

PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO EM PYTHON

PARADIGMAS DE LINGUAGENS DE
PROGRAMAÇÃO: MOTIVAÇÃO E
PRELIMINARES

Agenda

- Trade-offs no projeto de linguagens
- Métodos de Implementação
- Situação- problema
- Prática em Linguagens JAVA, PYTHON e C

Trade-offs no projeto de linguagens



Trade-offs são termos da língua inglesa que definem uma situação em que há conflito de escolha.

“existem tantos critérios importantes, mas conflitantes, que sua reconciliação e satisfação estão dentre as principais tarefas de engenharia”.

(HOARE, 1973)

DOIS CRITÉRIOS CONFLITANTES EM NO PROJETO DE LINGUAGENS

- Confiabilidade
- Custo de execução





Exemplo



- Em linguagem Java exige que todas as referências aos elementos de um vetor sejam verificadas para **garantir que os índices estejam em suas faixas legais.**
- Esse passo adiciona **muito ao custo de execução de programas** Java que contenham um grande número de referências a elementos de vetores.
- **C não requer a verificação da faixa de índices** – dessa forma, os programas em C executam mais rápido do que programas semanticamente equivalentes em Java, apesar de esses serem mais confiáveis.
- Os projetistas de Java trocaram eficiência de execução por confiabilidade.



Exemplo



- Os programas APL têm uma legibilidade muito pobre. Uma expressão compacta e concisa tem certa beleza matemática, mas é difícil para qualquer um, exceto o autor, entendê-la.



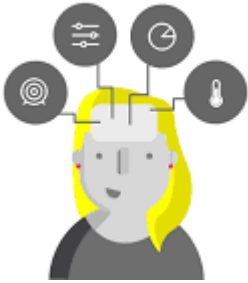
Daniel McCracken

Em certa ocasião eu levei quatro horas para ler e entender um programa APL de quatro linhas.

O projetista **trocou** legibilidade pela facilidade de escrita.

MÉTODOS DE IMPLEMENTAÇÃO

- Os componentes primários de um computador são sua memória interna e seu processador.
 - A memória interna armazena programas e dados.
 - O processador é uma coleção de circuitos que fornece a materialização de um conjunto de operações primitivas, ou instruções de máquina, como operações lógicas e aritméticas.



MÉTODOS DE IMPLEMENTAÇÃO

- Na maioria dos computadores, algumas dessas instruções, por vezes chamadas de **macroinstruções**, são implementadas com um conjunto de **microinstruções**, definidas em um nível mais baixo ainda.
- A linguagem de máquina do computador é seu **conjunto de instruções**.

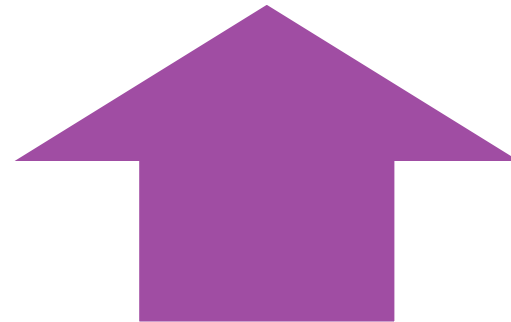
* é uma estrutura de controle para salto de instruções.



Na falta de outro
**software de
suporte**, sua
própria linguagem
de máquina.



é a única que a
maioria dos
computadores e que
seu hardware
“entendem”



- *As linguagens de baixo nível*
 - Restritas a linguagem de máquina
 - Forte relação entre as operações implementadas pela linguagem e as operações implementadas pelo hardware.
- *As linguagens de alto nível*
 - Aproximam-se das linguagens utilizadas por humanos para expressar problemas e algoritmos
 - Cada declaração numa linguagem de alto nível equivale a várias declarações numa linguagem de baixo nível.



LINGUAGENS DE ALTO NÍVEL VS LINGUAGENS DE BAIXO NÍVEL

- Alto nível
 - Problemas podem ser solucionados muito mais rapidamente e com muito mais facilidade.
 - A solução do problema não necessita ser obscurecida pelo nível de detalhes necessários em um programa em linguagem de baixo nível.
 - O programa em linguagem de alto nível é normalmente fácil de seguir e entender cada passo da execução.



