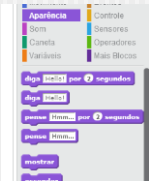
■ Repita os movimentos...



37

Primeiro Projeto no SCRATCH

- Diga algo...



38

Primeiro Projeto no SCRATCH

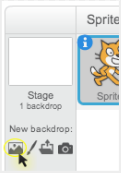
- Acrescente controles...



39

Primeiro Projeto no SCRATCH

- Mude o pano de fundo..




40

Primeiro Projeto no SCRATCH

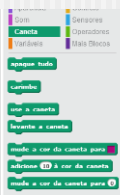
- Adicione um título...

Peça para ele desenhar algo



Veja alguns exemplos...

<http://scratch.mit.edu/>



41

Desafios...

- 1) Desenhe um quadrado
- 2) Desenhe um triângulo
- 3) Desenhe um círculo
- 4) Faça o ator dançar (com música e cenários apropriados).
- 5) Crie uma variável "volta". Faça o ator realizar um círculo. Acada novo círculo, acrescente 1 ao valor de volta.