



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS DE RUSSAS



**RUS0059 - Linguagens de Programação**

# História das linguagens

Profa. Elanne Mendes

# Linguagem Humana

- Servem para **comunicar** ideias entre pessoas.



# Linguagem de Máquina

- Computadores não são tão **complexos** como humanos.
- Suas funcionalidades são acessadas através de **códigos**.
- Código binário



```
00101011  
01101010  
101110101  
11011000  
10100110
```

# Linguagens de Programação

- Possuem **domínio de expressão reduzido** comparado a linguagens naturais.
- Permitem a comunicação de ideias entre **computadores** e **pessoas**.
- Conteúdo da comunicação – **programas**
  - Sequências de instruções

“Uma **linguagem de programação** é uma linguagem com o objetivo de ser usado por **pessoas** para expressar um **processo** através do qual o **computador** pode resolver um problema.”

# Linguagens de Programação

- Uma linguagem é geralmente dividida em duas partes:
  - **Sintaxe:** é o conjunto de regras que determinam quais construções são corretas para a formação dos programas.
    - Comandos, declarações, expressões...
  - **Semântica:** é a descrição da maneira que um programa sintaticamente correto é interpretado ou executado.
    - Como vai se comportar o programa

# Linguagens de Programação

- O principal objetivo da LP é dar **suporte** ao programador(a) no desenvolvimento de sistemas.

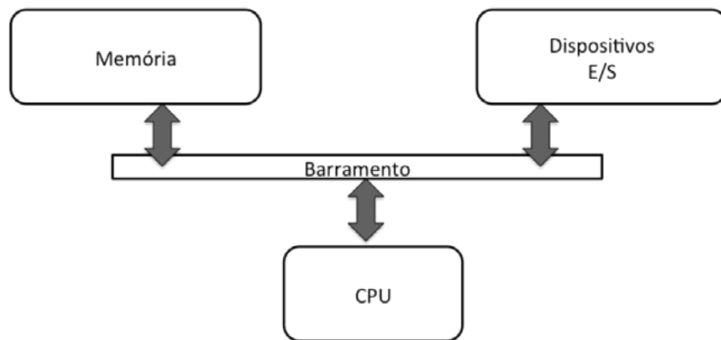


# Paradigmas de Programação

- **Padrão** de resolução de problemas que se relaciona a um determinado gênero de programas e linguagens.
- Quatro paradigmas evoluíram nas últimas décadas.
  - **Programação Imperativa**
  - **Programação Orientada a Objeto**
  - **Programação Funcional**
  - **Programação Lógica**

# Programação Imperativa

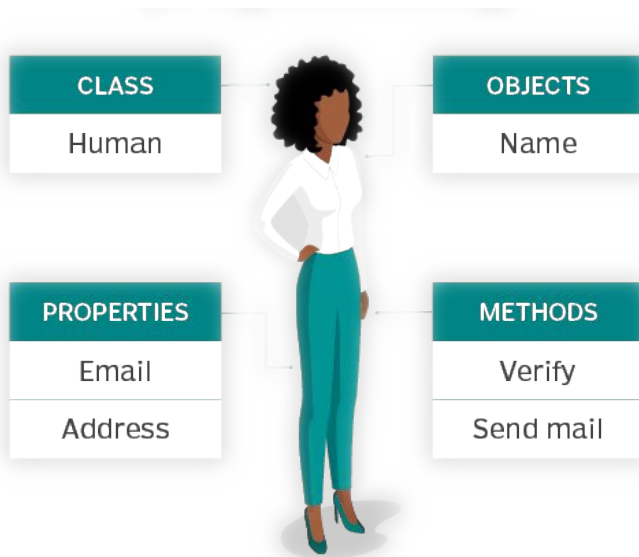
- Programa é uma **série de comandos** para executar cálculos, modificar valores, obter entradas, produzir saídas, redirecionar fluxo dos comandos, etc.
- Fundamentado no modelo computacional de **Von Neumann-Eckert**.
- Ex: C, Ada, Perl, COBOL, Fortran, ...





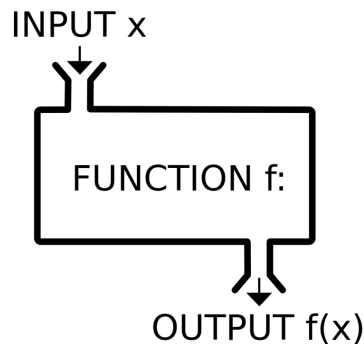
# Programação Orientada a Objeto

- O programa é uma coleção de **objetos** que interagem entre si, passando mensagens que transformam seu estado
- Componentes fundamentais
  - Abstração
  - Herança
  - Polimorfismo
  - Passagem de mensagens
  - ...
- Ex: C++, Java...