LINGUAGENS DE ALTO NÍVEL VS LINGUAGENS DE BAIXO NÍVEL

- Baixo nível
 - Indicada para funções que precisam implementar instruções de máquina específicas que não são suportadas por linguagens de alto nível.
 - A grande eficiência e o reduzido tamanho dos programas.
 - Impossibilidade de uso de linguagens de alto nível (hardware simples).



LINGUAGEM DE MÁQUINA - HEXADECIMAL

- Exemplo de programa em hexadecimal

```
000000) 01 2E 32 FF FF FF FF FF - FF FF FF 02 00 24 32 FF ..2.....$2.
000010) FF FF FF 02 00 2D FF FF - FF FF FF 02 00 2A FF FF .....-.....*...
000020) FF FF FF 32 75 8C E2 C2 - 8D 32 C2 8F 32 32 78 18 ...2u$âãî2âž22x.
000030) 79 68 E4 F6 08 D9 FC 75 - 87 80 75 8D FC 75 98 50 yhäö.Üüu$.uŦüu.P
000040) 75 89 20 D2 8E 7F 01 12 - 01 0C 74 CC 12 01 29 74 u% ŇŽ.....tĚ..)t
000050) 44 12 01 29 78 FF 74 FF - 12 01 68 D8 F9 7F 01 12 D..)x.t...hŘû...
000060) 01 0C 74 CC 12 01 29 74 - BE 12 01 29 C2 A6 D2 A6 ..tĚ..)tŦ..)â;Ň!
000070) 12 01 47 ED 12 01 7D 74 - 20 12 01 8B 12 01 47 ED ..Gí..}t ..<..Gí
000080) 12 01 7D 74 20 12 01 8B - 12 01 47 ED 12 01 7D 74 ..}t ..<..Gí..}t
000090) 20 12 01 8B 12 01 47 ED - 12 01 7D 74 20 12 01 8B ..<..Gí..}t ..<
0000A0) 12 01 47 ED 12 01 7D 74 - 20 12 01 8B 12 01 47 ED ..Gí..}t ..<..Gí
0000B0) 12 01 7D 74 20 12 01 8B - 12 01 47 ED 12 01 7D 74 ..}t ..<..Gí..}t
0000C0) 20 12 01 8B 12 01 47 ED - 12 01 7D 74 20 12 01 8B ..<..Gí..}t ..<
0000D0) 12 01 47 ED 12 01 7D 74 - 20 12 01 8B 12 01 47 ED ..Gí..}t ..<..Gí
0000E0) 12 01 7D 74 20 12 01 8B - 12 01 47 ED 12 01 7D 74 ..}t ..<..Gí..}t
0000F0) 20 12 01 8B 12 01 47 ED - 12 01 7D 74 20 12 01 8B ..<..Gí..}t ..<
000100) 74 0D 12 01 8B 74 0A 12 - 01 8B 01 45 EF F4 FE EE t...<t...<.Edôťî
000110) 52 A0 74 99 12 01 68 EF - 42 A0 74 15 12 01 68 E5 R t...hđB t...hí
000120) A0 5F FE 74 84 12 01 68 - 22 FD EF F4 FE 78 08 EE _ťť...h"ýđôťx.î
000130) 52 A0 ED 13 FD 50 03 EF - 42 A0 74 1E 12 01 68 EF R í.ýP.đB t...hđ
000140) 42 A0 00 00 D8 E9 22 78 - 08 B2 A7 EE 52 A0 EF 42 B ..Řé"x...šîR đB
000150) A0 74 03 12 01 68 E5 A0 - 5F C3 60 01 D3 ED 13 FD t...hí _ă.óí.ý
000160) 74 1E 12 01 68 D8 E2 22 - 00 14 70 FC 22 54 0F F5 t...hŘâ".pü"Ŧ.ô
000170) F0 24 F6 E5 F0 50 03 24 - 37 22 24 30 22 FD C4 31 đ$öíđP.$7"$0"ýă1
000180) 6D 12 01 8B ED 31 6D 12 - 01 8B 22 F5 99 30 99 FD m...í1m...<"ô.0.ý
000190) C2 99 22 44 B5 6D 6F 20 - 76 20 31 2E 30 36 FF FF â."Demo v 1.06..
0001A0) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
0001B0) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
0001C0) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
0001D0) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
0001E0) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
0001F0) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
000200) FF FF FF FF FF FF FF FF - FF FF FF FF FF FF FF .....
```

LINGUAGEM DE ALTO NÍVEL - Python

```
carrinho = []  
produto = ''
```

```
print("Adicione um produto na lista ou digite 'sair' para sair: ")  
produto = input()  
if produto != 'sair':  
    carrinho.append(produto)
```

```
for produto in carrinho:  
    print(produto)
```



LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Análise lexical

É a primeira fase de um processo de compilação e sua função é **fazer a leitura do programa fonte**, caractere a caractere, agrupar os caracteres em lexemas e produzir uma sequência de símbolos léxicos conhecidos como tokens

strings com um significado atribuído e, portanto, identificado

é a parte de uma palavra que constitui uma unidade mínima dotada de significado lexical.



