

Programação 2

Jordana S. Salamon

jssalamon@inf.ufes.br

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA
CENTRO TECNOLÓGICO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO

Por que programar?

- para criar ferramentas
- para automatizar processos
- para realizar simulações
- ...



O que é necessário?

- um computador
- um editor de texto
- aprender uma linguagem de programação
- aprender a utilizar um tradutor de programas no linux e/ou no windows



Introdução a Computação

O que é um computador?

Origem no termo latim "**computare**" que remete a execução de cálculos.

“Um computador é uma seleção de componentes que realizam operações lógicas e aritméticas sobre um grande volume de dados” F. K. Miyazawa

- ▶ O que mais pode ser considerado um computador?
 - ▶ Calculadora
 - ▶ Smartphone
 - ▶ SmartTV
 - ▶ ...
 - ▶ Ser humano?

Arquitetura Básica de Computadores

► Hardware

- Equipamento principal e periférico de um computador



► Software

- Programas, documentação, procedimentos e dados utilizados em um computador para resolução de problemas.

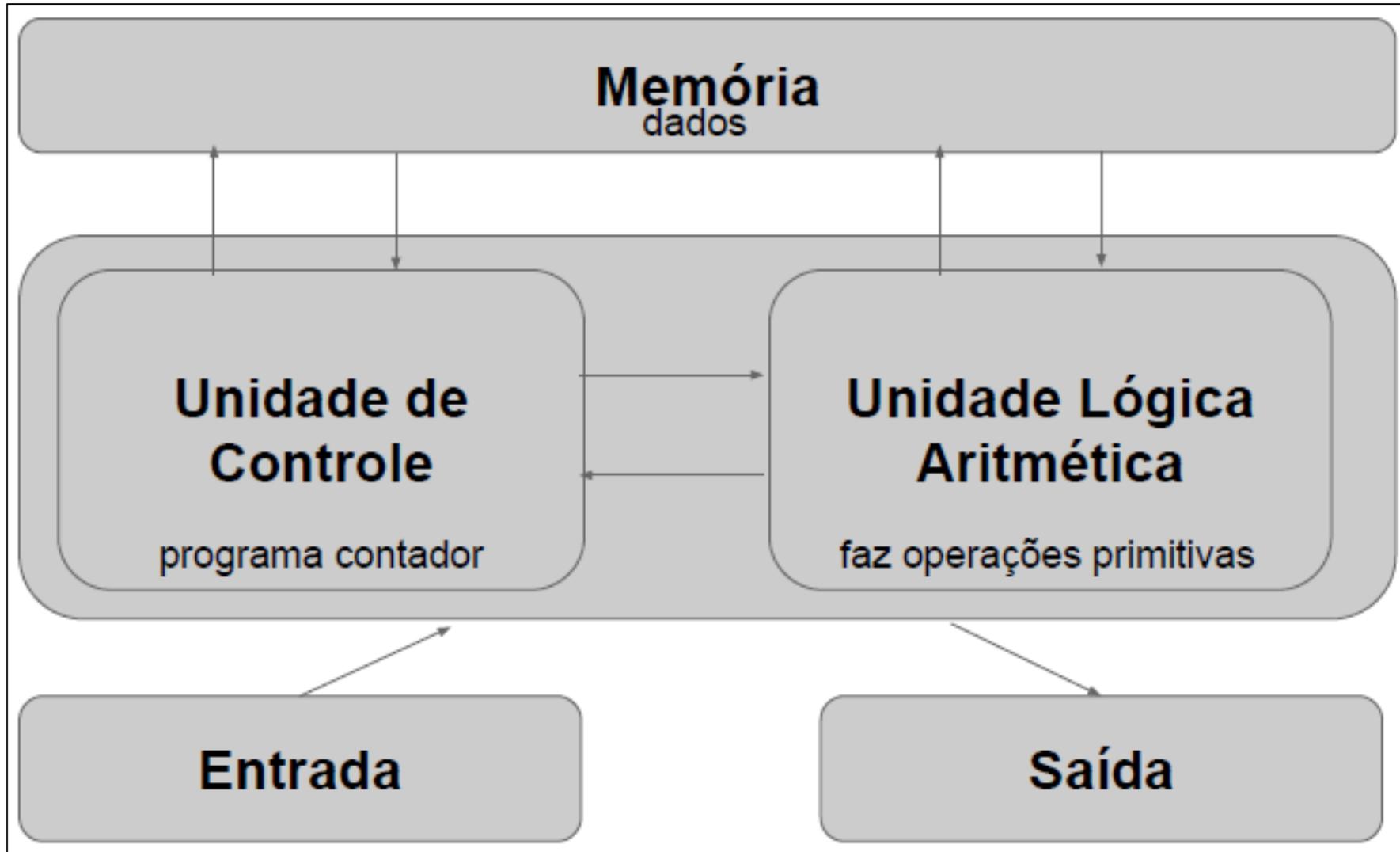


Arquitetura Básica de Computadores

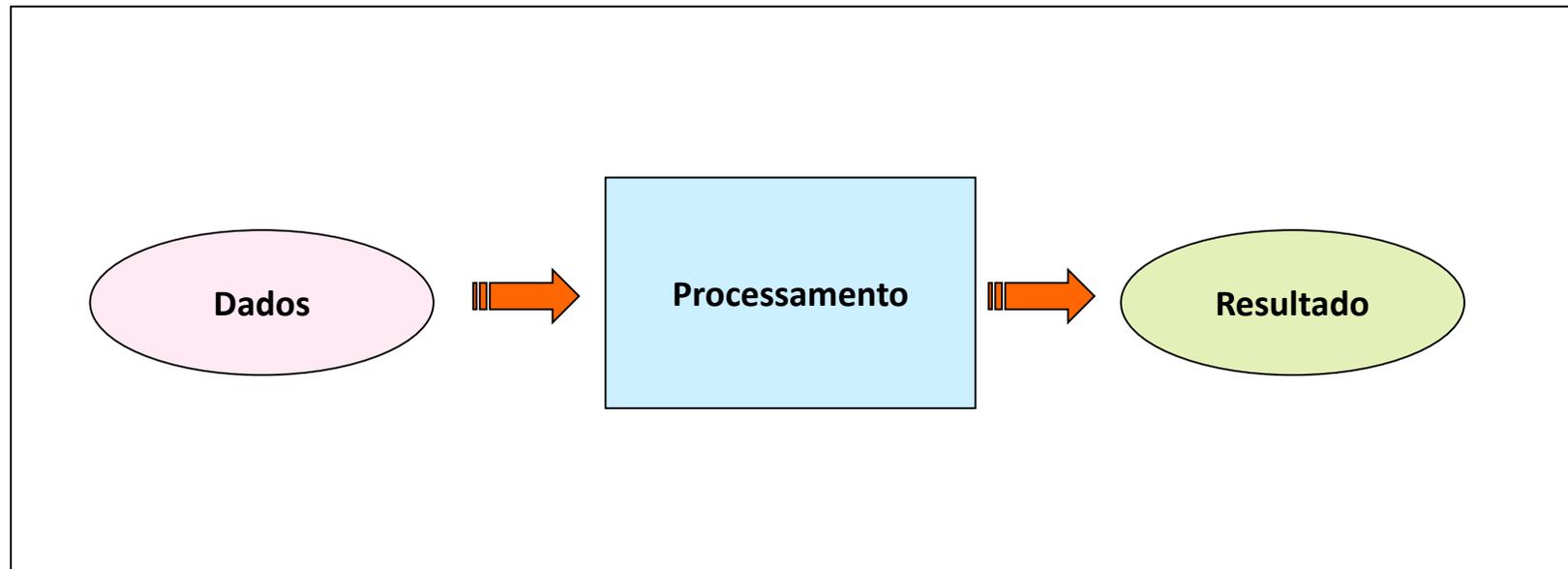
Computador	Definição
Unidade de Controle	Lê e interpreta a instrução de cada escaninho e aciona a unidade para sua execução.
Unidade Lógica e Aritmética	Unidade acionada para resolver cálculos.
Memória	Unidade acionada para transportar e armazenar dados. Vários compartimentos numerados onde são colocadas as instruções. O número que identifica cada escaninho é seu endereço de memória.
Unidade de Entrada	Unidade acionada para ler informações externas.
Unidade de Saída	Unidade acionada para emitir resultados.



