

Programação de Computadores IV

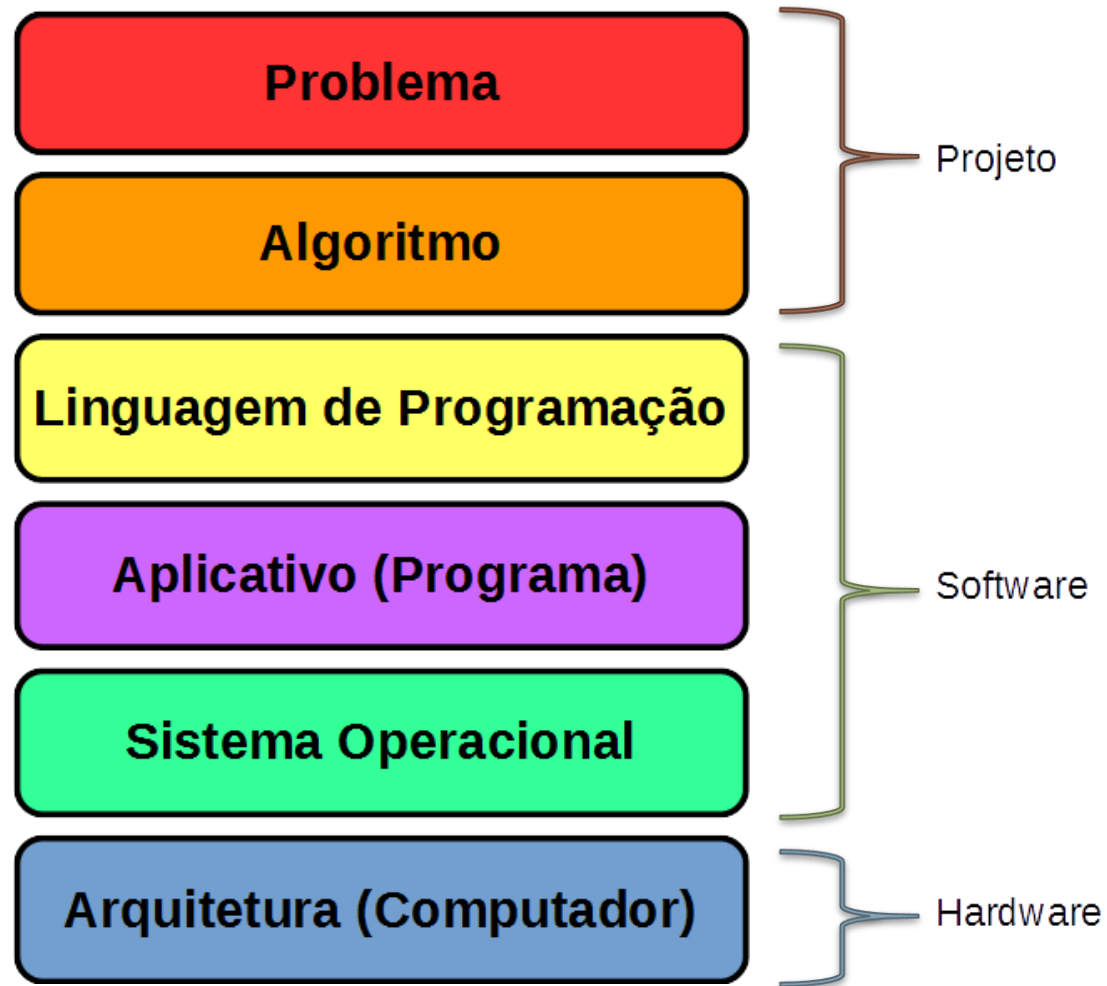
Introdução a Linguagens de Programação

Simone Martins

simone@ic.uff.br

SLIDES CEDIDOS POR BRUNO MARQUES

Arquitetura de programação



O Que é um Dado ?

- Dado é o elemento básico a ser processado.
- Tipos de dados :
 - Numérico
 - Alfabéticos
 - Datas e Horário

Processamento de Dados

- É o processo de receber dados, manipula-los e produzir novos dados como resultados.



