

### Algoritmos - outro exemplo

**Algoritmo "Trocar lâmpada"**

Início

Pegar uma escada;

Posicionar a escada embaixo da lâmpada;

Buscar uma lâmpada nova;

Accionar o interruptor;

Se a lâmpada não acender, então

Subir na escada;

Retirar a lâmpada queimada;

Colocar a lâmpada nova.

Fim

**O que é um algoritmo ?**

A solução de muitos problemas podem ser alcançadas em uma ou mais **seqüências** de passos e dentro de um **tempo finito**, ou seja, por um **algoritmo**.

## Algoritmos e Técnicas de Programação

<https://goo.gl/8V5L4i>

<https://github.com/mauro-hemerly/ATP>

```

<script>
var valorProduto = 30;

if(valorProduto <= 10){
    document.write("Permitido apenas compra à vista.");
}
else if(valorProduto >10 && valorProduto <= 20){
    document.write("Permitido financiamento em 3 vezes sem juros.");
}
else{
    document.write("Permitido financiamento em até 12 vezes sem juros.");
}
</script>

```

**Linguagem JavaScript**

**mauro.hemerly@gmail.com**  
**maurog@kroton.com.br**

### O que é um algoritmo ?

A solução de muitos problemas podem ser alcançadas em uma ou mais **seqüências** de passos e dentro de um **tempo finito**, ou seja, por um **algoritmo**.

## Algoritmo

Você já deve ter observado que todas as ações que realizamos obedecem a uma seqüência, e que esta precisa ser executada para que se consiga atingir o objetivo predeterminado. Por exemplo, quando é necessário trocar o pneu do carro, o que você observa é que existem passos a cumprir. Veja o primeiro exemplo de algoritmo, neste caso em linguagem natural, que estabelece o passo a passo para trocar um pneu de carro:

1. Desparafusar a roda.
2. Suspender o carro com o macaco.
3. Retirar a roda com o pneu.
4. Colocar o estepe.
5. Abaixar o carro.
6. Parafusar a roda.

### Visão Macro de um Computador

**Assimile**

- **Unidade de entrada:** em que ocorre a entrada de dados. Ex.: teclado, mouse.
- **Unidade de saída:** há a saída de informações. Ex.: monitor, impressora.
- **Unidade de Processamento Central:** responsável pelo processamento das informações e alocação de recursos.
- **Memória:** armazenamento de dados (RAM, HD, ROM, Cache).

### Mecanismo de funcionamento de um algoritmo

**Linguagens de Programação**

## Algoritmo

Abaixo, um outro exemplo de algoritmo, porém, em linguagem não computacional, que representa uma tarefa do cotidiano: realizar a troca de uma lâmpada:

### Início

- a. Verificar se o interruptor está desligado.;
- b. Pegar uma escada;
- c. Posicionar a escada no local;
- d. Subir a escada;
- e. Retirar a lâmpada queimada;
- f. Colocar a lâmpada nova;
- g. Descer da escada;
- h. Acender a lâmpada no interruptor;
- i. Se a lâmpada não acender, então:
- j. Retirar novamente a lâmpada queimada;
- k. Trocar por uma lâmpada nova.
- l. Senão:
- m. Descartar a lâmpada queimada;
- n. Guardar a escada;
- o. Encerrar a tarefa.

### Fim

3

## Exercícios

1. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninas;
3. Total de alunos.

4

## Exercícios

2. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos com Miopia. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo | Miopia**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

O campo Miopia indica o grau da disfunção. Grau zero indica não haver o problema.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninos com miopia;
3. Média de miopia entre os meninos;
4. Total de meninas;
5. Total de meninas com miopia;
6. Média de miopia entre as meninas;
7. Média geral de miopia.

