



#R4E

Software Developer

Algoritmia e Programação

Conceitos Fundamentais



Conteúdo



- Algoritmos e Fluxogramas
- Programa
- Ciclo de Desenvolvimento
- Computador
- Programação
- Linguagem máquina
- Linguagens de programação
- Paradigmas de programação
- Software de tradução
- Integrated Development Environment (IDE)

Problemas

- Problemas computacionais
 - Exemplos:
 - Qual média de um conjunto de 5 notas?
 - Dado um número n , determine se é ou não primo.



Algoritmo



- Conjunto de diretrizes que descreve como realizar uma tarefa ou resolver um **problema**.
- Dois algoritmos diferentes podem resolver o mesmo problema: varia a **complexidade** e **eficiência**.
- Os computadores foram criados para resolver problemas através da execução de algoritmos. Contudo, um algoritmo não representa, necessariamente, um programa de computador.

Algoritmo



- Geralmente, os **algoritmos** são informalmente descritos numa linguagem próxima da linguagem natural (português, inglês, etc), mais facilmente compreendida pelo humano.
- Outra forma de representar algoritmos são os **fluxogramas**, mas estes são adequados para algoritmos de reduzida dimensão e/ou complexidade.




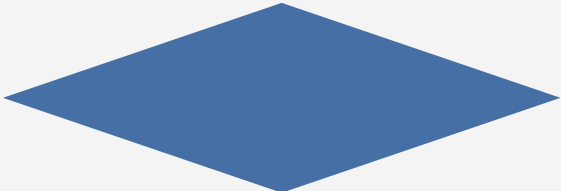

Algoritmo



- Problema
 - Qual a média de um conjunto de 5 notas?
- Algoritmo
 - Perceber cada uma das 5 notas.
 - Somar cada uma das 5 notas.
 - Dividir o somatório por 5.
 - Apresentar o resultado.

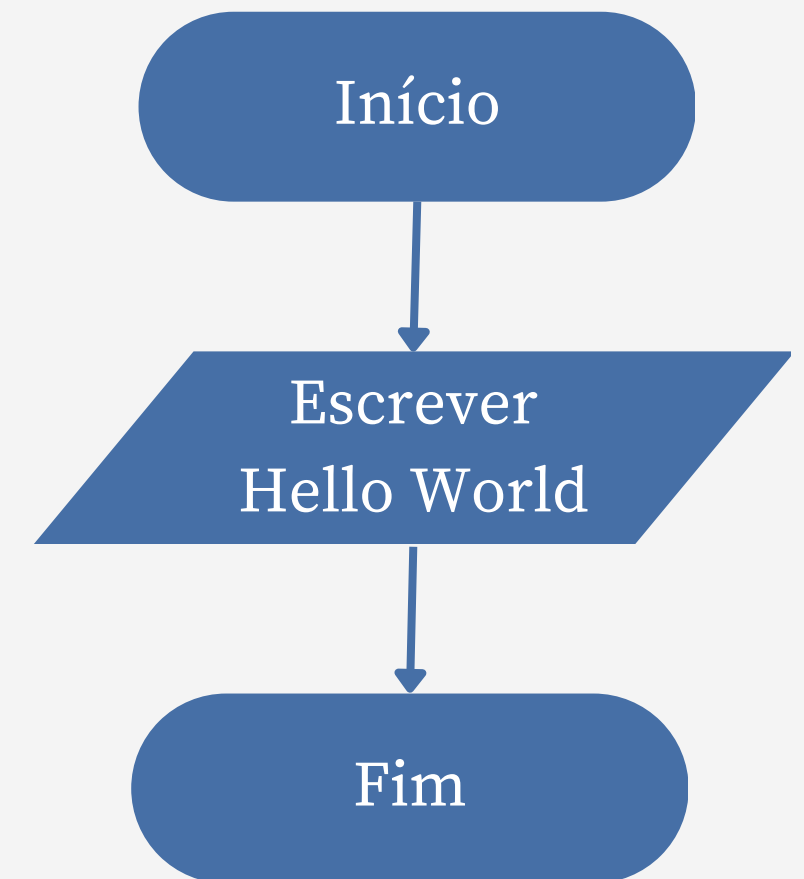
Fluxograma



Ínicio/Fim	
Entrada/Saída de Dados	
Processamento	
Decisão	
Conetor	

Pseudo-Código e Fluxograma

início
 escrever "Hello World"
fim



```
> Hello World  
>
```


Programa

- Um programa é um conjunto finito e bem definido de instruções destinadas a serem processadas num sistema informático para realizar uma determinada tarefa ou resolver um problema.