- Exemplos de processamento de dados manual:
 - Procurar um número na lista telefônica e anota-lo numa caderneta
 - Somar valores de compra de supermercado

Computador

- Máquina que processa dados
 - Possibilita o processamento em menor tempo.
 - Maior segurança contra erros humanos
- Funções do computador
 - Entrada de dados
 - Processamento de dados
 - Saída de informações
 - Armazenamento de informações

Dado, Instrução e Programas

- Dado
 - Informação a ser processada
 - Exemplo: nome de um aluno, número de telefone, notas, e-mail, data de nascimento.
- Instrução
 - Operação elementar que o computador pode processar sobre os dados
 - Tipos: Transferência de dados, E/S, aritméticas, comparação, controle da sequência do programa, etc
- Programa
 - Conjunto de instruções, organizadas de forma que o computador as execute em determinada ordem

Dado, Instrução e Programas

- Definição do problema

Leia os cinco números listados abaixo:

3, 5, 2, 4, -2 ← Dados

Calcule o somatório desses números e informe o resultado

- Programa:

1. Iniciar acumulador com 0 (Zero)
2. Ler primeiro valor
3. Acumular valor lido
4. Ler segundo valor
5. Acumular valor lido ← Instrução
6. Ler terceiro valor
7. Acumular valor lido
8. Ler quarto valor
9. Acumular valor lido
10. Ler quinto valor
11. Acumular valor lido
12. Mostrar valor no acumulador

Linguagens de programação

- Método padronizado para expressar instruções
- Conjunto de regras sintáticas e semânticas para definir um programa de computador

Sintaxe

Conjunto de regras formais para a escrita de um programa

Semântica

Significado de um programa sintaticamente válido

Linguagens de programação

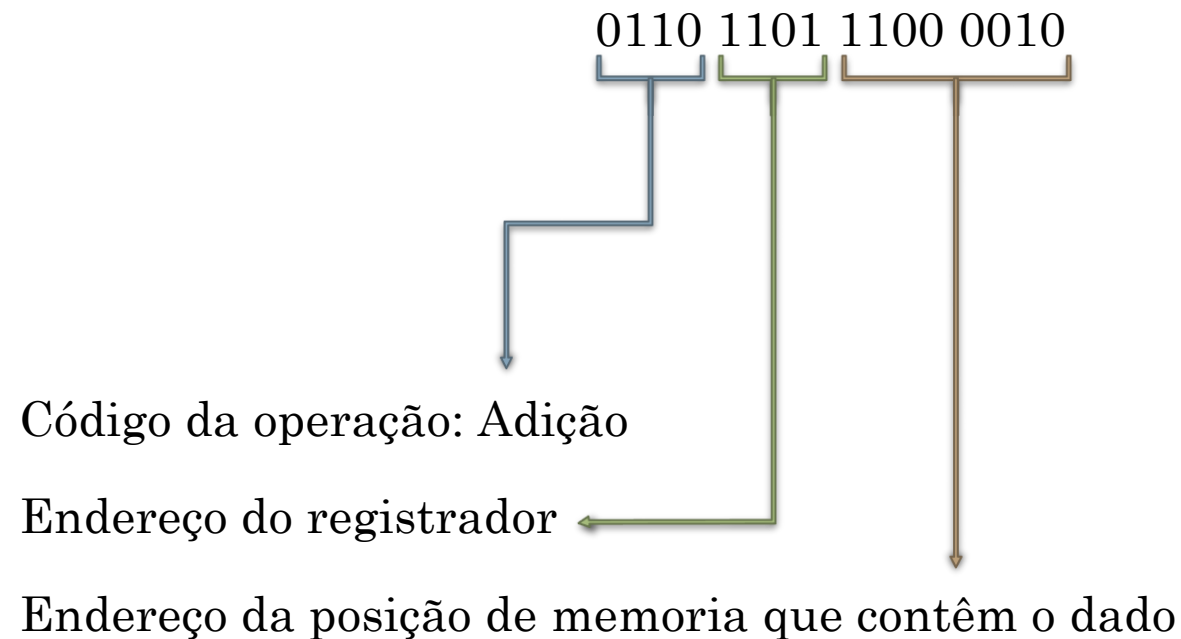
- Método padronizado para expressar instruções
- É Formada por um conjunto de regras sintáticas e semânticas
- Permite ao programador especificar :
 - Quais dados o computador irá atuar
 - Como os dados serão armazenados
 - Como os dados serão transmitidos
 - Quais as ações deverão ser tomadas
- Exemplos de linguagens de programação
 - Pascal, C, Java, Fortran, C#, C++, Python

Gerações de linguagens de programação

- Primeira geração – Linguagem de máquina
 - 0010 0101 1011 1001 1110 1101 1010 0001
- Segunda geração – Linguagem de montagem (Assembly)
 - ADD R1, TOTAL
- Terceira geração – Linguagem orientada ao usuário
 - Soma = Var + Total
If (SOMA > 3) then exit()
- Quarta geração – Linguagem orientada à aplicação
 - Select Nome, Idade from Alunos where nome = Bruno
- Quinta geração – Linguagem de conhecimento
 - Prolog, Lisp

