

Introdução a Programação - IF669
<http://www.cin.ufpe.br/~if669>

Introdução

Aula 01

Ricardo Massa F. Lima Sérgio C. B. Soares
rmfl@cin.ufpe.br scbs@cin.ufpe.br

Perguntas iniciais

- O que é um computador?
 - Qual a diferença entre software e hardware?
- O que é um programa?
- Como fazer e onde executar um programa?



Como um programa diz ao computador o que fazer?

- Como fazemos uma atividade no dia a dia?
 - que tal um bolo?
 - Alguma ideia?



Seguimos uma receita

- Adicione 4 ovos
- Adicione uma xícara de gasolina
- Adicione 300g de farinha de trigo
- Misture tudo e coloque em um recipiente
- Leve ao forno
- Ligue o forno e pre-aqueça a 300 graus

Tem algo errado com esse "programa"?



Mas como dizer ao computador para executar esses passos?

- Ele entende português?
 - inglês?
 - espanhol?
 - ...



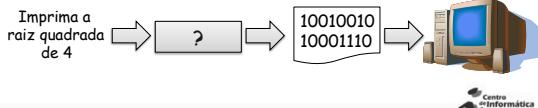
Linguagens de Programação

- Os programas têm que ser escritos em uma linguagem de programação:

- uma linguagem que pode ser entendida pelo computador



- uma linguagem que entendemos e que possa ser traduzida para a linguagem entendida pelo computador



Existem muitas linguagens de programação?



Como dar ordens ao computador?

- Imagine que eu quero que o computador me responda qual o dobro de um número
 - Já sabemos que não adianta escrever em português
 - Nem queremos a complexidade de ter de falar a língua do computador
 - Precisamos de um meio termo
 - Vamos comandar a execução do computador...

Centro de Informática

Dando ordens ao computador

1. Leia numeroDeEntrada
2. Compute resposta como numeroDeEntrada vezes 2
3. Imprima resposta

Vocês acham que isso é um programa?

As ordens ainda são muito abstratas:
Ler de onde? Imprimir onde?

Centro de Informática

Possível interpretação do "programa" anterior

- Ler do teclado um valor numérico e armazenar em uma posição de memória chamada "numeroDeEntrada".
- Calcular o produto do número armazenado no espaço de memória "numeroDeEntrada" por 2 e armazenar no espaço de memória "resposta".
- Imprimir no monitor do computador o valor numérico armazenado no espaço de memória "resposta"

Centro de Informática

Passos "grosseiros" para escrever um programa

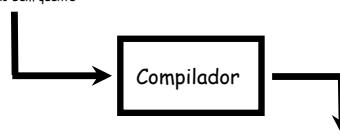
- 1 - Entender o problema
 - 2 - Planejar a lógica
 - 3 - Escrever o programa (programar)
 - 4 - Traduzir o programa para linguagem de máquina (compilação)
 - 5 - Testar o programa
 - 6 - Instalar o programa para uso
- ?

Centro de Informática

Compilação

Programa

Uma lata de óleo, duas colheres de farinha, um litro de leite, meio quilo de manteiga, 100g de fermento, bata tudo e asse em forno bem quente



Código de máquina (windows)
 \$#@^& sjdm fgkqg 74#57Cb wtwf ddjddi ddmd sskz
 sjdm 5%2% adakd twfw sjdm fgkqg dddkd fjf f ss
 ww wtwq jfjfjfff qkgye fjf ee[s,sg, gsgo, we twet twt wt

Centro de Informática

Ainda não temos um programa

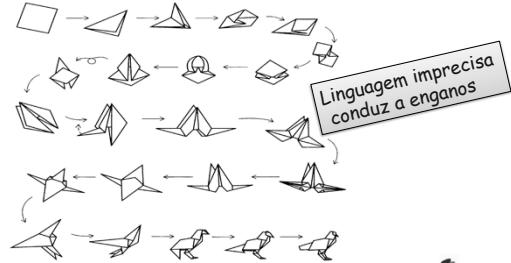
- É preciso criar uma língua mais precisa que o português e menos complicada que a língua que o computador entende

