

# Unidade 4

---



Linguagens de Programação



# Para que linguagens de programação?

---

Para escrevermos programas...

## **Mas o que são programas?**

Programa é a representação de um algoritmo num formato compatível de máquina



# O que é algoritmo?

---

- Conjunto de passos que define como uma tarefa é realizada
- Exemplos:
  - receita de bolo
  - truque de mágica
  - organizar elementos



# O que é algoritmo?

---

Conjunto ordenado de passos executáveis, não ambíguos, que define um processo finalizável (BROOKSHEAR, 2013)

- Ordenado: ordem bem estabelecida
- Passos executáveis: efetivo, pode ser feito
- Não ambíguos: consegue definir o estado para cada passo, sem precisar criar ou decidir, somente seguindo instruções
- Finalizável: leva a um fim, término



# Linguagens de Programação

---

- É uma linguagem criada para instruir um computador a realizar suas tarefas (MONTEIRO, 2007)
- Conjunto de símbolos (comandos, identificadores, caracteres) e regras de sintaxe que permitem a construção de sentenças que descrevem de forma precisa ações executáveis para o computador



# Classificação – grau de abstração

---

*Linguagem de baixo-nível:* é uma linguagem que o computador entende diretamente, sendo que as instruções podem ser executadas diretamente pelo hardware

Linguagem de máquina

156C  
166D  
5056  
30CE  
C000

Linguagem assembly

LD R5, Valor  
LD R6, Frete  
ADDI R0, R5, R6  
ST R0, Total  
HLT



# Classificação – grau de abstração

---

*Linguagem de alto-nível*: é um conjunto de regras (sintáticas e semânticas) utilizadas para definir programas de compreensão acessível pelo ser humano e não-executável diretamente pela máquina, havendo portanto, necessidade de tradução

Linguagem alto-nível

Total = Valor + Frete  
return



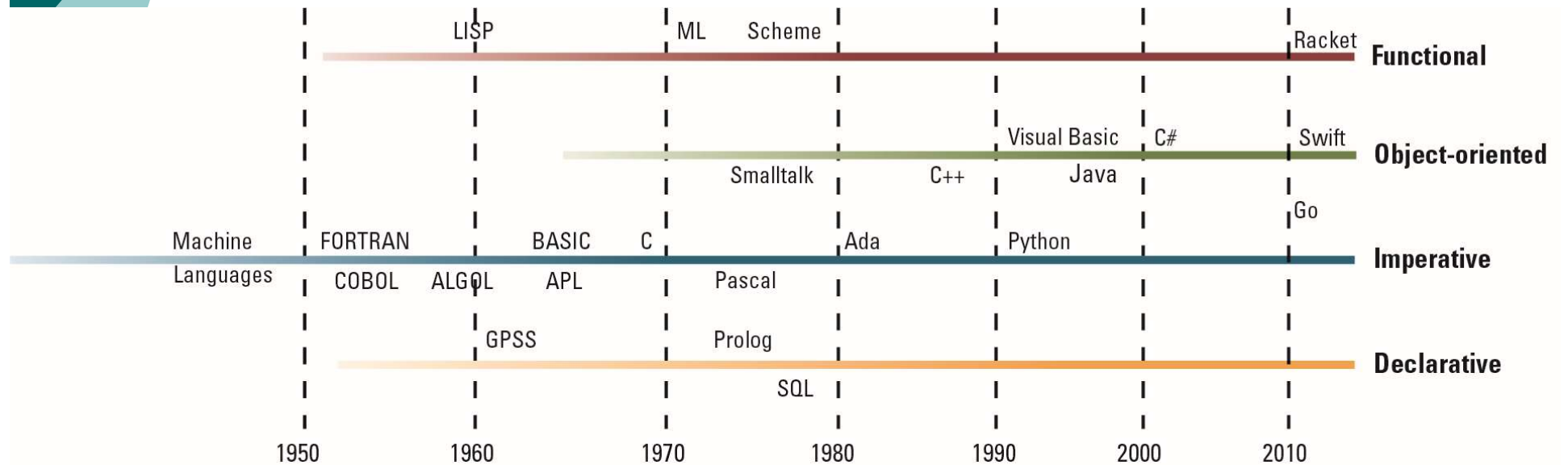
# Classificação - Evolução

---

- **Primeira geração** – linguagem de máquina
- **Segunda geração** – linguagem assembly: linguagem de baixo-nível
- **Terceira geração** – entendida pelo ser humano: linguagem de alto-nível
- **Quarta geração** – declarativas ao invés de imperativas, visuais
- **Quinta geração** – com estruturas de inteligência artificial



