

ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO

Profa. Dra. Jaqueline Brigladori Pugliesi

1

**Estuda e ensina a colocar
ordem no pensamento**

2

O que é Lógica?

- Organização do pensamento de forma coerente.
- Permite chegar a determinadas conclusões.
- Permite escolher caminhos para resolver problemas conhecidos.

3

Mas, e a Lógica de Programação?

- Significa o uso **correto** das leis do pensamento, da "ordem da razão" e de processos de raciocínio e **simbolização formais** na programação de computadores, objetivando a racionalidade e o **desenvolvimento de técnicas** que cooperem para a produção de soluções logicamente **válidas e coerentes**, que resolvam com **qualidade** os problemas que se deseja programar.

4

Noções de Lógica

- Lógica: Ciência que estuda as formas do pensamento
- O pensamento (e a lógica) pode ser expresso através da palavra falada ou da palavra escrita
- Um mesmo pensamento pode ser expresso em inúmeros idiomas, tanto oralmente quanto por escrito, que continuará representando o mesmo raciocínio.


Como representar o raciocínio da Lógica de Programação?

5

Algoritmo

- É o pensamento descrito como uma sequência de passos, logicamente organizados, que visam atingir um objetivo bem definido.
- **Deve ser o mais simples, claro e preciso possível.**
- Algoritmos no dia-a-dia: Receita de bolo, orientação para se chegar em algum endereço
- Qual sua importância na programação?
 - Representar o raciocínio, independentemente de detalhes computacionais, que podem ser acrescentados mais tarde
 - Focalizar primeiro na resolução algorítmica do problema, possibilitando depois codificá-la em qualquer linguagem

6



O objetivo principal do estudo da Lógica de Programação é a construção de algoritmos coerentes e válidos.

7



Lógica de programação

- É a aplicação da lógica para criar algoritmos que possam ser implementados, usando-se uma linguagem de programação

8

Exemplos

- Trocar uma lâmpada
 - Sequenciação
- Algoritmo 1.1:
 1. pegar uma escada;
 2. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 3. buscar uma lâmpada nova;
 4. subir na escada;
 5. retirar lâmpada velha;
 6. colocar lâmpada nova.

9

Exemplos

- Trocar uma lâmpada SE estiver queimada
 - Seleção (Decisão)
- Algoritmo 1.2:
 1. pegar uma escada;
 2. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
 3. buscar uma lâmpada nova;
 4. acionar o interruptor;
 5. se a lâmpada não acender, então
 6. subir na escada;
 7. retirar lâmpada queimada;
 8. colocar lâmpada nova.

10

Exemplo com teste no início

- Trocar uma lâmpada SE estiver queimada (v. 2)
 - Seleção (Decisão)
- Algoritmo 1.3: Evita buscar a escada e lâmpada

1. acionar o interruptor;
2. se a lâmpada não acender, então
3. pegar uma escada;
4. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
5. buscar uma lâmpada nova;
6. subir na escada;
7. retirar lâmpada queimada;
8. colocar lâmpada nova.

11

Exemplo com teste e repetição indefinida

- Trocar uma lâmpada SE estiver queimada (v. 3)
 - Seleção (Decisão)
- Algoritmo 1.4: Re-teste depois da troca

1. acionar o interruptor;
2. se a lâmpada não acender, então
3. pegar uma escada;
4. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
5. buscar uma lâmpada nova;
6. subir na escada;
7. retirar lâmpada queimada;
8. colocar lâmpada nova;
9. se a lâmpada não acender, então
10. retirar lâmpada queimada;
11. colocar lâmpada nova;
12. se a lâmpada não acender, então
13. ...

Até quando???

12

Exemplo com teste e condição de parada

- Trocar uma lâmpada SE estiver queimada (v. 4)
 - Repetição
- Algoritmo 1.5: Re-teste depois da troca (por repetição)

1. acionar o interruptor;
2. se a lâmpada não acender, então
3. pegar uma escada;
4. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
5. buscar uma lâmpada nova;
6. subir na escada;
7. retirar lâmpada queimada;
8. colocar lâmpada nova;
9. **enquanto** a lâmpada não acender, faça
10. retirar lâmpada queimada;
11. colocar lâmpada nova;

Condição de parada!

13

Exemplos

- O número de repetições é **indefinido**, porém é **finito** e depende apenas da **condição de parada** estabelecida, o que leva a repetir as ações até alcançar o objetivo: trocar a lâmpada queimada por uma que funcione!