Exercício

- É-nos dado o preço de um terreno de forma retangular, bem como as medidas de dois dos lados adjacentes. Pretende-se saber qual o preço por metro quadrado do terreno.
- Resolução do problema tem em conta:
 - Dados de entrada.
 - Resultados esperados.
 - Passos necessários para transformar os dados em resultados.



Exercício



- Estratégia de resolução do problema:
 - Decompor o problema em problemas mais simples.
- Calcular a área do terreno:
 - $\text{Área} = \text{lado A} \times \text{lado B}$
- Calcular o preço por m2:
 - $\text{Preço por m2} = \text{preço do terreno} / \text{área}$

Ciclo de Desenvolvimento

1. Definição e Análise do Problema
 - Conhecer bem o problema
 - Descrever o problema: subdividir
2. Desenvolvimento de Algoritmo
3. Programação
4. Teste e Depuração
5. Documentação
6. Manutenção



Computador

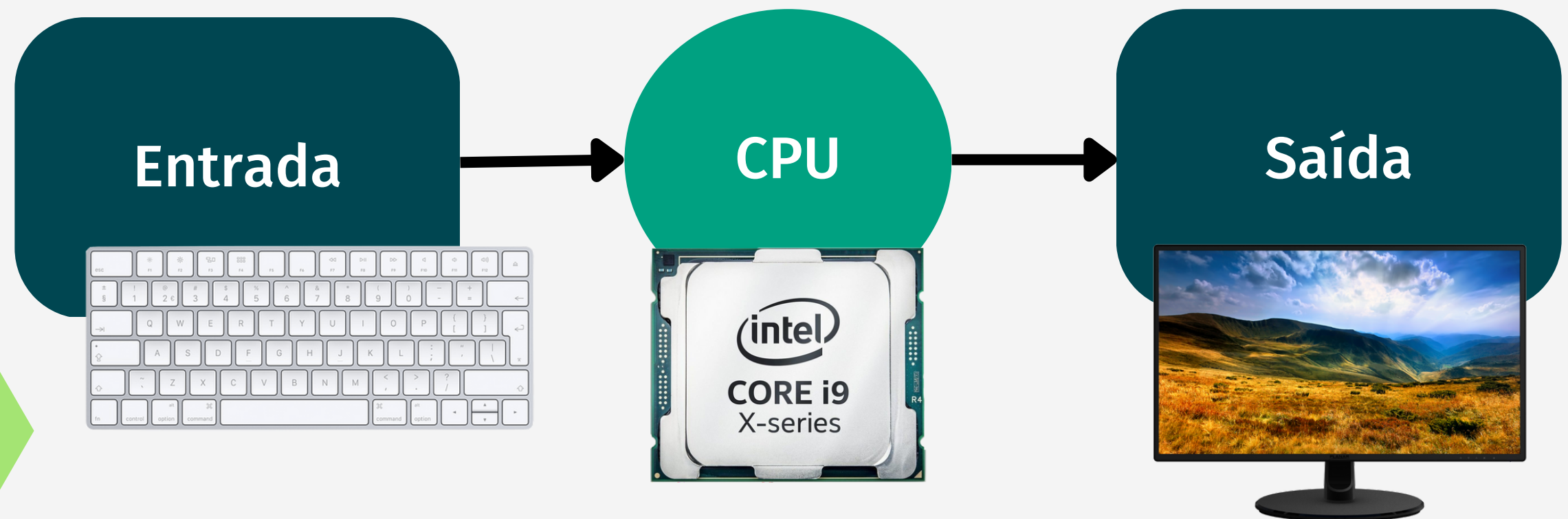


- Máquina que pode ser instruída para realizar uma sequência de operações (aritméticas ou lógicas) automaticamente via programação de computadores.
- Dispositivo programável para processar, armazenar e apresentar informações.