# Classificação - Paradigmas





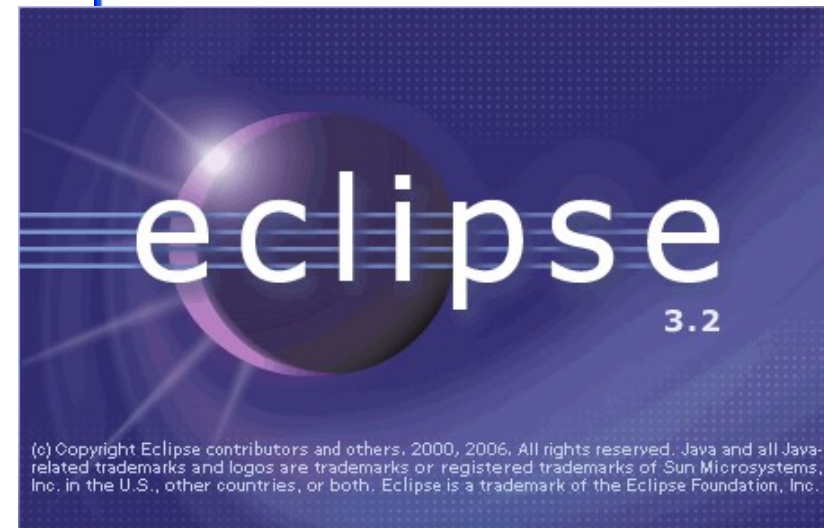
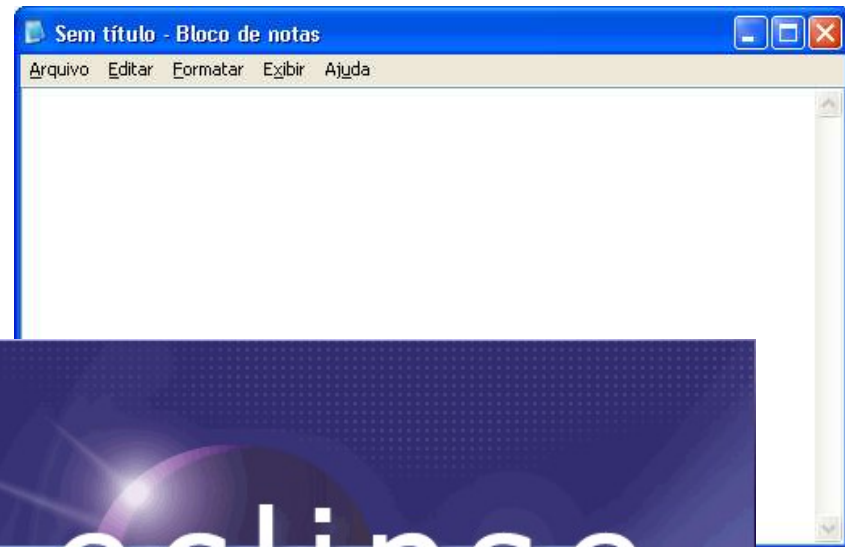
# Ranking da popularidade das Linguagens de Programação

Nov 2019	Nov 2018	Programming Language	Ratings	Change
1	1	Java	16.246%	-0.50%
2	2	C	16.037%	+1.64%
3	4	Python	9.842%	+2.16%
4	3	C++	5.605%	-2.68%
5	6	C#	4.316%	+0.36%
6	5	Visual Basic .NET	4.229%	-2.26%
7	7	JavaScript	1.929%	-0.73%
8	8	PHP	1.720%	-0.66%
9	9	SQL	1.690%	-0.15%
10	12	Swift	1.653%	+0.20%

<http://www.tiobe.com/tpci.htm>

# Ambientes

Um ambiente de programação é um editor de texto com alguns recursos adicionais, que ajudam e facilitam o trabalho do programador