Arquitetura Básica de Computadores



O que faz um computador?



resolve problemas de forma automática!!!

O que é programar?

- Identificar, organizar e codificar o conhecimento para a descrição de um conceito para o computador.



O que é necessário para programar?

- compreender o problema a ser resolvido;
- planejar uma solução;
- descrever a solução por meio de uma linguagem de programação;
- testar o programa com o objetivo de verificar se ele resolve o problema.



Navegação automática de robôs

c) qual a estratégia de solução que devo adotar?

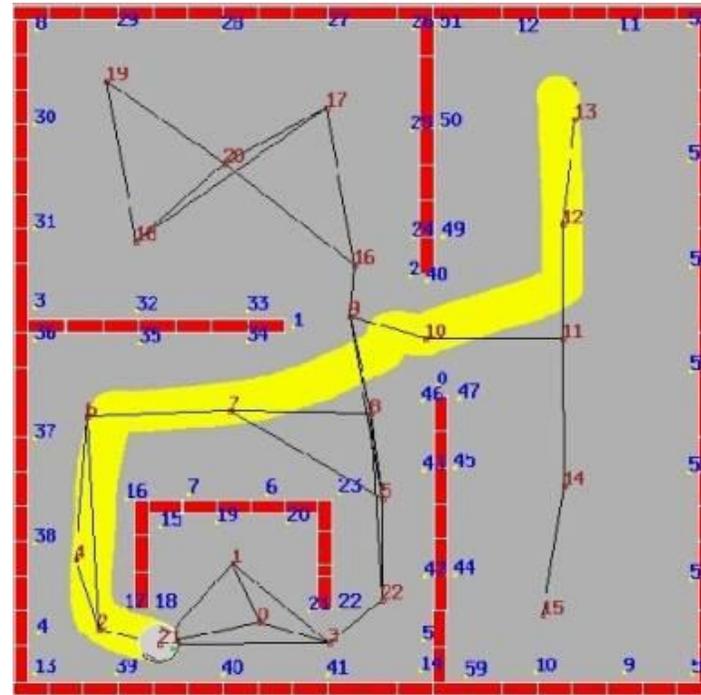
planejando a
solução

d) como automatizar o processo?

codificando por meio
de um programa de computador

e) funciona?

TESTES!!!!



Fonte: google images

Linguagem de programação

“É um método padronizado para comunicar **instruções** para um computador (**Algoritmo**)”

- ▶ **Instruções** são sequências muito simples de operações
 - ▶ Soma
 - ▶ Subtração
 - ▶ Trocar **posição de memória (variável)**
 - ▶ Verificar uma equivalência entre variáveis



Variável

“Uma variável é um objeto capaz de reter e representar um valor ou expressão”

É uma **região de memória** (do computador) previamente **identificada** cuja finalidade é **armazenar** os dados ou informações de um programa por um determinado **espaço de tempo**.

- ▶ O que é:
 - ▶ Região de memória
 - ▶ Identificação de uma variável
 - ▶ O que pode ser armazenado em variáveis
 - ▶ Ciclo de vida de uma variável

Por que usar linguagem de programação?

- ▶ não é possível ainda usar linguagem natural para programar no computador;
- ▶ a linguagem de máquina é difícil de ser compreendida;
- ▶ são mais próximas da linguagem natural, podendo-se focar no problema e não nas dificuldades de entendimento da linguagem;
- ▶ tradutores.