- Sintaxe
 - Palavras da língua
- Semântica
 - Significado das palavras e suas combinações

Centro de Informática

Sintaxe e Semântica

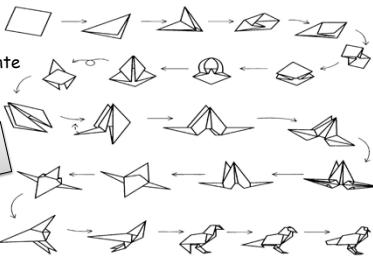
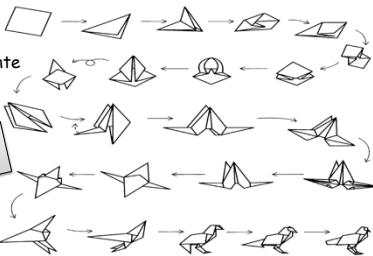
Uma linguagem de programação define as palavras e símbolos que se pode usar para escrever um programa



Centro de Informática

Sintaxe e Semântica

Inadequação entre o nível de detalhe exigido pelo leitor e o utilizado na formulação da frase

- difícil em geral 
 - fácil para estudante de origami 
- Nível de detalhe pode ser inadequado*

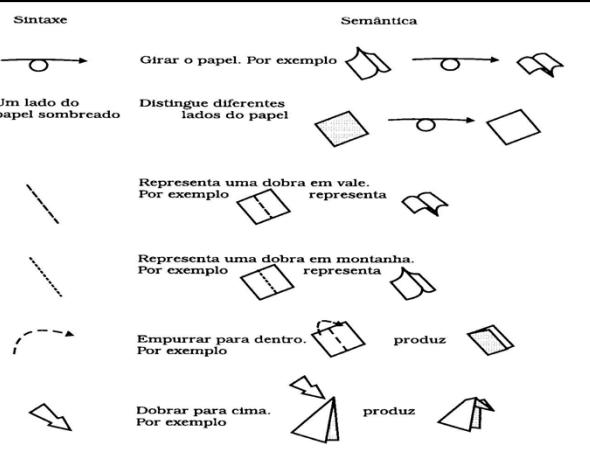
Sintaxe e Semântica

- Uma linguagem de programação emprega um conjunto de regras (sintaxe) que estabelece como palavras e símbolos podem ser agrupados de maneira a formar instruções válidas de um programa

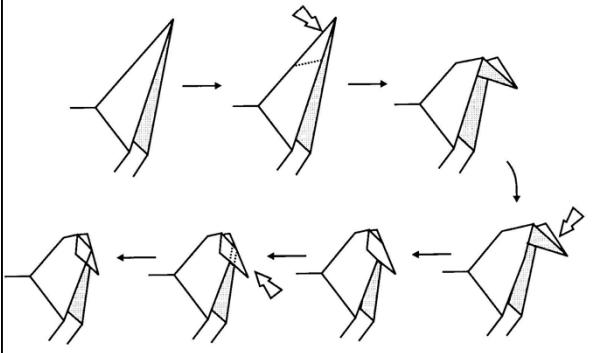
- A semântica de uma instrução define o significado desta instrução no programa

- sintaxe: +
- semântica: *operação aritmética de soma*

Centro de Informática



Algoritmo para cabeça do pássaro usando primitivas do origami



Sintaxe e Semântica

Um programa que é sintaticamente correto não é necessariamente logicamente (semanticamente) correto!

Lembram da receita de bolo com gasolina?



OK, mas como escrever o programa?