5

## Exercícios

3. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos com Miopia e Hipermetropia. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo | Miopia | Hipermetropia**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

Os campos Miopia e Hipermetropia indicam o grau da disfunção. Grau zero indica não haver o problema.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninos com miopia;
3. Total de meninos com hipermetropia;
4. Média de miopia entre meninos;
5. Média de hipermetropia entre meninos;
6. Total de meninas;
7. Total de meninas com miopia;
8. Total de meninas com hipermetropia;
9. Média de miopia entre meninas;
10. Média de hipermetropia entre meninas;
11. Média geral de miopia.
12. Média geral de hipermetropia.

6

## Exercícios

4. Usando **Linguagem Natural**, descreva o algoritmo que resolve o seguinte problema:

- Numa escola, decidiu-se fazer o censo de alunos com Miopia, Hipermetropia e Astigmatismo. Criou-se uma base de dados onde os registros são estruturados da seguinte forma:

**Nome | Sexo | Miopia | Hipermetropia | Astigmatismo**

O campo Nome informa o nome do aluno.

O campo sexo, com valores 'F' ou 'M', corresponde a Feminino ou Masculino, respectivamente.

Os campos Miopia, Hipermetropia e Astigmatismo indicam o grau da disfunção. Grau zero indica não haver o problema.

Seu algoritmo deve ler todos os registros da base de dados e informar:

1. Total de meninos;
2. Total de meninos com miopia;
3. Total de meninos com hipermetropia;
4. Total de meninos com astigmatismo;
5. Total de meninos com miopia e astigmatismo;
6. Total de meninos com hipermetropia e astigmatismo;
7. Média de miopia entre meninos;
8. Média de hipermetropia entre meninos;
9. Média de astigmatismo entre meninos;
10. Total de meninas;
11. Total de meninas com miopia;
12. Total de meninas com hipermetropia;
13. Total de meninas com astigmatismo;
14. Total de meninas com miopia e astigmatismo;
15. Total de meninas com hipermetropia e astigmatismo;
16. Média de miopia entre meninas;
17. Média de hipermetropia entre meninas;
18. Média de astigmatismo entre meninas.

7

## Algoritmo

- Algoritmo em **linguagem natural** para calcular a área de um triângulo:

Início

1. Solicitar ao usuário que digite os valores da base (b) e da altura (h).
2. Calcular a área (A) com a fórmula:  $A = (b \cdot h) / 2$ .
3. Exibir o valor da área (A).

Fim



Faça você mesmo

Para especificar um algoritmo, você deve ter em mente que primeiro é preciso conhecer o problema a ser resolvido. Depois, você terá que identificar o problema e mapear o passo a passo para solucioná-lo. Isso é detalhar os processos. Essa sequência lógica permitirá chegar a uma solução que atenda às convenções para a sua elaboração. Vamos a mais um exemplo!

No bairro São João da Barra, na cidade de Mirandópolis, a companhia telefônica lançou uma promoção em que a cada 30 moradores que fizessem a adesão do seu plano de TV, internet e telefone, pagariam apenas o valor de R\$ 100,00 pelas assinaturas e, além disso, ganhariam um bônus de R\$ 67,00 no primeiro mês. Descubra qual o valor de cada assinatura.

8



9

## O que preciso saber para Programar?

- Noções de algoritmos e lógica de programação
- Conhecer a estrutura, comandos e símbolos da linguagem de programação escolhida
- Para linguagens de baixo nível, conhecer também a arquitetura do hardware
- Prática... Muita prática

10

## Linguagem de Programação

- O computador, nativamente, só entende uma linguagem: a linguagem (ou código) de máquina, que é uma linguagem que:
  - Tem grau de dificuldade acentuado
  - Requer do programador um conhecimento da arquitetura interna do hardware
- Exemplo de programa em código de máquina:

```

C000 10111111
C001 00000000
C002 01110100
C003 01101000
...
C000:C100 BF 00 74 68 51 66 56 57-1E 06 53 66 50 E8 BC 00
C000:C110 8B D9 D1 E1 16 5E 8E DE-8E C6 83 C5 02 8B C5 83
C000:C120 ED 16 8B F5 8B FD 2B F9-8B E8 B9 0C 00 FC F3 A5
    
```