Estácio

LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Sintaxe

Sintaxe determina regras de como se escreve de forma correta em uma linguagem (regras de escrita)

Os seguintes países fazem parte do Mercosul: Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela

Os serguintes países faz parte do Mercosul: Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Venezuela

Frase
sintaticamente
correta

Frase
sintaticamente
incorreta



LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO

Semântica

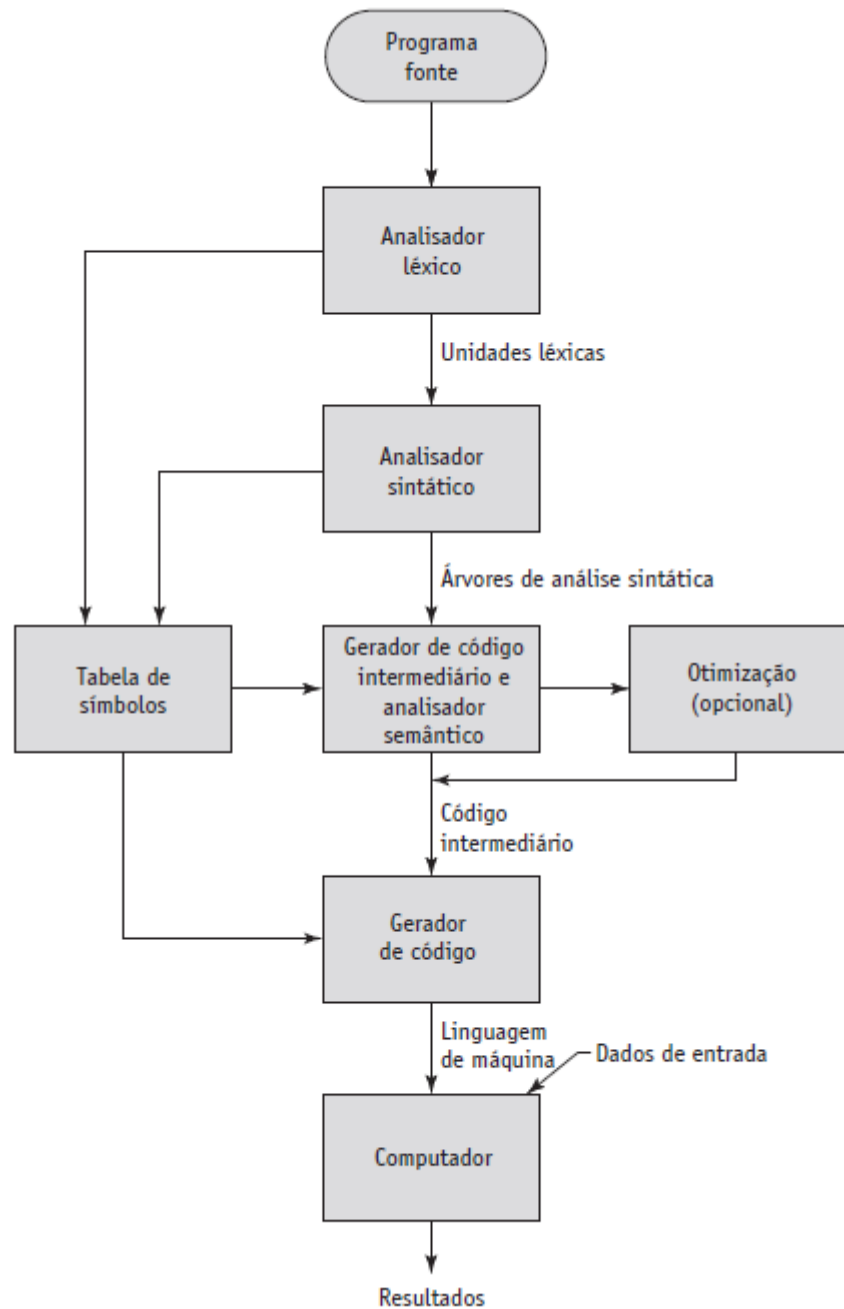
- Semântica estuda o significado das palavras ou frases
- Considere as frases:

Semanticamente
corretas

- O Sol é uma estrela
- Na Física Quântica há o conceito de superposição

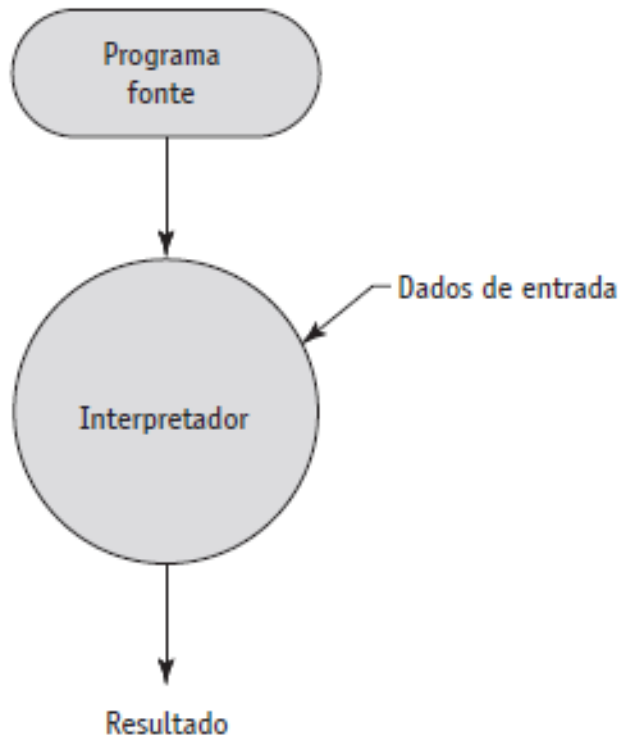
Semanticamente
incorretas

- Tem dia que de noite é assim mesmo
- Pá daqui, pá dali

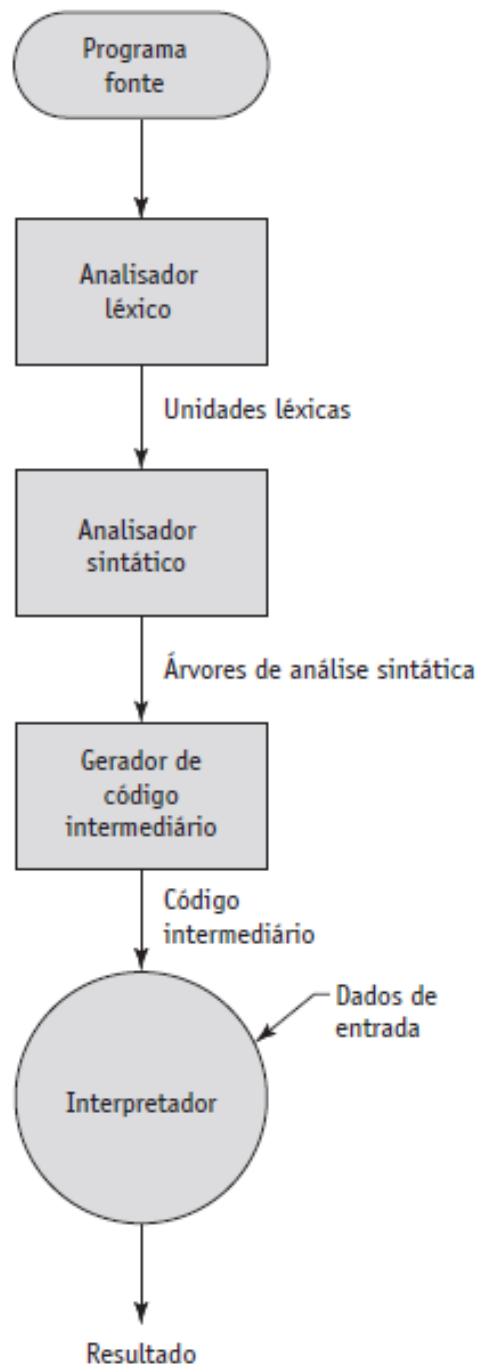


Processo de compilação





Interpretação pura



Sistema de
Implementação híbrido.

