

# Algoritmos e estruturas de dados

Prof. Gabriel Barbosa da Fonseca

Email: [gbfonseca@sga.pucminas.br](mailto:gbfonseca@sga.pucminas.br)

A dark blue diagonal gradient bar that starts from the bottom left corner and extends towards the top right corner, covering the lower half of the slide.

# Lógica

- Construção de pensamento
- Quais são os próximos números nas sequências abaixo?
  - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...
  - 1, 3, 5, 7, ...

# Comandos Sequenciais

- Exemplo 01: Em telefones públicos, observamos um algoritmo para ensinar como o usuário realiza ligações

## **ALG – EXEMPLO 01**

- 1) Retirar o telefone do gancho.
- 2) Esperar o sinal.
- 3) Colocar o cartão.
- 4) Discar o número.
- 5) Falar no telefone.
- 6) Colocar o telefone no gancho.

**FIM**

# Comandos Sequenciais

- Exemplo 2: Algoritmo para fritar um ovo

## **ALG – EXEMPLO 02**

- 1) Pegar frigideira, ovo e óleo.
- 2) Colocar óleo na frigideira.
- 3) Acender o fogo.
- 4) Colocar a frigideira no fogo.
- 5) Esperar o óleo esquentar.
- 6) Colocar o ovo.
- 7) Retirar quando pronto.

**FIM**

# Comandos Sequenciais

- Exemplo 2: Algoritmo para fritar um ovo

## **ALG – EXEMPLO 02**

- 1) Pegar frigideira, ovo e óleo.
- 2) Colocar óleo na frigideira.
- 3) Acender o fogo.
- 4) Colocar a frigideira no fogo.
- 5) Esperar o óleo esquentar.
- 6) Colocar o ovo.
- 7) Retirar quando pronto.

**FIM**

# Comandos Sequenciais

- Exemplo 03: Algoritmo para atravessar um leão, uma cabra e um pedaço de grama de um lado para outro de um rio



# Comandos Sequenciais

- Exemplo 03: Algoritmo para atravessar um leão, uma cabra e um pedaço de grama de um lado para outro de um rio

## **ALG – EXEMPLO 03**

- 1) Levar a cabra
- 2) Voltar sozinho
- 3) Levar o leão
- 4) Voltar com a cabra
- 5) Levar a grama
- 6) Voltar sozinho
- 7) Levar a cabra

**FIM**

# Considerações iniciais

- Um programa de computador é um algoritmo escrito em uma linguagem de programação
- Cada frase é chamada de comando
- As frases terminam com um sinal de pontuação
- Eventualmente, a ordem dos comandos pode ser trocada



# Considerações iniciais

- Em uma linguagem de programação não existem comandos como pegar o bolo, subir na escada, deixar a cabra
- Exemplo de comandos são ler, escrever, somar, dividir, multiplicar, atribuir, entre outros
- Outra definição de algoritmo: conjunto de comandos para resolver algum problema

# Origem da palavra algoritmo

- Matemático persa Abu ja'far Muhammad ibn-Musa Al-Khowarizmi (Algorimus, em Latim)
- 780-850 d.C.
- Prof. do Instituto de Matemática de Bagdá
- Desenvolveu os primeiros procedimentos de formalização, passo a passo, para a realização de operações aritméticas

# Origem da palavra algoritmo

- Matemático persa Abu ja'far Muhammad ibn-Musa Al-Khowarizmi (Algorimus, em Latim)
- 780-850 d.C.
- Prof. do Instituto de Matemática de Bagdá
- Desenvolveu os primeiros procedimentos de formalização, passo a passo, para a realização de operações aritméticas

# Exemplo de algoritmo

## **ALG – SOMAR DOIS NÚMEROS**

- 1) Ler o primeiro número do teclado.
- 2) Ler o segundo número do teclado.
- 3) Somar os dois números.
- 4) Escrever o resultado na tela.

**FIM**

# Refinando o algoritmo

## **ALG – SOMAR DOIS NÚMEROS**

- 1) Escrever na tela: "Digite um número:".
- 2) Ler do teclado: um número inteiro.
- 3) Armazenar: o número lido em uma variável.
- 4) Escrever na tela: "Digite outro número:".
- 5) Ler do teclado: um número inteiro.
- 6) Armazenar: o número lido em outra variável.
- 7) Somar o conteúdo das duas variáveis.
- 8) Armazenar: o resultado da soma em uma variável.
- 9) Escrever na tela: o conteúdo da última variável.

**FIM**

# Considerações sobre o algoritmo

Algumas considerações:

- Onde você guarda o seu carro? E os seus livros? E as suas canetas? E o seu dinheiro? E as suas camisas?
- Eu posso guardar o meu carro dentro da minha carteira?
- A garagem, a prateleira, o estojo, a carteira e o armário são variáveis em armazenam objetos de tipos diferentes

# Considerações sobre o algoritmo

Algumas considerações:

- Da mesma forma, um número inteiro é diferente de um número real e ambos são diferentes de um caractere (letra)
- Conclusão: devemos especificar o tipo das variáveis