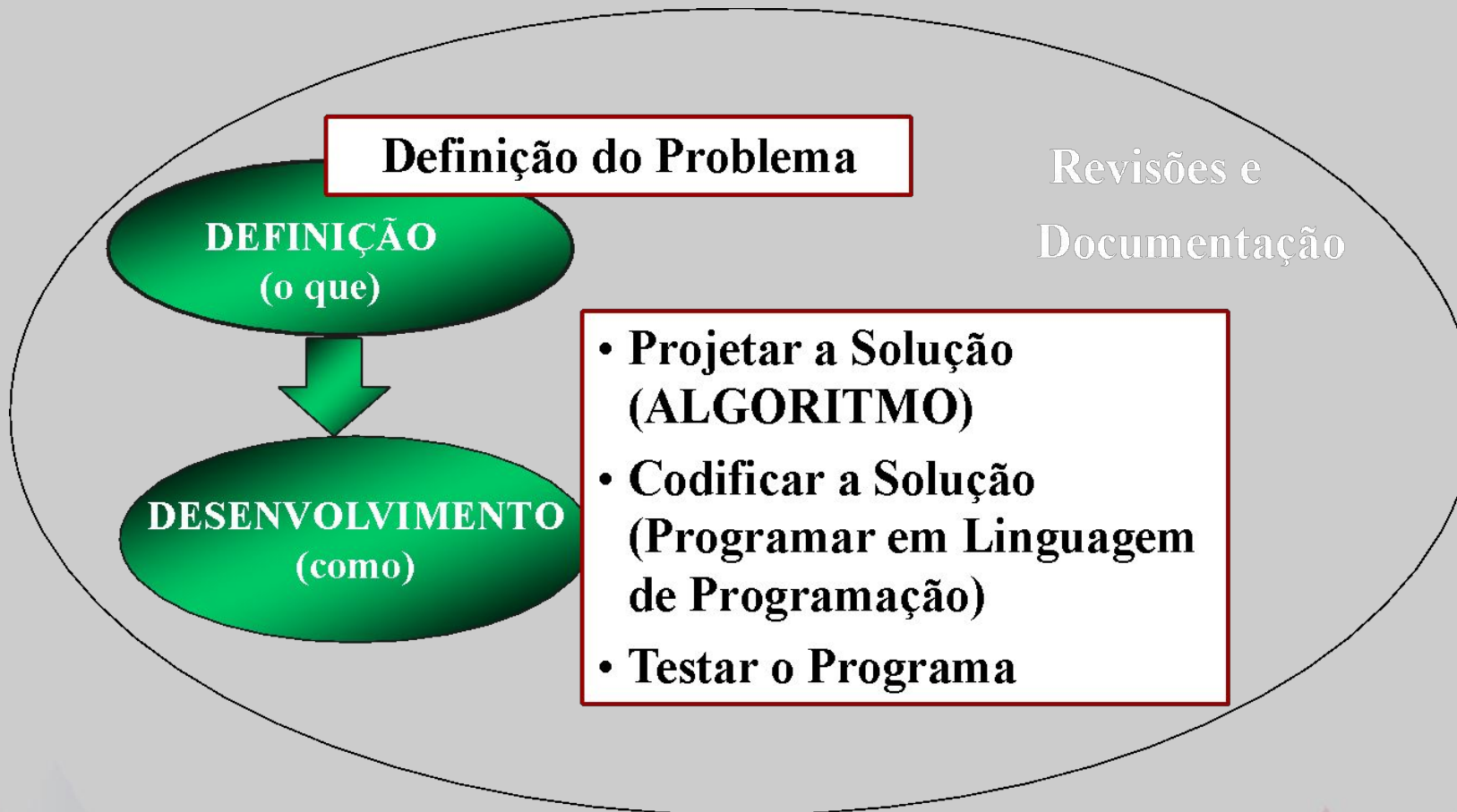


ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I

Noção de Algoritmos

CONSTRUÇÃO DE PROGRAMAS



ALGORITMO

Um algoritmo é uma sequência de passos que visam atingir um objetivo bem definido.

