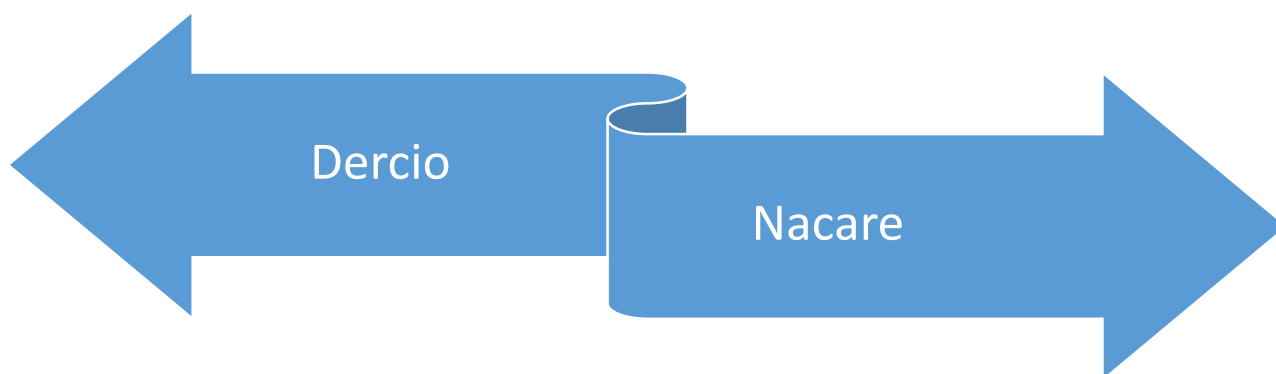




UNIVERSIDADE SÃO TOMÁS DE MOÇAMBIQUE
FACULDADE DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO

Curso de Lógica de Programação
Ficha 1- Introdução a algoritmos



Introdução a Algoritmos

Ficha 1 – Curso de Lógica de Programação

Índice

1	Introdução a Algoritmos.....	3
1.1	Definição de algoritmo	3
1.2	Formas de representação	4
1.3.	Exemplos	5
2.	Exercícios.....	8

1 Introdução a Algoritmos

Os computadores (ou dispositivos electrónicos) foram inventados para auxiliar o ser humano na resolução de problemas complexos de forma mais rápida e precisa, mas para tal eles precisam ser comandados ou programados, e é o ser humano que comanda a máquina a agir de certa forma. Este processo é conhecido como **“Programação”**.

A programação é o acto de escrever sequência de instruções lógicas capazes de serem interpretadas e executadas pelo computador. A execução dessas instruções produz sempre um resultado/efeito esperado [salvo se a sequência de instruções estiver errada]. Ao interpretador destas instruções designamos **“Linguagem de Programação”**

É quase impossível para um programador conhecer e saber programar em todas as linguagens de programação existentes. Não obstante, conhecendo os conceitos de lógica de programação, a curva de aprendizagem em linguagens de programação fica reduzida, isto é, fica fácil e rápido aprender a programar em qualquer linguagem para um programador que conheça bem a lógica de programar.

1.1 Definição de algoritmo

Um algoritmo é uma sequência finita de passos que descrevem como alcançar um objectivo ou como resolver um determinado problema. Os algoritmos estão presentes no nosso dia-a-dia, e mesmo sem nos darmos conta aplicamo-los nas nossas tarefas diárias.

Um exemplo de algoritmo no dia-a-dia são os passos que seguimos para assistir vídeos no *Youtube* através do computador:

- (1) Ligamos o computador
- (2) Conectamos o computador a internet
- (3) Abrimos um navegador (*Browser*) de nossa preferência
- (4) Colocamos o endereço do *YouTube* na barra de pesquisa
- (5) Pesquisamos pelo vídeo
- (6) Selecionamos o vídeo pretendido
- (7) Assistimos o vídeo escolhido

Note que um algoritmo tem um ponto de partida (início) e um ponto de chegada (destino). Entre o início e um fim existe uma sequência de passos que se forem seguidos correctamente sob mesmas circunstâncias produzirão sempre o mesmo efeito.