- Escolher uma linguagem de programação e estudar a sintaxe/semântica...
- Vamos iniciar por uma linguagem imaginária



Pseudo-algoritmo

- Descrição do que será executado pelo programa usando palavras em português
- Quase um programa!
 - Mais simples de criar e escrever
 - Foco no entendimento dos conceitos de programação



Exemplo 1

- Escrever um programa para:
 1. ler um valor do teclado
 2. calcular o dobro
 3. imprimir na tela o resultado



Pseudo-algoritmo 1

```
leia x
compute y como (x * 2)
imprima y
```

- **leia:** comando que lê um valor do teclado
- **compute:** comando que realiza um cálculo
- **imprima:** comando que imprime no monitor



Mais conceitos

- **Variáveis**
 - entidade que armazena valores (de um determinado tipo de dado)
- **Tipo de dado**
 - representa um grupo de valores
 - numéricos (1, -8, 0, 187, -291 ...)
 - textuais ("teste", "UFPE" ...)
 - lógicos (verdadeiro e falso)



Manipulando variáveis

- Considere as variáveis:
 - x (numérica) e
 - y (textual)
- o comando = armazena valores em variáveis

Essas expressões fazem sentido?

```
x = 1 ✓
y = "sergio" ✓

x = "-1" ✗
y = 10 ✗
```

Centro de Informática

Expressões

Aritméticas

-alguns operadores

+ - * /

Lógicas

-alguns operadores

< > ≤ ≥ == !=

Atenção para operador de igualdade

Centro de Informática

Exemplos de expressões

Qual o tipo de cada expressão?

1 + 4	numérico
1 > 2	lógico
"teste"	textual
(1 ≤ 2)	lógico

Centro de Informática

Variáveis

- Para utilizar uma variável em um programa é preciso definir que valores ela pode assumir

```
real x      = 1,8 ✓
texto h     = "123" ✓
inteiro y   = 10 ✓
inteiro j   = 20,34 ✗
logico z   = y > 1 ✓
texto w     = 10==2 ✗
```

Centro de Informática

Estruturas de controle

- Sequência
 - comandos executados um após o outro
 - passos simples da receita de bolo
- Seleção
 - escolhe (seleciona) entre dois possíveis caminhos
 - adoçante, se o bolo for diet; açúcar se não for
- Repetição
 - executa um conjunto de comandos enquanto uma condição for verdadeira
 - acrescentar água enquanto não dissolver a farinha

Centro de Informática

Exemplo de sequência

```
inteiro x, y
leia x
y = (x * 2)
imprima y
```

Agora parece com um programa de verdade!
O que ele faz?

Centro de Informática

Exemplo de seleção

```

interno x, y
leia x
se (x>0) então
    y = (x + 2)
senão
    y = (x * 2)
imprima y
  
```

O que será impresso?



Condição

```

interno x
leia x
enquanto (x>0) então
    imprima x
    x = (x-1)
  
```

5 4 3 2 1

Exemplo de repetição

```

interno x
leia x
enquanto (x>0) então
    imprima x
    x = (x-1)
  
```

O que será impresso se o usuário digitar 5?



Programa 1

- Escrever um programa para:

1. ler dois valores inteiros do teclado
2. calcular o produto destes dois valores
3. imprimir na tela o resultado

```

interno x
interno y
leia x
leia y
interno resposta
resposta = x * y
imprima resposta
  
```



Programa 2 Exercício (10 min)

- Escrever um programa para:

1. ler dois valores inteiros do teclado
2. imprimir na tela os valores em ordem crescente

```

interno x, y
leia x
leia y
se (y < x) então
    a = y
    b = x
senão
    a = x
    b = y
imprima a, b
  
```



Programa 3 Exercício (20 min)

- Escrever um programa para:

1. ler dois valores inteiros do teclado
2. calcular o produto destes dois valores sem usar o operador *
3. imprimir na tela o resultado

DICA: Use repetição e o operador +



Solução

```

interno x, y
leia x, y
interno resposta = 0
enquanto (y>0)
    resposta = resposta + x
    y = y - 1
imprima resposta
  
```

Não esqueçam de ler os slides da próxima aula
<http://www.cin.ufpe.br/~if669/>