Primeira Geração – Linguagem de máquina

- Linguagem de máquina escrita em notação binária



Segunda Geração – Linguagem de Montagem

- Linguagem de baixo nível
- Elimina a notação binária
 - Introduz o uso de assembler (montador)
- Usam códigos mnemônicos com letras e números para representar os comandos
- Exemplo de comandos
 - LOAD B
Carrega no registrador o dado que esta no endereço B
 - ADD A
Adiciona ao registrador o dado que está no endereço A

Terceira geração – Linguagem orientada ao usuário

- Linguagem de alto nível
- Usam comandos com nomes autoexplicativos
 - read, write, if, open
- Exemplos de linguagens:
 - Fortran (1954)
 - Cobol (1959)
 - Basic (1965)
 - Pascal (1975)
 - C (1980)

Quarte Geração – Linguagem Orientada à aplicação

- Geram código a partir de expressões de alto nível

- Exemplo de linguagens

- DBASE, SQL

- Exemplo em DBASE

- List All Nome, Endereco, Telefone

- For Cidade = "Niterói"

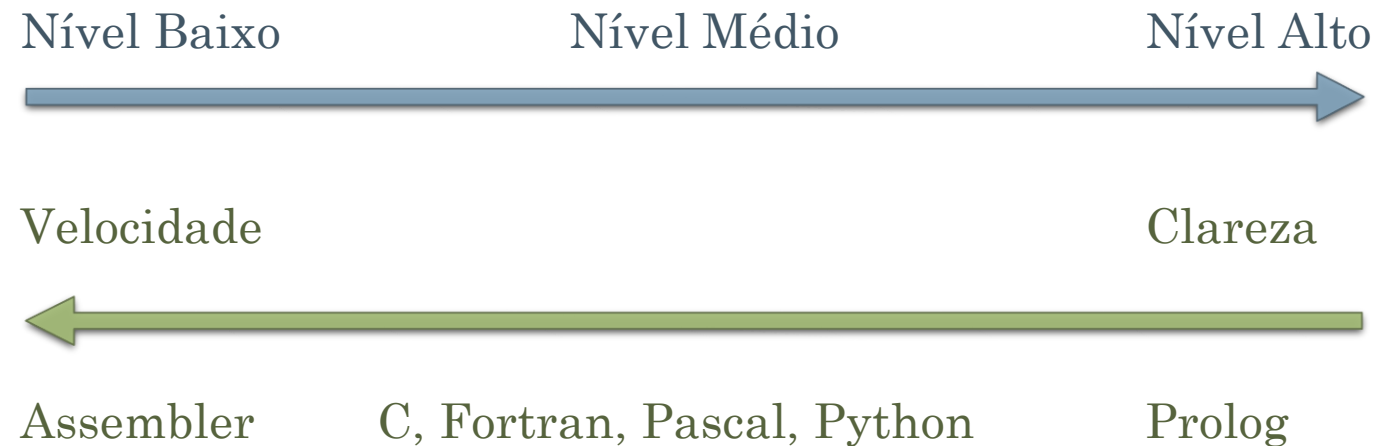
Quinta Geração – Linguagem de conhecimento

- Utilizado para Inteligência Artificial
- São criadas bases de conhecimento, obtidas a partir de especialistas, e as linguagens fazem deduções, inferências e tiram conclusões baseadas no conhecimento armazenado
- Exemplo :
 - Prolog, Lisp, Art

Nível da Linguagem de Programação

- Alto Nível
 - Capacidade da linguagem de compreender escritas em dialetos próximos do inglês ou outra língua natural
 - Exemplo: Fortran, C
- Baixo Nível
 - Aproxima-se da linguagem própria da máquina
 - Composta por instruções binárias e outras incompreensíveis por alguém não treinado.
- Quanto mais clara para o ser humano, mais obscura a linguagem será para a máquina.
 - Linguagens mais simples **versus** Linguagens mais rápidas

Nível da Linguagem de Programação



Montador, Compilador, Intepretador



- Montador
 - Tradutor para linguagem de segunda geração
- Compilador
 - Traduz linguagens de alto nível, convertendo todo o código fonte em código intermediário
- Interpretador
 - Traduz o programa instrução por instrução

Exemplo de linguagens - Olá Mundo

- Python

```
print("Olá Mundo")
```

- C

```
int main(){  
    printf( "Olá Mundo") ;  
    return 0;  
}
```

- Fortran

```
program ola  
  print *, "Olá Mundo"  
end program ola
```

Exemplo de linguagens - Olá Mundo

- Assembly

```
section      .text
global      _start
_start:
    mov     edx,len
    mov     ecx,msg
    mov     ebx,1
    mov     eax,4
    int     0x80
    mov     eax,1
    int     0x80
section      .data
msg          db  'Ola Mundo!',0xa
len          equ $ - msg
```