- As linguagens de programação existem para tornar a programação mais próxima da nossa linguagem natural
  - Maior facilidade
  - Maior produtividade

Código de máquina X linguagem de alto nível:

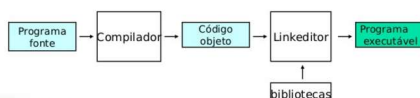


11

## Linguagem de Programação

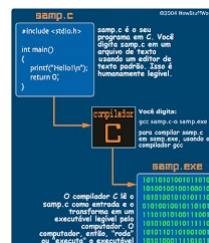
### Linguagem compilada

- Converte o programa na linguagem de alto nível (programa fonte) para a linguagem de máquina (programa executável)
- Funcionamento:



- **Programa fonte:** (ou código fonte) instruções e símbolos de uma linguagem de programação escritos de forma lógica e ordenada, com o objetivo de comandar um computador na execução de uma função
  - Normalmente são arquivos tipo texto com extensão definida pela LP: .C, .PAS, .JAVA, .PHP, etc
- **Compilador:** (ou tradutor) programa que traduz um programa fonte em uma linguagem para um código objeto ou linguagem de mais baixo nível
- **Código objeto:** (ou código intermediário). Código resultante da compilação. Ainda não é executável diretamente pelo computador.

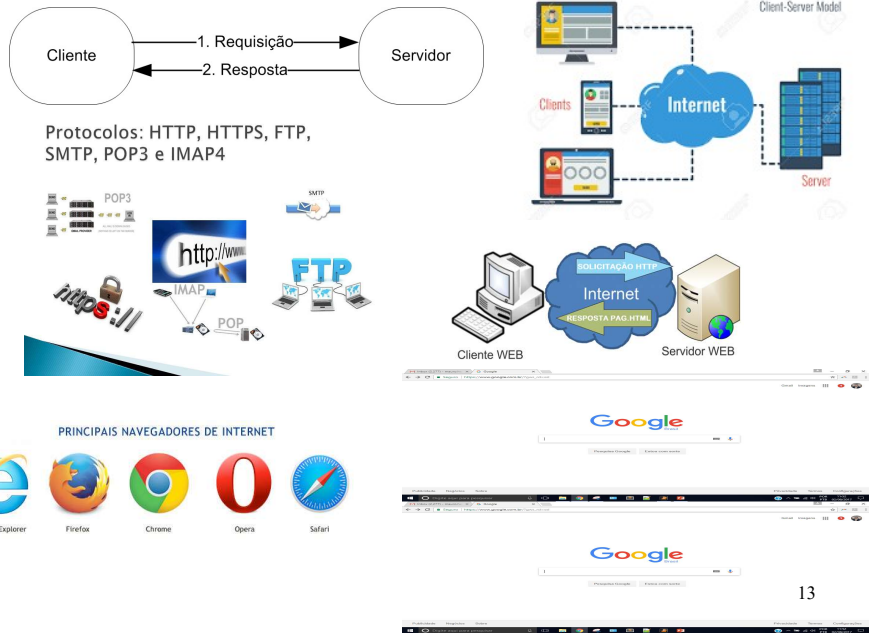
- **Linkeditor:** (ou ligador) programa que liga os objetos gerados pelo compilador, criando o arquivo executável
- **Bibliotecas:** conjuntos de sub-programas, ou objetos previamente existentes que serão (re)utilizados na criação do programa executável
- **Programa executável:** arquivo final, que pode ser executado pelo computador através do sistema operacional
  - Normalmente são arquivos com a extensão .EXE ou .COM



12



## Internet e Programação



## Linguagem de Programação

### ▪ Linguagem interpretada

- Executa os comandos sem converter para a linguagem de máquina (não gera programa executável)

- Funcionamento: Programa fonte → Interpretador (executa)

▪ Ou:

