

# Algoritmos e Programação de Computadores

---

## Algoritmos – Conceitos Iniciais – Parte 2

Professor: Victor Hugo L. Lopes

# *Agenda*

---

- Algoritmos Computacionais;
- Princípios na Resolução de Problemas.

# *Algoritmos Computacionais*

---

- Problema?
  - “[...] proposta duvidosa que pode ter numerosas soluções, ou questão não solvida e que é objeto de discussão.”
  - Certa pessoa é maior de idade (penalmente imputável)?
  - Qual é a soma de dois números A e B?
  - Qual o comprimento de uma circunferência com raio R?
  - Existem quantos números pares no intervalo de 15 à 147?

# Algoritmos Computacionais

---

- Ábaco → 3500 a.C. → Mesopotâmia, China e Japão;
- Computador → origem Latim “*computatore*” → Aquele que efetua cálculos;
- Charles Babbage (cientista, matemático e filósofo);
  - 1834 → Máquina analítica.
- Programação de computadores
  - Idéias de Babbage e Ada Byron (assistente, filha de Lord Byron);
- Ada foi a primeira programadora!

# *Algoritmos Computacionais*

---

- Finalmente, os conceitos de algoritmo:
  - “Conjunto de regras e operações bem definidas e ordenadas, destinadas à solução de um problema, ou de uma classe de problemas, em um número finito de passos.”
  - “É uma sequência de passos que visa atingir um objetivo bem definido.” (FORBELLONE, 1999)
  - “É a descrição de uma sequência de passos que deve ser seguida para a realização de uma tarefa.” (ASCENCIO, 1999)

# ***Algoritmos Computacionais***

---

- Como vimos, um algoritmo pode ser definido de duas formas:
  - Forma gráfica (diagrama de blocos);
  - Forma textual (linguagem natural ou de programação)

# ***Algoritmos Computacionais***

---

- Método para construção de algoritmos:
  - Compreender completamente o problema a ser resolvido, destacando os pontos mais importantes e os objetos que o compõem;
  - Definir os dados de entrada, ou seja, quais dados serão fornecidos e quais objetos fazem parte desse cenário-problema;
  - Definir o processamento, quais cálculos serão efetuados e quais as restrições para esses cálculos. Transformar os dados de entrada em dados de saída que solucionem o problema proposto;
  - Definir os dados de saída, ou seja, quais dados serão gerados após o processamento;
  - Construir o algoritmo em alguma das formas de representação;
  - Testar o algoritmo realizando simulações.

# ***Princípios na resolução de Problemas***

---

- Como desenvolver um diagrama de blocos?
  - Utilizar vários níveis: primeiramente ideias gerais, detalhamentos em etapas posteriores;
  - De cima para baixo e da esquerda para a direita;
  - Proibido cruzar linhas de fluxo;
  - Transcrição do diagrama de blocos em pseudolinguagem.



# ***Princípios na resolução de Problemas***

---

- Exercício:
- Construa um algoritmo para trocar uma lâmpada queimada.

# *Princípios na resolução de Problemas*

---

- Como desenvolver um diagrama de blocos?
  - Exemplo do livro do Manzano:
    - Escola com cálculo da média com base em 4 notas;
    - Média maior que 7,0 para aprovação;
    - **PROBLEMA: Como determinar se um aluno está ou não aprovado???**

# *Princípios na resolução de Problemas*

---

- PROBLEMA: Como escrever um programa de computador para determinar se um aluno está ou não aprovado???
- De quantos espaços na memória (variáveis) vamos precisar? Cinco!
- Precisamos saber quais as notas N1, N2, N3 e N4, que podem ser informadas pelo usuário utilizando o teclado do computador;
- Precisamos calcular a média, obtida por  $(N1 + N2 + N3 + N4)/4$  e armazenar no quinto espaço de memória;
- Precisamos julgar se essa média é maior ou menor que 7,0;
- Precisamos exibir na tela (monitor) do computador a palavra “Aprovado” ou a palavra “Reprovado”.

# ***Princípios na resolução de Problemas***

---

- Como desenvolver um diagrama de blocos?
  - Apresento a vocês o DIA!
  - Programa para criar diagramas de blocos, para que não tenhamos que fazer “à mão”;
  - Passo pelo pendrive para vocês!
  - Vamos resolver o problema da média do aluno? Lembram-se dos significados dos símbolos?