14

Exemplos

- Trocar 10 lâmpadas SE estiverem queimadas
 - Repetição
- Algoritmo 1.6: Escrever 10 vezes

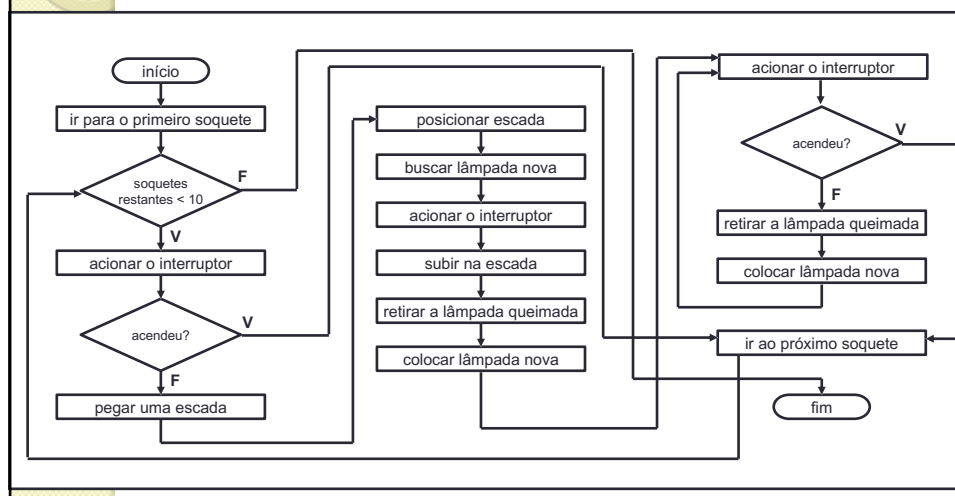
1. acionar o interruptor do **primeiro** soquete;
2. se a lâmpada não acender, então
3. pegar uma escada;
4. posicionar a escada embaixo da lâmpada;
5. buscar uma lâmpada nova;
6. subir na escada;
7. retirar lâmpada queimada;
8. colocar lâmpada nova;
9. enquanto a lâmpada não acender, faça
10. retirar lâmpada queimada;
11. colocar lâmpada nova;
12. acionar o interruptor do **primeiro** soquete;
13. acionar o interruptor do **segundo** soquete;
14. se a lâmpada não acender, então
15. pegar uma escada;
16. posicionar a escada embaixo da lâmpada;

Repetir para todos os soquetes!!!!

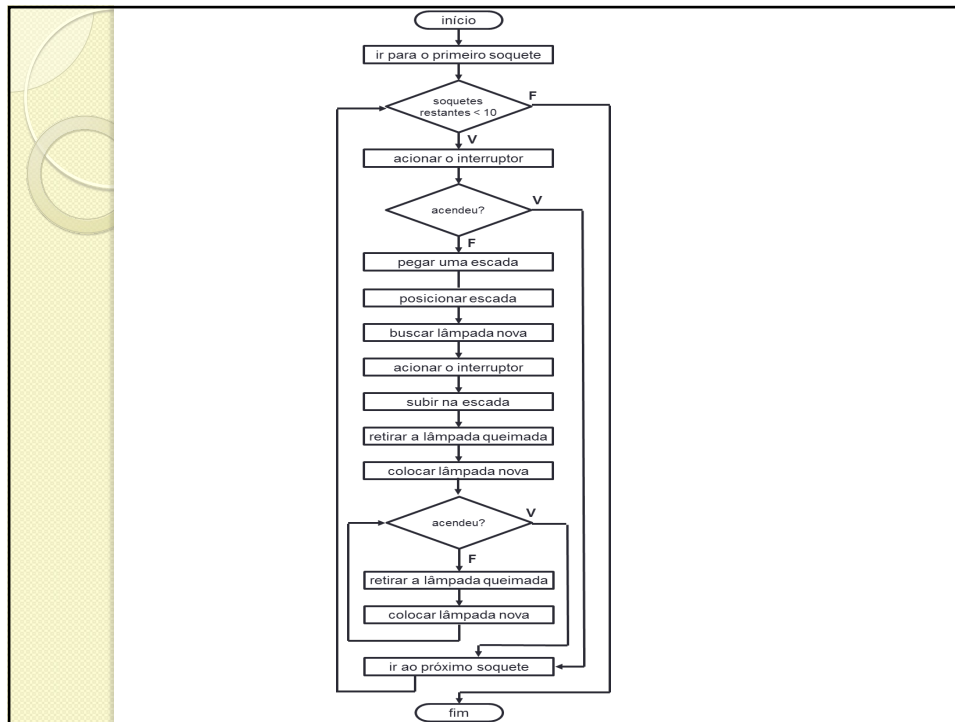
15

Formas de Representação

- Algoritmo 1.7 em Fluxograma tradicional



16



17

FIM

18