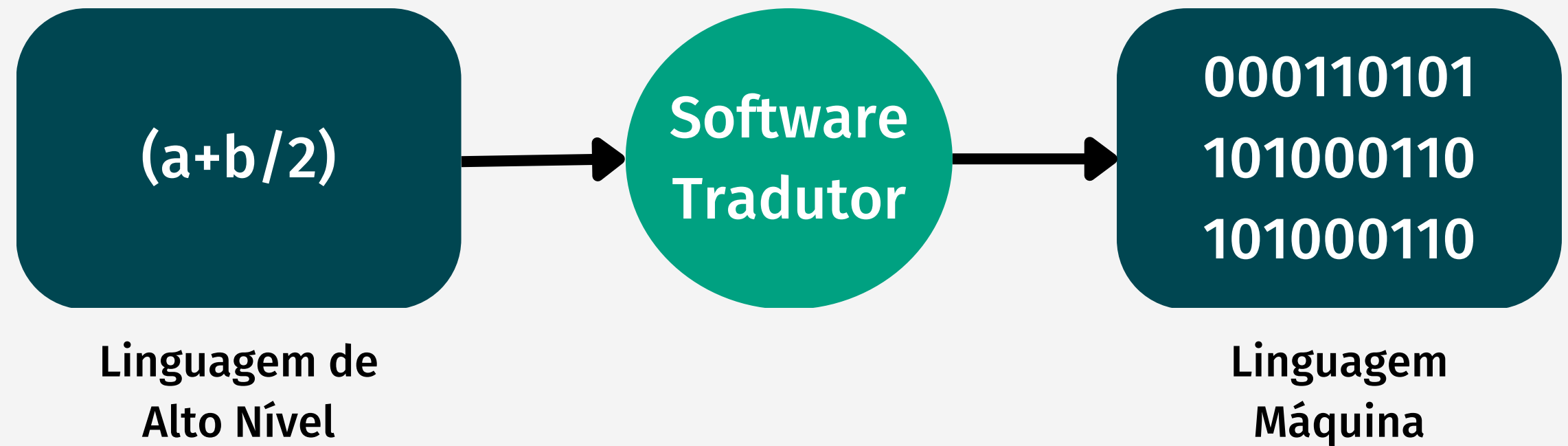


Computador

- Hardware: Componente física do computador: componentes mecânicos, elétricos, eletrônicos, magnéticos.
- Software: Componente lógica do computador: sistema operativo, ferramentas de desenvolvimento, aplicações.



Programação



- Processo de escrita, teste e manutenção de um programa de computador. O programa é escrito numa linguagem de programação, embora seja possível, com alguma dificuldade, escrevê-lo diretamente em linguagem máquina.

Linguagem Máquina

- Cada arquitetura de processador possui uma linguagem máquina própria, que consiste no conjunto de instruções (instruction set) que o CPU reconhece e sabe processar.
 - Obriga o programador a ter de conhecer detalhadamente estrutura e modo de funcionamento de cada modelo de CPU.



Linguagens de Programação

- Vocabulário e um **conjunto de regras** gramaticais para instruir um computador ou sistema computacional a realizar **tarefas específicas**.
 - O termo linguagem de programação, geralmente, refere-se a linguagens de alto nível.
- Cada linguagem de programação possui um conjunto único de palavras-chave (palavras que entende) e uma sintaxe especial para organizar instruções.



Linguagens de Programação

C

```
#include <stdio.h>
int main (){
    printf("Hello World! \n");
    return 0;
}
```

Java

```
public class HelloWorld {
    public static void main(String[] args){
        System.out.println("Hello World");
    }
}
```

C++

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    cout << "Hello World";
    return 0;
}
```

Objetive-C