Paradigmas de Programação

- ▶ Visões sobre a estruturação da solução do problema;
 - ▶ Prog. Funcional: consiste em representar a solução em forma de funções (matemáticas);
 - ▶ **Prog. Procedural:** consiste em representar a solução em forma de uma série de ações/procedimentos que são executados sequencialmente para produzir a solução;
 - ▶ Prog. Orientada a Objetos: consiste em representar a solução em forma de objetos que enviam e recebem mensagens entre si e assim produzem a solução;
 - ▶ Prog. em Lógica: consiste em representar o problema em forma de lógica simbólica e usar um processo de inferência para produzir resultados.

Algoritmo

- ▶ Sequencia finita de instruções bem definidas e não ambíguas;
- ▶ Cada uma das instruções de um algoritmo pode ser executada num período de tempo finito e com uma quantidade de esforço finita;
- ▶ Descrição narrativa:
 - ▶ Exemplo: calcular a média aritmética entre duas notas
 1. Obter as notas da primeira e segunda provas;
 2. Calcular a média aritmética entre as duas;
 3. Se o resultado for maior que 7, imprimir Aprovado. Senão, imprimir Reprovado.

Algoritmo

- ▶ O nível de detalhamento da linguagem de programação e suas ferramentas influencia a lógica efetuada pelo programador;

1. ler a e b
2. $s = a + b$
3. $m = s / 2$
4. imprimir m

1. ler a e b
2. $m = (a + b) / 2$
3. imprimir m, decimal

A estrutura de um bom programa deve conter...

- ▶ Cabeçalho
- ▶ Dicionário de dados
- ▶ Corpo
- ▶ Documentação
- ▶ Boa formatação



Interfaces de Programação

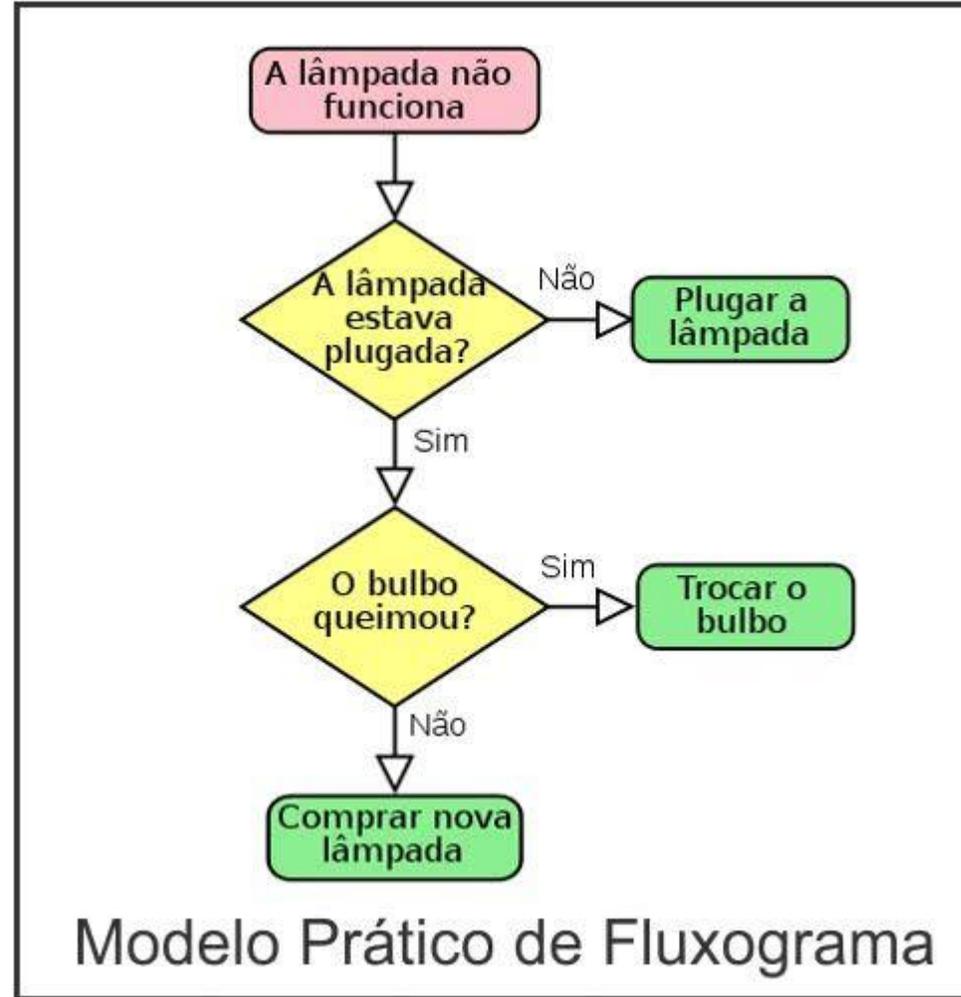
- ▶ Como gerar um programa (código executável)?
 - ▶ Elaboração do algoritmo;
 - ▶ Codificação em LP;
 - ▶ Utilização de um compilador/interpretador para possibilitar a sua execução.
- ▶ Existem algumas formas de fazer isso:
 - ▶ Chamada direta ao compilador;
 - ▶ Utilização de makefiles;
 - ▶ Utilização de IDEs (*Integrated Development Environment*).

