

# Programação I

## PRG29002

Engenharia de Telecomunicações 2ª Fase

Professor: Cleber Jorge Amaral

2016-1

# Algoritmos - breve revisão

## ▶ Definição

- Sequência ordenada de passos para resolução de um dado problema. Voltado a automação, mas no geral pode ser uma receita de bolo ou a rotina de lançamento de um foguete

## ▶ Problema bem definido

- Possuem objetivos, caminhos de solução e expectativa de solução claros. Contra-exemplo: rota da SC401 a BR101, não especifica claramente o objetivo, nem caminhos ou solução esperada.

## ▶ Descrição narrativa

- Texto livre bom se organizado em tópicos. Ex.: Trocar um pneu.

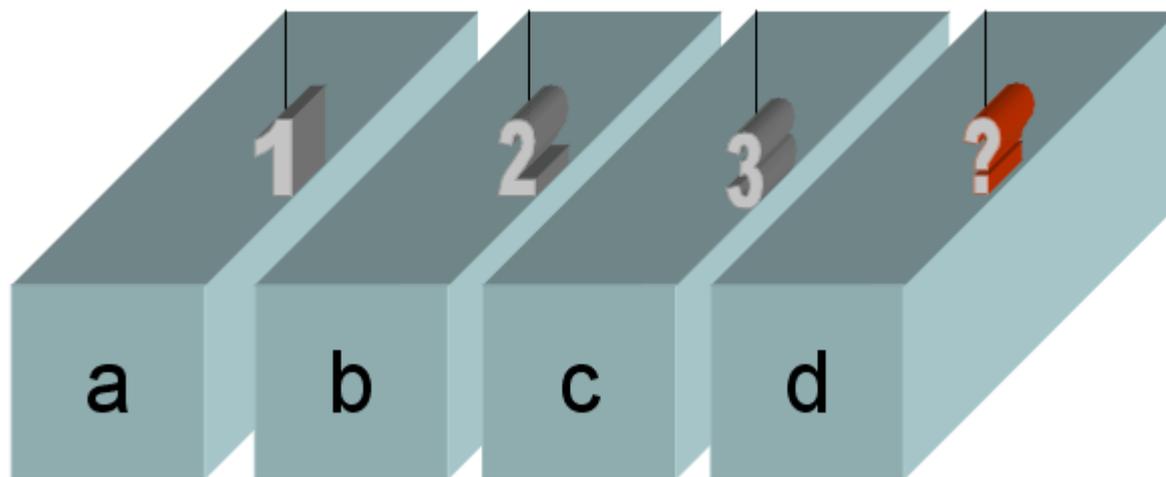
## ▶ Fluxograma

- Operações são representadas por formas geométricas. Ex.: Cálculo da média.

# Introdução as variáveis e constantes

## ► Variável

- É um espaço de memória que permite armazenar, ler e modificar seu valor desde a compilação do programa até sua execução do programa. Ou seja, pode-se carregar valores iniciais e também manipulá-los durante a execução.



- Muitas linguagens, no caso do C

dados, no

# Variáveis e constantes (continuação)

## ► Constante

- É um espaço de memória que permite armazenar e ler seu valor que deve ser definido em código. Durante a execução este valor está protegido pelo compilador, não é possível modificá-lo, em suma é “somente leitura” / “read only”.

## ► Exemplos:

- Declaração em código de uma frase a ser exibida em tela:  
`printf(“Olá mundo”);`
- Declaração de `const` para facilitar a manutenção e compreensão do código: `PI = 3,14`
- Declaração de `const` como entrada de uma função para proteger o conteúdo da memória. Exemplo: `int sqr (const int *num) {...}`

# Pseudocódigos

## ▶ Definição

- É a escrita por meio de uma regra pré-definida de um algoritmo.

## ▶ Possui “palavras reservadas” que só podem ser utilizadas para sua própria finalidade.

## ▶ Estrutura básica:

**Algoritmo** <nome deste algoritmo>

**Variáveis**

<Lista de variáveis>

**Início**

<bloco de instruções>

**Fim**

## ▶ Toda variável deve ter nome e tipo

## ▶ Os tipos são: lógico, inteiro, real e literal

## ▶ Operadores são - (subtrai ou inverte o sinal), + (soma ou mantém o sinal), \*\* (exponenciação), \* (multiplicação) e / (divisão)

# Pseudocódigos (caso 1)

Algoritmo OlaMundo

Variáveis

Início

    Escreva “Olá mundo”

Fim

# Pseudocódigos (caso 2)

## Algoritmo CalculaMedia

### Variáveis

Media: Real

Num1: Real

Num2: Real

### Início

Escreva “Digite o primeiro número:”

Leia Num1

Escreva “Digite o segundo número:”

Leia Num2

$Media \leftarrow (Num1 + Num2)/2$

Escreva “A média aritmética é: ”, Media

### Fim

# Pseudocódigos - Estrutura condicional

- ▶ Permite a montagem de condicionais que podem gerar diferentes trajetórias de operação do programa.
- ▶ A estrutura clássica é o “Se... então” mas podemos ter arranjos complexos de múltiplas condicionais e valores possíveis.
- ▶ Operadores lógicos podem ser utilizados nas expressões: (&&) E, (||) OU e (!) NÃO
- ▶ Operadores relacionais também são aceitos: = (igual), <> (diferente), < (menor que), <= (menor ou igual que), > (maior que) e >= (maior ou igual que)

# Pseudocódigos - Estrutura condicional

- ▶ Bloco condicional simples com “Se... Então”

...