1.2 Formas de representação






Os algoritmos podem ser representados (1) em forma de texto descritivo, (2) em forma de pseudocódigo ou (3) em forma gráfica.

A representação do algoritmo em forma descritiva consiste em descrever o algoritmo usando a linguagem natural, nesta forma usa-se texto simples de fácil compreensão.

A representação do algoritmo em forma de pseudocódigos usa uma forma próxima de linguagens de programação, nesta forma usa-se normalmente a língua nativa de quem escreve.

A representação gráfica consiste em usar símbolos gráficos para descrever o algoritmo, estes símbolos obedecem a uma determinada convenção. A forma de representação gráfica mais comum é o fluxograma.

O fluxograma usa figuras geométricas para representar diferentes tipos de passos de um algoritmo. As formas geométricas mais comuns em um fluxograma são as seguintes:

Representação	Nome	Descrição
	Retângulo	Representa todo tipo de acção de um algoritmo
	Losango	Indica teste a uma condição
	Trapézio	Representa entrada ou saída de dados.
	Elipse	Representa o início/fim do algoritmo
	Setas	As setas são usadas para indicar a sequência do fluxo do algoritmo

1.3. Exemplos

Elabore um algoritmo que mostre os passos necessários para trocar uma lâmpada queimada. Use as três representações apresentadas anteriormente, nomeadamente (1) texto descritivo; (2) pseudocódigo (3) fluxograma:

TEXTO DESCRITIVO

- (1) Para trocar uma lâmpada, primeiro devemos pegar uma escada;
- (2) De seguida, devemos posicionar a escada em baixo da lâmpada queimada;
- (3) Deveras garantir que a escada fique em uma posição segura, de modo que não possa cair.
- (4) Busque uma lâmpada nova para fazer a troca.
- (5) Deveras subir na escada com a lâmpada nova, cuidadosamente para que a escada não caia e para que a lâmpada se parta ou caia;
- (6) Deveras retirar a lâmpada queimada, e colocar em um local seguro para que não possa cair.
- (7) Deverás colocar a lâmpada nova;
- (8) Cuidadosamente, desça da escada;
- (9) Para o teste, ligue o interruptor que permite acender a lâmpada
- (10) Guarde a escada;
- (11) Deveras deitar a lâmpada queimada no lixo com muito cuidado para que não se parta.

PSEUDOCODIGO

Inicio

Buscar escada.

Posicionar em baixa da lâmpada.

Se a escada demonstrar insegurança.

Garantir que a escada fique segura.

Buscar nova lâmpada.