Propriedades de um programa

- ▶ **correção:** o programa deve descrever corretamente o conhecimento segundo a intenção desejada e para cada entrada, deve executar e parar com a saída correta
 - ▶ soma de dois números
 - ▶ $f(x) = 1/x$
- ▶ **eficiência:** o programa deve usar de forma adequada os recursos da máquina (espaço de memória e tempo de execução)
 - ▶ ordenação de elementos

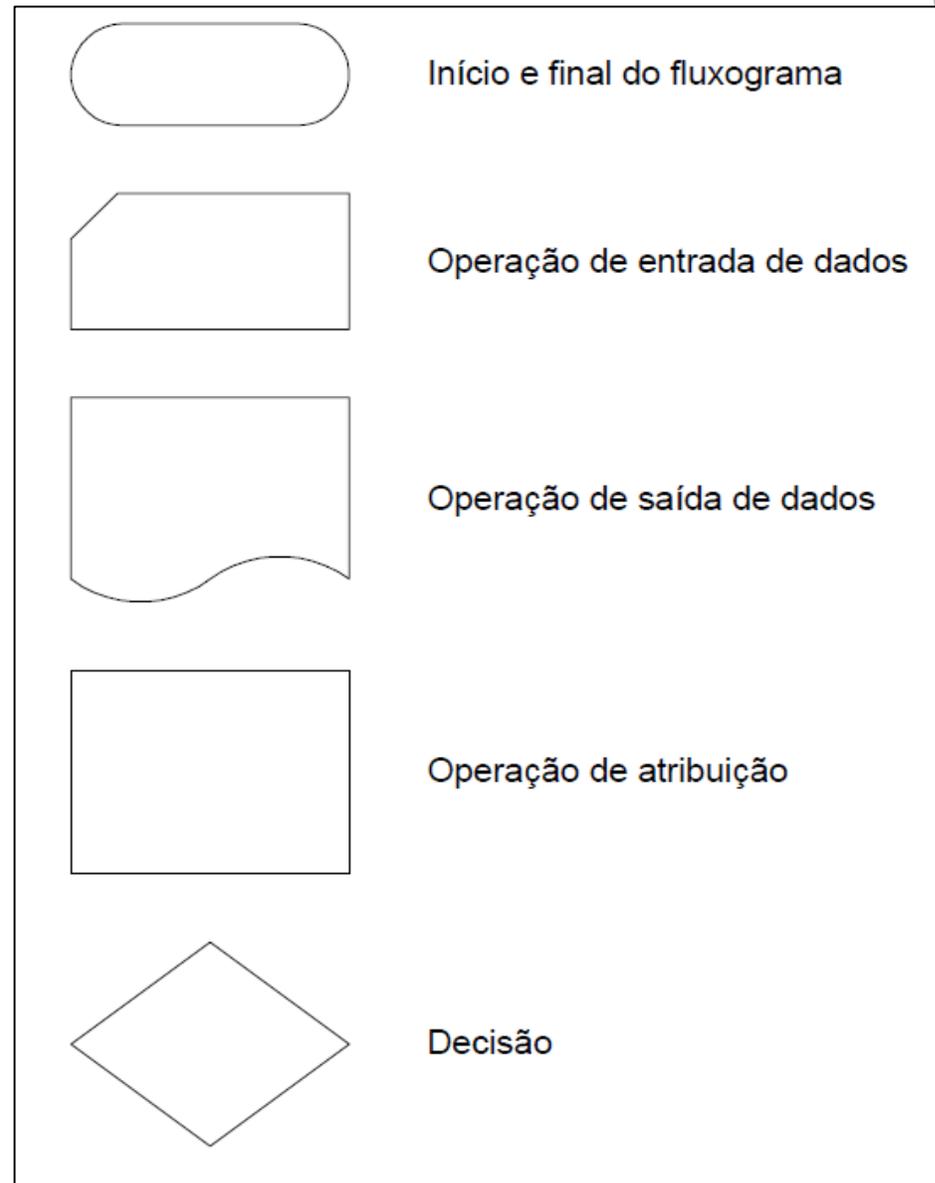
Fluxograma

Fluxograma é um tipo de diagrama, uma representação esquemática de um processo.



Principais formas geométricas em fluxogramas

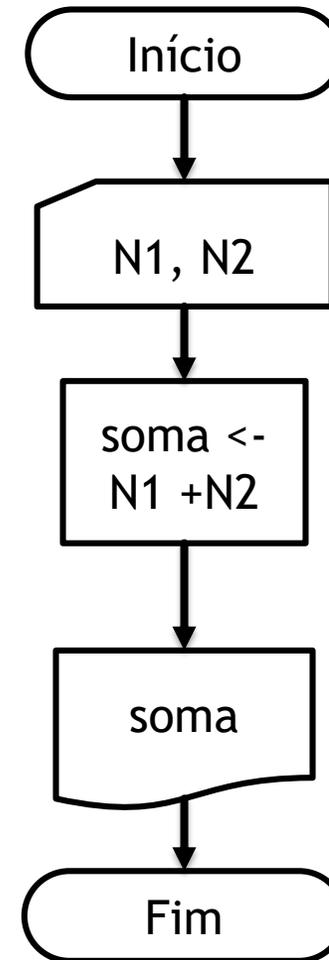
Diferente dos algoritmos, fluxogramas possuem uma representação gráfica mais precisa.



Fluxograma: Soma de dois números

Algoritmo:

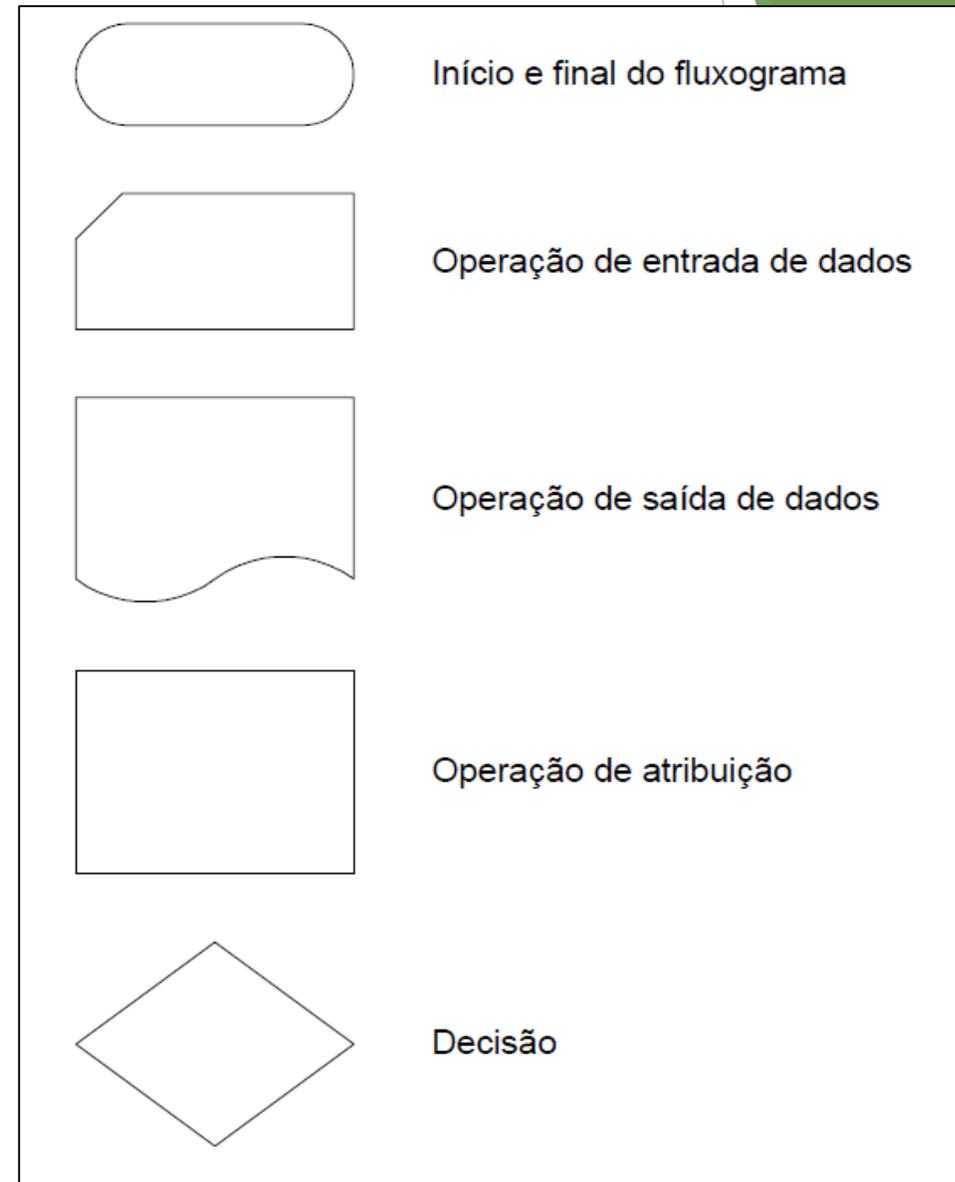
- ▶ Receber primeiro número
- ▶ Receber segundo número
- ▶ Somar os dois números recebidos
- ▶ Armazenar em *soma* o resultado
- ▶ Imprimir o número de *soma*