Situação-problema



A decisão sobre a escolha da linguagem de programação a ser utilizada em um projeto leva em conta diversos aspectos, um deles diz respeito ao **tempo de execução** de um programa.

Nesse caso, se esse requisito é importante, que tipo de linguagem de programação deveria ser escolhida levando em consideração se o programa é compilado, interpretado ou utiliza uma estratégia mista?

Vamos supor que um engenheiro precisa desenvolver um software para um modem 5G o qual precisa **decodificar dados a uma taxa muito alta**.

Nesse caso o que seria mais importante para esse projeto? o tempo de compilação desse programa ou o tempo de execução?

Poll Everywhere

Software - Aulas Práticas

ATIVIDADES PROPOSTAS

Objetivos das Práticas:

Desenvolvimento prático de softwares de computador na qual o aluno desenvolve a habilidade de programação com diferentes tecnologias e linguagens.

Softwares utilizados:

DEV C++; VISUAL C++; NetBeans; NOTEPAD++; .NET STUDIO C#; Android Studio; PyCharm; PHP Server, MySQL Server (Sugestão Wamp, Xamp, ou similar);

Formas de realização durante o contingenciamento COVID-19:

- 1) Ferramentas gratuitas de desenvolvimento via Web, como Desenvolvimento via web como www.onlinegdb.com, appinventor.mit.edu e www.urionlinejudge.com.br, ou
- 2) VDI – Virtual Desktop Environment, onde os softwares necessários são disponibilizados, via Nuvem, aos alunos, que só precisam de um Navegador Web, ou
- 3) Alunos usam softwares em seus próprios computadores.



Prática

- Linguagem C.
- Linguagem Python
- Linguagem Java



C and C++ are perfect
languages for building
high-performance systems.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

int main() {

char fim[30]={'s','a','i','r'};
char nome[30]; int i;

printf("Adicione um produto na lista ou digite 'sair' para sair: ");
scanf("%s", &nome);

while ((strcmp(nome,fim)) != 0 ){

    if((strcmp(nome,fim)) != 0 ){
        printf("Adicione um produto na lista ou digite 'sair' para sair: ");
        scanf("%s", &nome);
    } else {
        if((strcmp(nome,fim)) == 0 ){
            printf("Produto: %s\n", nome);
        }
    }
}
}
```

```
carrinho = []
produto = ''
```

```
print("Adicione um produto na lista ou digite 'sair' para sair: ")
produto = input()
if produto != 'sair':
    carrinho.append(produto)
```

```
for produto in carrinho:
    print(produto)
```



```
import java.util.ArrayList;
import java.util.Scanner;

public class lista
{
    public static void main(String[] args)
    {
        Scanner teclado = new Scanner (System.in);
        String produto = null;
        ArrayList<String> carrinho = new ArrayList<String>();

        while (!"sair".equals(produto))
        {
            System.out.println("Adicione um produto na lista ou digite 'sair' para sair:");
            produto = teclado.next();

            if (!"sair".equals(produto))
            {
                carrinho.add(produto);
            }

            System.out.println("");

            for (String i : carrinho)
            {
                System.out.println(i);
            }

            teclado.close();
        }
    }
}
```



There are tons of online resources to learn Java, one of the easiest coding languages.

ATIVIDADE PARA CASA

Implementar dois programas a partir do pseudocódigo.

- 1. Exiba a frase "Olá Mundo" .**
- 2. Imprima os números de um 1 até 1000.**

Verificar o tempo que cada um leva para ser executado nas linguagens C/C++, Python e Java.

Depois deverá gerar um relatório com os resultados obtidos além disso deverá explicar a diferença entre os tempos a partir das diferenças entre as implementações das linguagens.

O relatório deve conter a descrição do hardware e do sistema operacional no qual o teste está sendo executado.

ATIVIDADE PARA CASA



```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello World");

    return 0;
}
```



There are tons of online resources to learn Java, one of the easiest coding languages.



```
public class HelloWorld{

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

}
```

```
>>> print('olá mundo!!!')
```

A group of diverse students are gathered in a modern library with high ceilings and large windows. Some students are sitting on the floor in a circle, while others are standing and talking. They are holding books and papers, suggesting a collaborative learning environment.

OBRIGADO!

EDUCAR PARA
TRANS**FORMAR**



Estácio