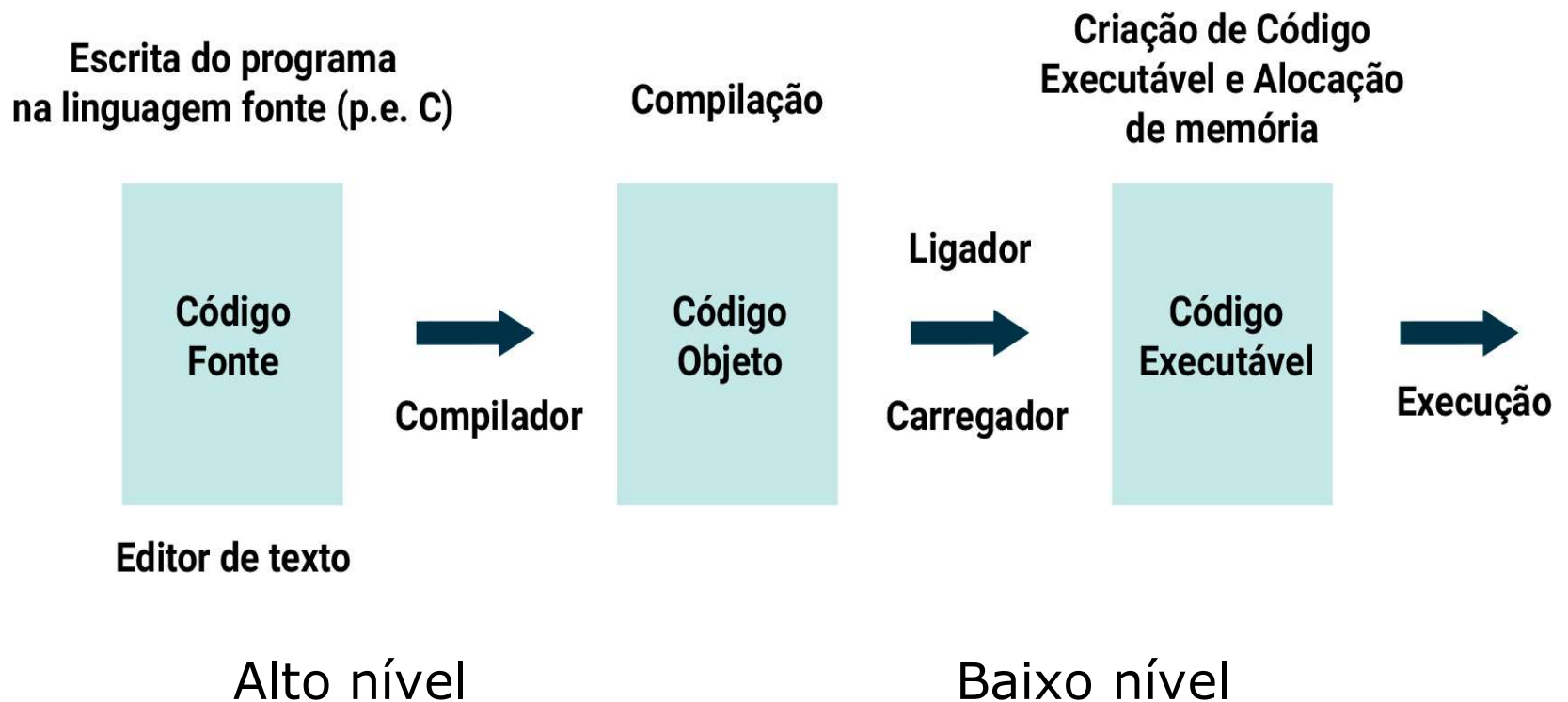


# Se escrevo em linguagem de alto nível, como a máquina entende?

---

- **Tradução** de uma linguagem para outra
- O processo de tradução de linguagens é a **compilação**
- Compilador é o software que realiza a tradução de uma linguagem de alto nível para linguagens de baixo nível
- A partir de um código-fonte em linguagem de alto nível, ele produz um código-objeto semanticamente equivalente