# Programação Funcional

- Modela um problema computacional como uma coleção de funções matemáticas
  - Cada função é definida como um espaço de entrada (domínio) e resultado (faixa)
- Ex: Haskell, Lisp, Scheme, ...



# Programação Lógica

- Modela um problema declarando qual resultado o programa deve obter em vez de como deve ser obtido
- Interpretar as declarações de um programa lógico cria um conjunto de todas as soluções possíveis para o problema que ele especifica
- Ex: Prolog

```
sintoma(joelho_inchado).  
sintoma(dor_joelho).  
sintoma(vermelhidao_pele).
```

```
doenca(artrite_reumatoide) :-  
    sintoma(joelho_inchado),  
    sintoma(dor_joelho).
```

```
doenca(febre_reumatica) :-  
    sintoma(joelho_inchado),  
    sintoma(vermelhidao_pele).
```

# História

- As primeiras linguagens foram as **linguagens de máquina** e as linguagens Assembly (década 1940)
- A década 1950 **marcou** o início das linguagens de **alto nível**
  - Linguagens independentes da arquitetura de uma máquina específica.
  - Serviram de grande influência para suas sucessoras.

## Programa 1

(Linguagem *Assembly*)

```
.INCLUDE "M32DEF.inc"
.EQU Somatorio1a5 = 0x100
.EQU NLOOPS = 5
.EQU RLOOPS = R20
.EQU CNT = R17

.ORG 0
    LDI    R16, 0
    LDI    CNT, 1
LOOP1:
    ADD    R16, CNT
    INC    CNT
    LDI    RLOOPS, NLOOPS
    SUB    RLOOPS, CNT
    TST    RLOOPS
    BNEQ   LOOP1
    STS    Somatorio1a5, R16
LOOPINFINITO:
    JMP    LOOPINFINITO
```

# História

- As primeiras linguagens foram as **linguagens de máquina** e as linguagens Assembly (década 1940)
- A década 1950 **marcou** o início das linguagens de **alto nível**
  - Linguagens independentes da arquitetura de uma máquina específica.
    - Uma versão da linguagem para cada tipo de hardware. Ex: IBM,
  - Serviram de grande influência para suas sucessoras.

## Programa 1 (Linguagem *Assembly*)

```
.INCLUDE "M32DEF.inc"
.EQU Somatorio1a5 = 0x100
.EQU NLOOPS = 5
.EQU RLOOPS = R20
.EQU CNT = R17

.ORG 0
    LDI    R16, 0
    LDI    CNT, 1
LOOP1:
    ADD    R16, CNT
    INC    CNT
    LDI    RLOOPS, NLOOPS
    SUB    RLOOPS, CNT
    TST    RLOOPS
    BNEQ   LOOP1
    STS    Somatorio1a5, R16
LOOPINFINITO:
    JMP    LOOPINFINITO
```

## Programa 2 (Linguagem C)

```
#include <avr/io.h>

int main(void){

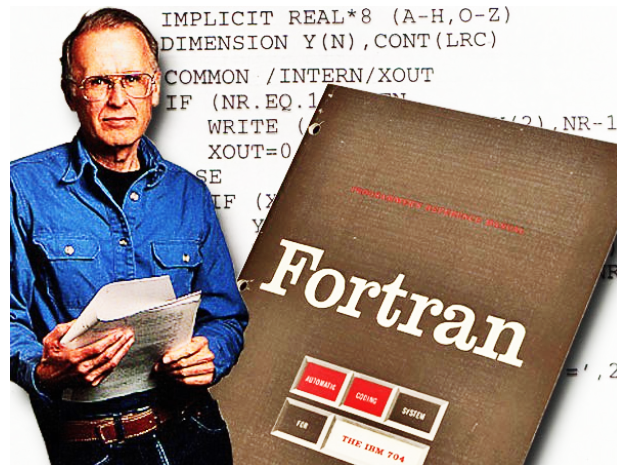
    int Somatorio1a5 = 0, i;

    for(i=1; i<=5; i++){
        Somatorio1a5 += i;
    }

    while(1){
    }
}
```

# Aplicações Científicas

- Os primeiros programas foram escritos em 1940 para prever as **trajetórias balísticas** durante a Segunda Guerra Mundial.
- A primeira linguagem de programação científica, **Fortran I**, foi projetada por John Backus na IBM em 1954.
  - Fortran = Formula Translator = Tradutor de Fórmulas
  - É usada até hoje
- Outras linguagens
  - Algol = Algorithmic Language (1959)
  - APL = A Programming Language (1962)



# Aplicações Empresariais

- Na década de 1950, corporações perceberam que o uso de computadores poderia **reduzir bastante o trabalho**, melhorar a precisão e confiabilidade de seus sistemas.
  - Ex: Folhas de pagamento, sistemas de contabilidade, estoque e produção, ...
- COBOL (Common Business Oriented Language)
  - Projetada por representantes da indústria.
  - Linguagem que fosse portátil para diferentes arquiteturas de máquina.
  - Grande parte inspiradas na linguagem de programação **FLOW-MATIC** inventada por **Grace Hopper**