- Pessoas têm inteligência e habilidade racional: fazem perguntas para se esclarecer.**
- Computador não tem senso próprio: deve receber instruções explícitas e precisas (algoritmos).**

ALGORITMO

Um algoritmo correto deve possuir 3 qualidades:

- 1. Cada passo do algoritmo deve ser uma instrução que possa ser realizada.**
- 2. A ordem dos passos deve ser precisamente determinada.**
- 3. O algoritmo deve ter fim.**

ALGORITMO

Primeiro algoritmo: trocar uma lâmpada no teto.

- Quais serão as instruções?**
- Usaremos o português coloquial.**

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Remova a lâmpada queimada

Coloque a nova lâmpada

Fim.

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Remova a lâmpada queimada

Coloque a nova lâmpada

Fim.

O que é necessário para remover a lâmpada queimada?

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

- Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada
- Suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada
- Gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Remova a lâmpada queimada

Coloque a nova lâmpada

Fim.

O que é necessário para colocar a lâmpada nova?

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

- Escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada
- Posicione a nova lâmpada no soquete
- Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme
- Desça da escada

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

Suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada

Gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte

Escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada

Posicione a nova lâmpada no soquete

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

Sequenciamento: estabelece um padrão de comportamento. As ações devem ser executadas linearmente, em sequência, uma após a outra.

queimada

Posicione a nova lâmpada no soquete

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

al **E se a lâmpada não estiver
queimada?** até

que se solte

Escolha uma lâmpada da mesma potência da
queimada

Posicione a nova lâmpada no soquete

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

al **E se a lâmpada não estiver
queimada?** até

que se solte

Es **Precisamos de um teste seletivo!**
que

Posicione a nova lâmpada no soquete

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Acionar o interruptor

Se a lâmpada não acender, então:

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

Suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada

Gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte

Escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada

Posicione a nova lâmpada no soquete

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

Fim.

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Acionar o interruptor

Se a lâmpada não acender, então:

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

Teste seletivo: determina qual conjunto de ações deve ser seguido, dependendo do resultado da condição resultar em verdadeiro ou falso.

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

Fim.

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Acionar o interruptor

Se a lâmpada não acender, então:

Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

Suba na escada até alcançar a lâmpada

Gire a lâmpada no sentido horário até que se solte

Escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada

Posicione a nova lâmpada no soquete

Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

Desça da escada

Fim.

**E se a lâmpada nova
estiver queimada?**

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Acionar o interruptor

Se a lâmpada não acender, então:

 Posicione a escada debaixo da lâmpada queimada

 Suba na escada até que a lâmpada possa ser alcançada

Enquanto a lâmpada não acender, faça:

 Gire a lâmpada queimada no sentido anti-horário até que se solte

 Escolha uma lâmpada da mesma potência da queimada

 Posicione a nova lâmpada no soquete

 Gire a lâmpada no sentido horário até que ela se firme

 Desça da escada

Fim.

ALGORITMO

Algoritmo para trocar uma lâmpada no teto

Início

Acionar o interruptor

S

Repetição: mesmo trecho é repetido várias vezes, até que a condição de parada seja alcançada.

En

Qual a condição de parada?

O número de repetições é indefinido, porém, finito.

Desça da escada

Fim.

ALGORITMO

Até quando devemos refinar o algoritmo?

- Até que as instruções cheguem o mais próximo possível das instruções de uma linguagem de programação.**
- O algoritmo deve ser independente de linguagem de programação.**
- As linguagens de programação, assim como os computadores, têm um conjunto restrito de instruções.**
- Muitas dessas instruções são comuns: testes seletivos, repetições, entrada e saída, etc.**

EXERCÍCIO

Fazer um algoritmo para assistir ao filme
“Coringa” no cinema.

Início

Ir ao cinema;

Comprar uma entrada;

Ver o filme;

Voltar para casa;

Fim.

e se não tiver passando?
e se tiver fila?
e se não houver lugar?

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES I

Noção de Algoritmos