# Processo de compilação genérico



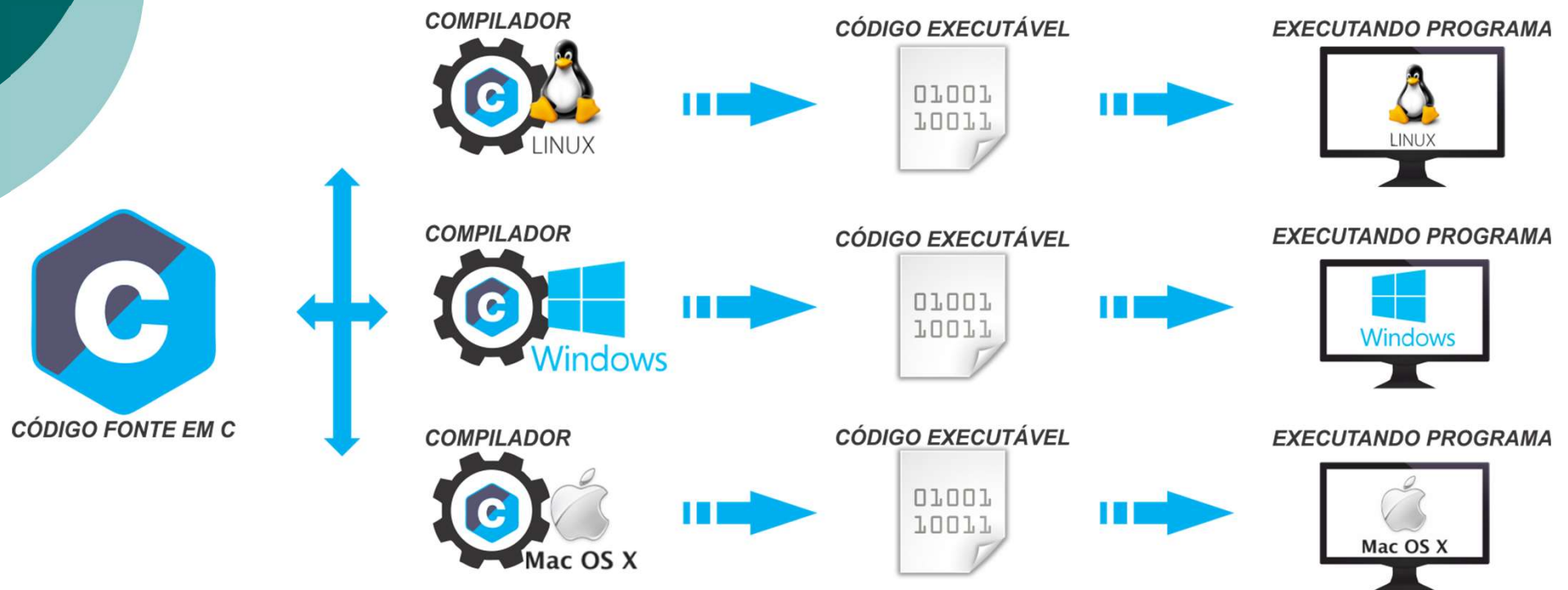
# Processo de compilação genérico

**Programa fonte**

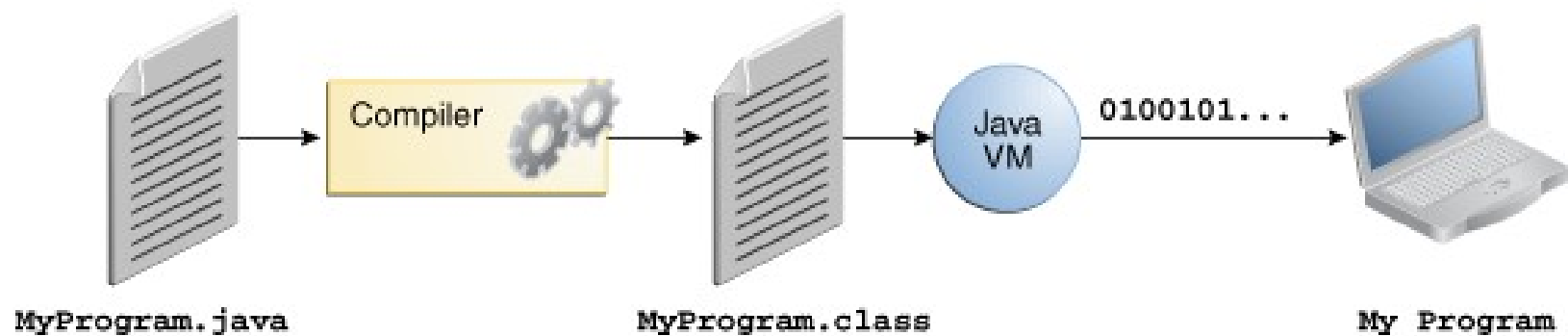


**Código de máquina**

# Processo de compilação genérico

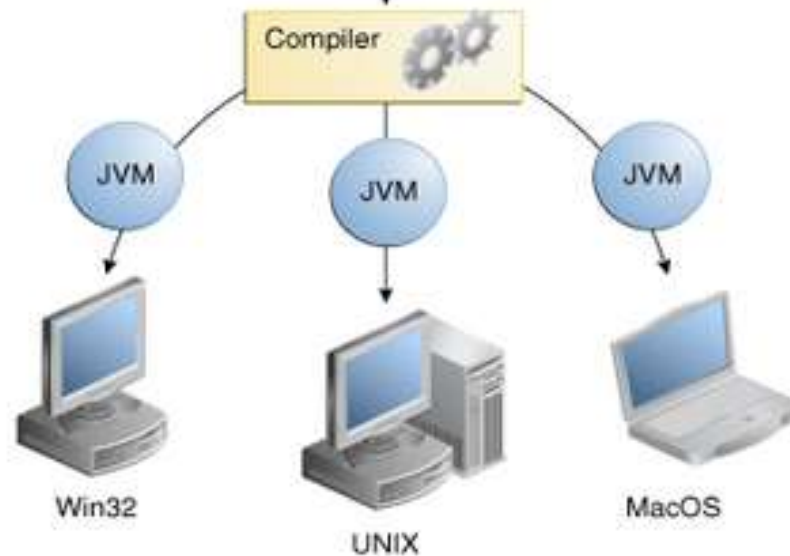


# Processo de compilação Java



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

`HelloWorldApp.java`





# Processo de compilação .NET