# Programação de Sistemas

- Desenvolvimento de Sistemas Operacionais, Máquinas Virtuais, Redes, ...
- Grande maioria desses sistemas é escrita em **C**
  - Linguagem de “médio” nível
  - BCPL (Basic Combined Programming Language) deu origem a B ([Ken Thompson](#))
  - B foi melhorada por [Dennis Ritchie](#), originando C
  - A versão 4 do Unix foi implementada em C





## Web

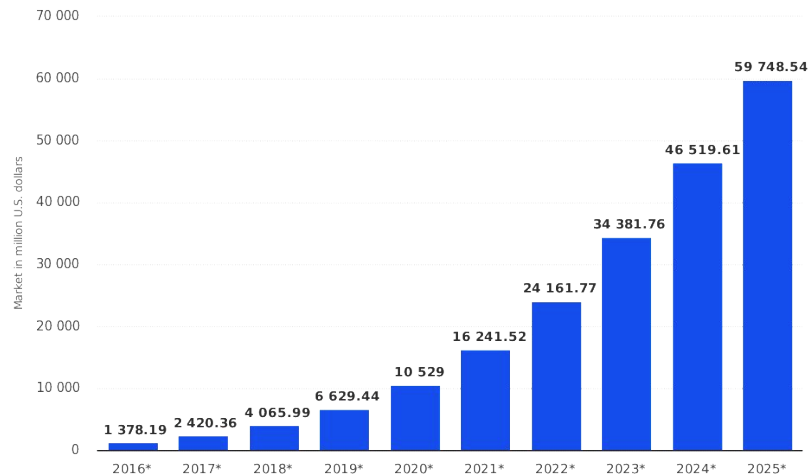
- Linguagens de programação para este fim usam programação orientada a eventos, provendo a **interação sistema-usuário**.
- Também usa **orientação a objeto**, já que diversas entidades são modeladas de forma mais natural como objetos que enviam e recebem mensagens.
- Exemplo de linguagens



# Inteligência Artificial

- Programação em **IA** têm ganho **crescente** atenção nos últimos anos no mercado trazendo eficiência e otimização de recursos a diferentes indústrias.
- Principais linguagens:
  - Python
  - C++
  - Java
  - LISP
  - Prolog

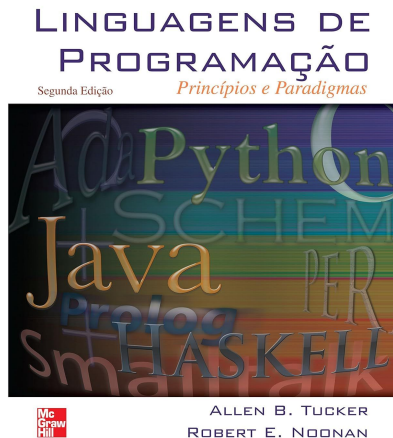
Revenues from the artificial intelligence (AI) market worldwide, from 2016 to 2025 (in million U.S. dollars)



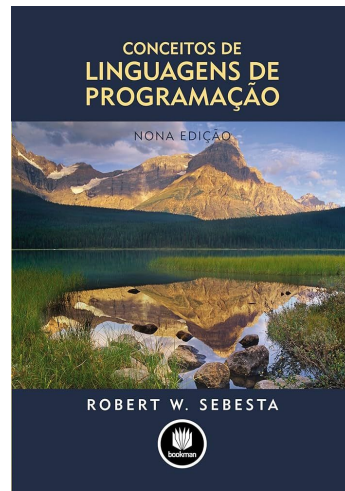
# Inteligência Artificial

- Programação em **IA** têm ganho **crescente** atenção nos últimos anos no mercado trazendo eficiência e otimização de recursos a diferentes indústrias.
- Principais linguagens:
  - Python
  - C++
  - Java
  - LISP
  - Prolog

# Bibliografia recomendada



- **TUCKER, Allen B.; NOONAN, Robert.** Linguagens de programação: princípios e paradigmas. 2. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.



- **SEBESTA, Robert W.** Conceitos de linguagens de programação. 9. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011.

A solid blue vertical bar is positioned on the far left side of the image, extending from the top to the bottom.

# Atividade

- Quais linguagens você utiliza ou já utilizou?
- Quais você mais gosta?
- Qual linguagem você tem curiosidade de aprender?



# Próxima aula...

- **Projetando uma Linguagem**

# Obrigada!

**Profa. Elanne Mendes**

elanne@ufc.br



UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO CEARÁ  
CAMPUS DE RUSSAS