Subir escada com levando a lâmpada

Retirar a lâmpada queimada

Colocar nova lâmpada

Descer da escada

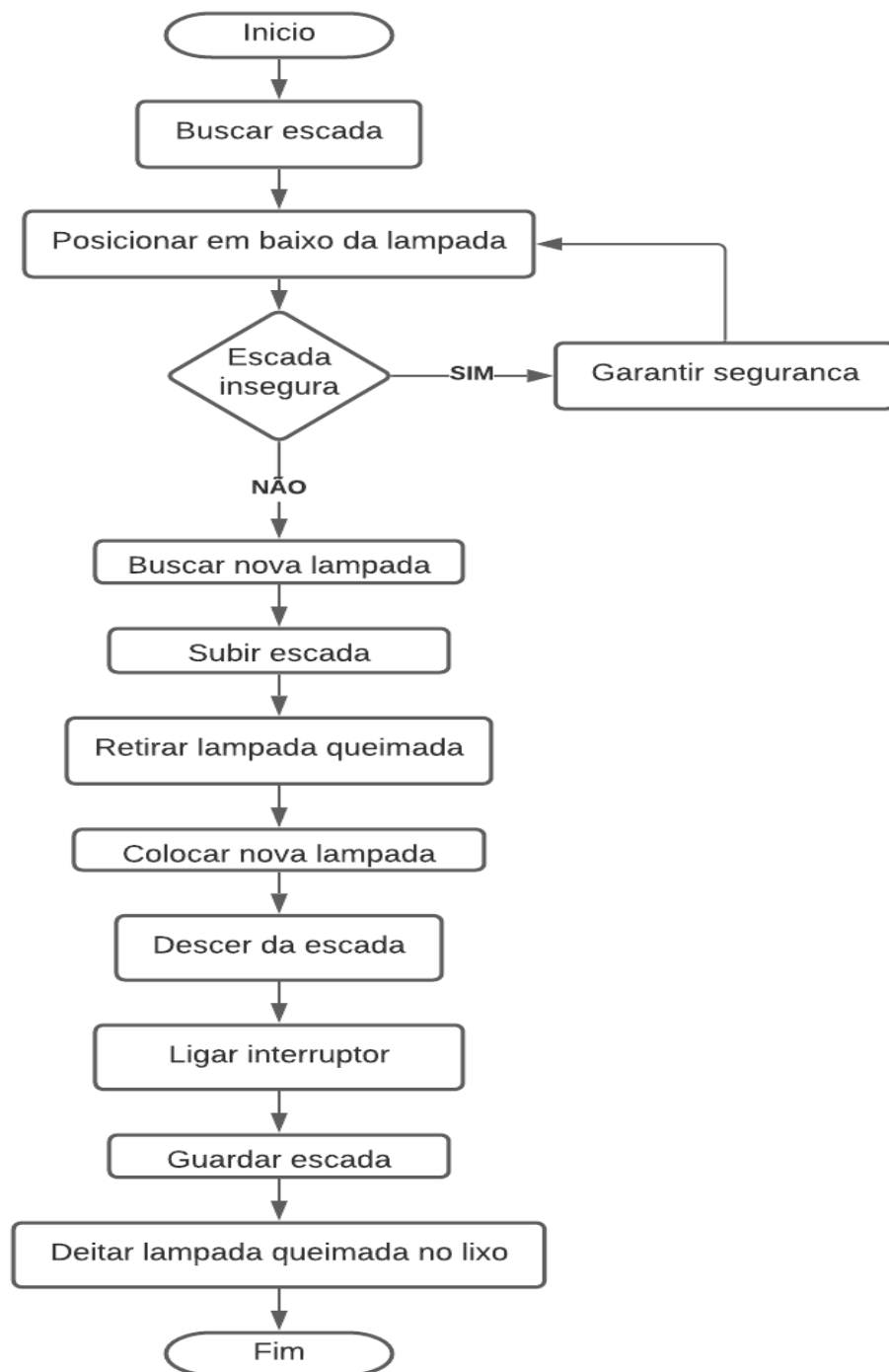
Ligar interruptor

Guardar escada

Deitar lâmpada queimada no lixo

Fim

FLUXOGRAMA



Conforme se pode notar, a descrição textual é mais extensiva e possibilita a compreensão para pessoas comuns. Já a pseudocódigo embora use descrição textual, esta descrição é resumida e próxima às linguagens de programação. O fluxograma aproxima-se do pseudocódigo, a grande diferença é que o fluxograma usa figuras geométricas para conter o texto.

Embora a descrição textual seja de fácil compreensão para o ser humano, essa descrição torna-se complexa para o computador na medida em que é muito extensa e usa expressões das linguagens faladas propensas de terem várias interpretações, daí o perigo de se cair em ambiguidades. A descrição por meio de pseudocódigo reduz a possibilidade de ambiguidades e está mais próxima às linguagens computacionais.

2. Exercícios

1. Usando as três formas de representação de algoritmo [apresentadas nesta ficha], escreva um algoritmo que ilustra os passos genéricos necessários para:

- A) Somar dois números
- B) Comprar crédito para celular em um vendedor
- C) Recarregar crédito em um celular
- D) Efectuar uma chamada telefónica
- E) Mandar uma mensagem no WhatsApp
- F) Publicar uma foto no estado do WhatsApp