

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.

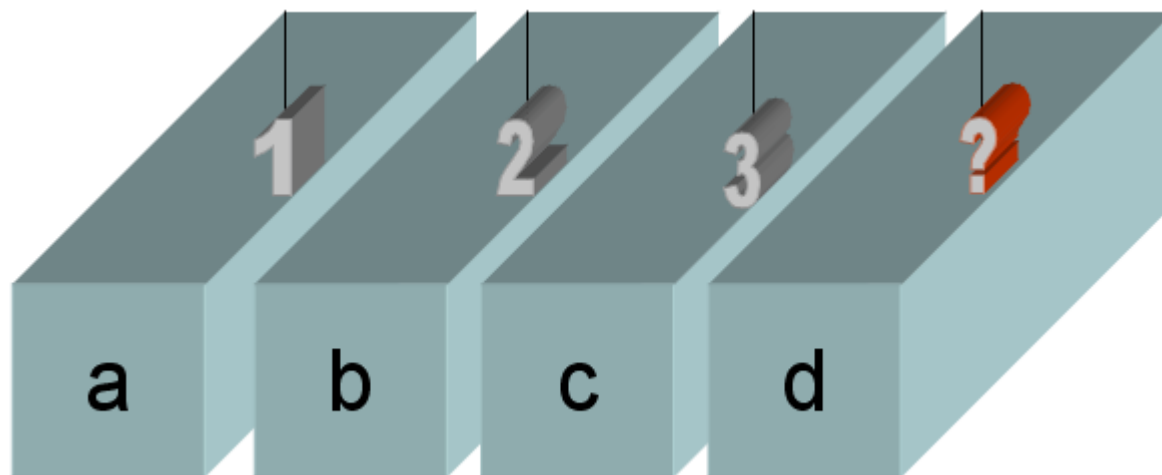
▶ Fluxograma

- 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