Se (QtAnos  $\geq$  65) então

    Escreva “Considerado idoso”

FimSe

...

- ▶ Bloco condicional “Se... então... senão...”

...

Se (QtAnos  $\geq$  18) então

    Escreva “Considerado adulto”

Senão

    Escreva “Considerado de menor”

FimSe

...

# Pseudocódigos - Estrutura condicional

- ▶ Bloco condicional “Se... então... senão Se... senão”

...

Se (QtAnos  $\geq$  65) então

    Escreva “Considerado idoso”

Senão se (QtAnos  $\geq$  18)

    Escreva “Considerado adulto”

Senão

    Escreva “Considerado de menor”

FimSe

...

# Pseudocódigos - Estrutura condicional

► Bloco condicional “Escolha... caso”

...

Escreva “Digite um número de 1 a 12”

Leia Mes

Escolha (Mes)

Caso 1:

Escreva “Janeiro”

Caso 2:

Escreva “Fevereiro”

...

Caso 12:

Escreva “Dezembro”

Senão

Escreva “Número não corresponde a um mês”

FimEscolha

...

# Caso 3

Algoritmo DiaDeChuva

## Variáveis

VaiChoverHoje: Logico

## Início

Escreva “Verifique a previsão de tempo para hoje, vai chover?”

Leia VaiChoverHoje

Se (VaiChoverHoje) então

    Escreva “Leve o guarda-chuva”

FimSe

## Fim

## Caso 4

### Variáveis

VaiChoverHoje: Logico

VaiFazerFrio: Logico

### Início

Escreva “Verifique a previsão de tempo para hoje, vai chover?”

Leia VaiChoverHoje

Escreva “Vai fazer frio?”

Leia VaiFazerFrio

Se (VaiChoverHoje) && (VaiFazerFrio) então

    Escreva “Leve o guarda-chuva e o casaco”

Senão Se (VaiChoverHoje) && !(VaiFazerFrio) então

    Escreva “Leve o guarda-chuva apenas”

Senão Se (VaiFazerFrio) && !(VaiChoverHoje) então

    Escreva “Leve o casaco apenas”

Senão

    Escreva “Aproveite este belo dia!”

FimSe

Fim

# Caso 5

- ▶ Imagine que uma fábrica de cafeteira tipo “french press” contratou seu empresa para que desenvolva um mecanismo automático, o café deve sair com o mesmo formato e qualidade das máquinas manuais comuns (veja processo ao lado), porém o contratante quer oferecer ao seu cliente um produto que com simples apertar de botão produza deliciosos cafézinhos.
- ▶ O contratante deseja que a máquina possua compartimentos para água fria e pó de café (comum), que aqueça a água e quer dar 3 opções de operação: 1 café curto, 1 café longo ou 2 cafés curtos.
- ▶ O cliente quer que a máquina emita um sinal sonoro no final da operação.
- ▶ Na prática, no final do processo o usuário deve desconectar a jarra e saborear seu delicioso café.
- ▶ Possíveis problemas de operação devem ser previstos no algoritmo.



# Exercícios (lista 2)

- ▶ 1) Desenvolva um algoritmo na forma de pseudocódigo que obtenha três números inteiros distintos e escreva na tela os valores do menor para o maior
- ▶ 2) Desenvolva um algoritmo na forma de pseudocódigo que obtenha duas datas fornecidas pelo usuário (três números inteiros cada: dia, mês e por último ano com 4 dígitos) e mostra como resultado qual das duas datas é cronologicamente maior.
- ▶ 3) Implemente um pseudocódigo que converte “celsius para fahrenheit” ou “fahrenheit para celsius” conforme opção que deve ser apresentada pelo algoritmo.
- ▶ 4) Implementar em pseudocódigo o exercício 4 da lista 1 (valor em ohms de um resistor e sua tolerância dadas as cores).
- ▶ 5) Descreva de forma narrativa, por fluxograma e pseudocódigo um controlador de acesso que verifica se a senha digitada é igual a senha padrão “1234” abrindo a porta. O sistema deve sinalizar tanto no caso de acesso liberado ou negado.

# Obrigado pela atenção e participação!

Cleber Jorge Amaral (2016-1)

Horários de atendimento:  
Quintas e sextas-feiras as 17:30