```
#import <Foundation/Foundation.h>
int main (int argc, const char * argv[]) {
    NSLog (@"Hello World");
    return 0;
}
```

> Hello World

>

Paradigmas de Programação

- Meio de se classificar linguagens de programação baseado nas suas funcionalidades.
- Abordagem para programar um computador com base numa teoria matemática ou conjunto coerente de princípios.
- Exemplos: Imperativo, Orientado a Objetos, Funcional, Lógico, entre outros...



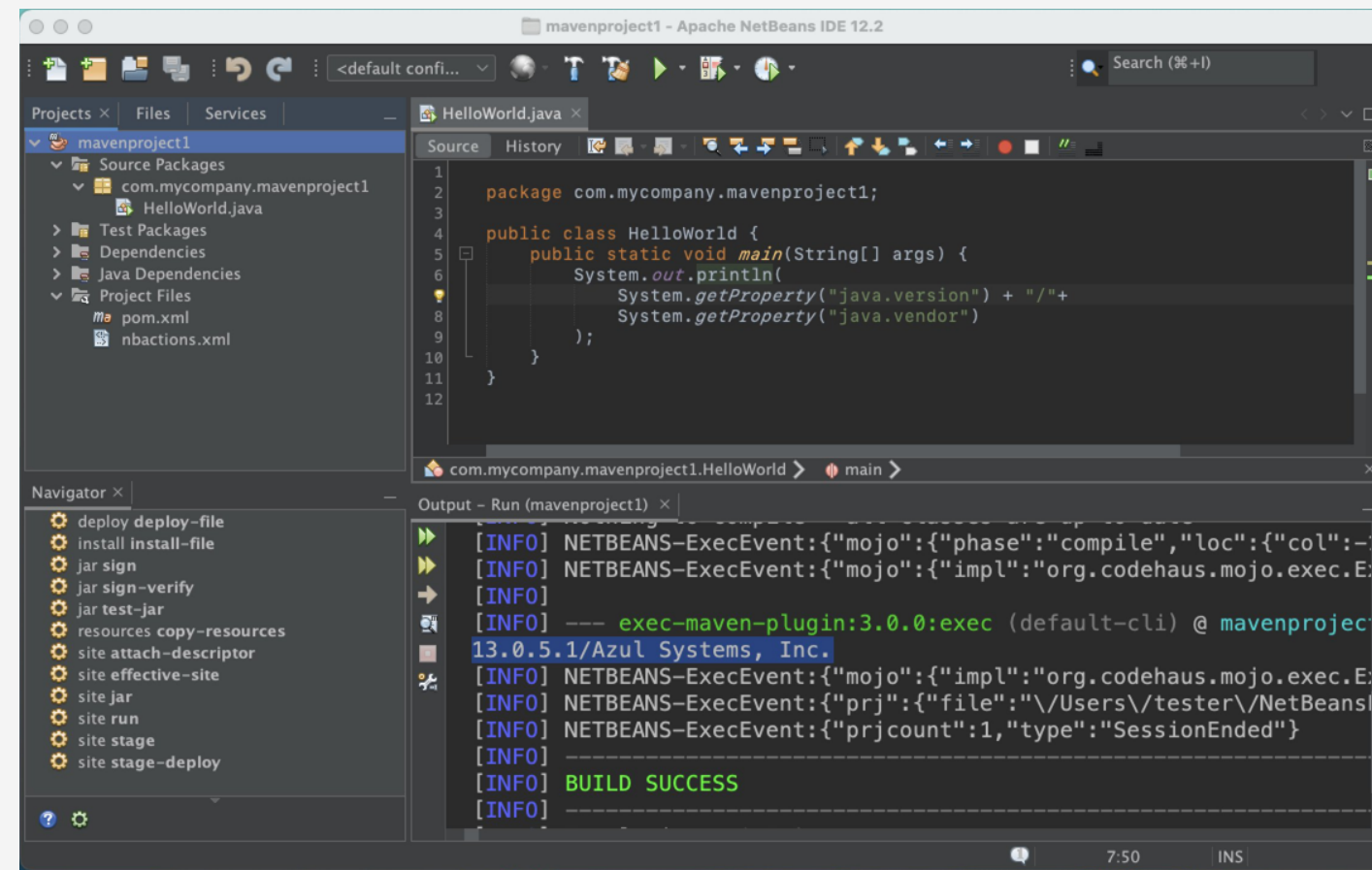
Software de Tradução

- Para converter **código-fonte** (programa escrito em texto compreensível por programadores) num **programa** é necessário um tipo de software específico para esse tipo de conversão ou tradução.



IDE

- Integrated Development Environment (Ambiente de Desenvolvimento Integrado) é um conjunto de ferramentas de suporte destinadas a facilitar o desenvolvimento de projetos de software.
- Permitem a escrita de programas, tradução para linguagem máquina, *debug*, entre outros...





#R4E

Software Developer

Algoritmia e Programação

Conceitos Fundamentais