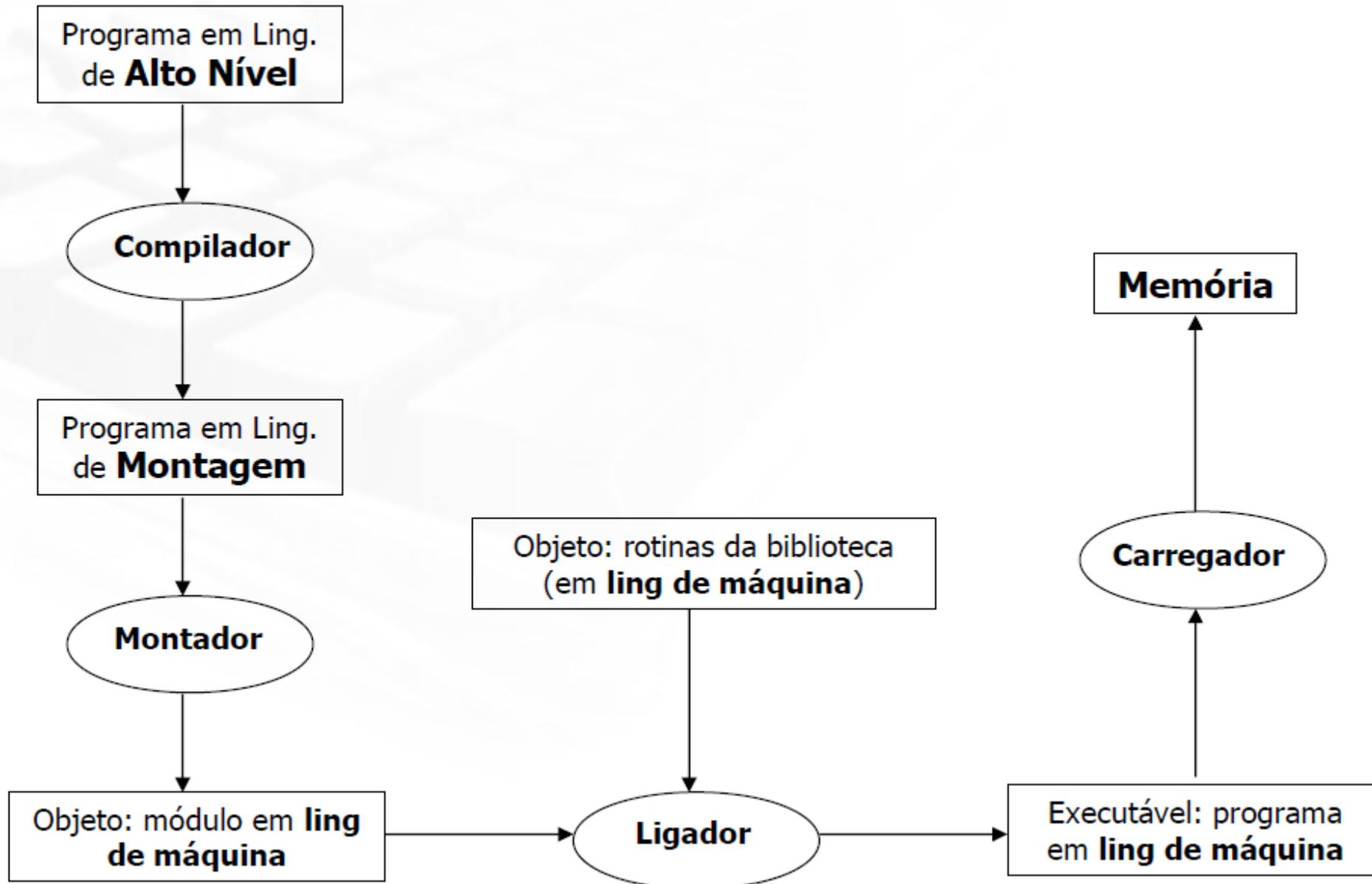
Fluxograma: Exercício

Defina um fluxograma que:

1. Calcule a nota de um aluno com 2 provas e média de aprovação 7 e imprimir se está aprovado ou reprovado
2. Dado dois números, indique qual é o maior dos dois



Execução de um Programa



Execução de um Programa

► Compiladores

- São programas que recebem como entrada arquivos texto contendo módulos escritos em linguagem de alto nível e geram como saída arquivos objeto correspondentes a cada módulo.
- Se todas as bibliotecas ou módulos são apresentados como entrada, geram um programa executável diretamente.



Execução de um Programa

► Interpretadores

- Recebem como entrada arquivos texto contendo programas em linguagem assembly ou linguagem de alto nível, ou arquivos binários com instruções de máquina, e os executam diretamente.
- Interpretadores percorrem os programas, a partir de seu ponto de entrada, executando cada comando.
- Processadores são interpretadores implementados em hardware!



Execução de um Programa

▶ Montadores (Assemblers)

- ▶ Montam um programa em linguagem de máquina a partir de sua versão em linguagem de montagem. Geram um arquivo objeto. Em geral, não pode ser executado diretamente pela máquina, por conter referências a sub-rotinas e dados especificados em outros arquivos.



Execução de um Programa

▶ Ligadores (Linkers)

- ▶ São programas especiais que recebem como entrada arquivos objetos e geram como saída o programa final em linguagem de máquina. Gera um programa executável a partir de um ou mais arquivos objeto.

▶ Carregadores (Loaders)

- ▶ Para executar um programa, um loader deve ser utilizado. O carregador é, em geral, parte do sistema operacional.



That's all Folks!



nemo