Programação de Computadores III

Aula 1

Professor Leandro Augusto Frata Fernandes
laffernandes@ic.uff.br

Material disponível em
http://www.ic.uff.br/~laffernandes/teaching/2011.1/tcc-03.063

Roteiro da Aula de Hoje

- Parte I
  Apresentação da Disciplina
- Parte II
  Introdução a Linguagens de Programação

Parte I

Apresentação da Disciplina

Objetivos

- Ensinar noções básicas
  - Construção de algoritmos estruturados
  - Programação de computadores
- Ensinar a linguagem de programação FORTRAN
  - FORmula TRANslation
  - Criado pela IBM nos anos 50
  - Linguagem mais antiga utilizada na engenharia
  - FORTRAN 77 é a versão mais utilizada até hoje

Bibliografia Recomendada

- FARRER, H. et al.
  FORTRAN Estruturado
  Editora Guanabara Koogan, 1992
- GUIMARÃES, A.M.; LAGES, N.A.C.
  Algoritmos e Estruturas de Dados
  Editora LTC, 1994
- CRISTO, H.P.
  Programação em Linguagem FORTRAN
  Belo Horizonte, 2003

Avaliação

- Duas provas escritas (A1 e A2)
  - Prova escrita
  - Individual
  - Sem consulta
- Projeto final (A3)
  - Implementação, relatório e apresentação
  - Em grupo
- Média: (A1 + A2 + A3) / 3

Avaliação

Aprovado

- Freqüência >= 75%
- Média >= 6,0

Verificação Suplementar

- Freqüência >= 75%
- 4,0 <= Média < 6,0
- Aprovado se nota >= 6,0

Reprovado

- Freqüência < 75%
- Média < 4,0
- Nota < 6,0 na Verificação Suplementar

Presença

- Cobrada por meio de lista de chamada
- Regulamento dos cursos de graduação
  - Presença mínima necessária de 75% das aulas previstas (Art. 83, § 15)
  - Em um total de 34 aulas, são toleradas até 8 faltas
  - Nenhuma falta é abonada, exceto casos citados no Art. 83, § 16

Projeto Final

- Grupos de até três integrantes
- Nota composta por

  (Apresentação + Relatório + Implementação + Participação) / 4
- Participação
  - Cada integrante avalia os colegas de seu grupo
  - Participação em sala também é levado em conta
  - Seja pró-ativo desde o início
- "Multa" de um ponto por dia de atraso na entrega

Informações Atualizadas

- Lista de discussão

  http://groups.google.com/group/uff_tcc03063_2011-1

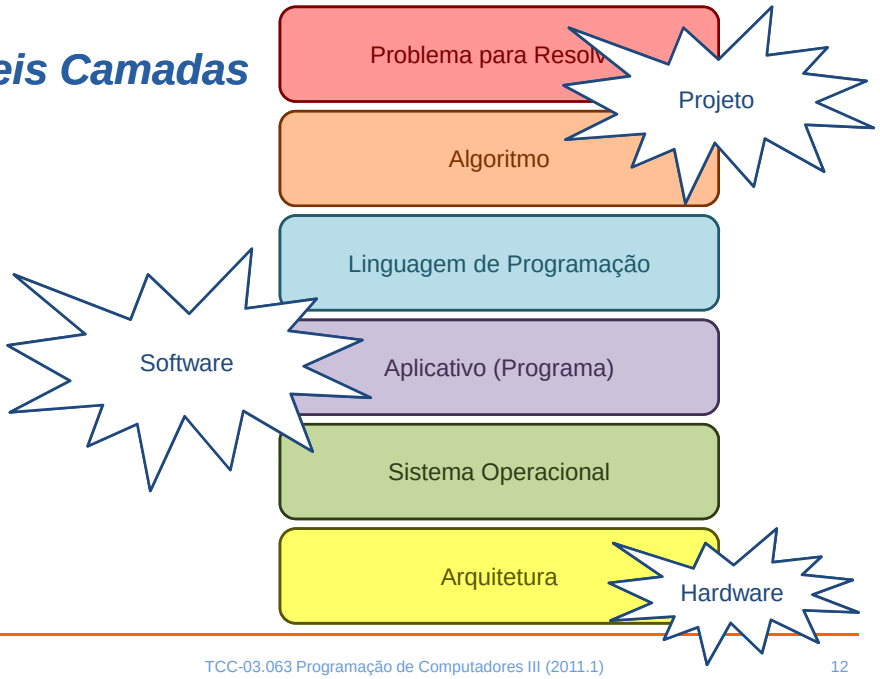
  Todos os alunos devem
  se cadastrar nessa lista!
- Página da disciplina

  http://www.ic.uff.br/~laffernandes/teaching/2011.1/tcc-03.063

Parte II

Introdução a Linguagens de Programação

Seis Camadas

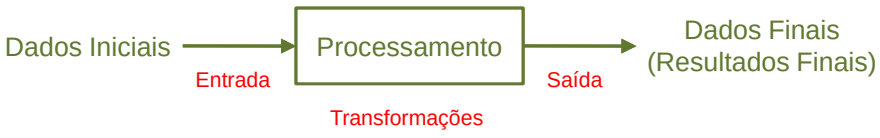


O que é dado?

- Dado é o elemento a ser processado
- Tipos de dados
  - Numérico
    - 42 (quarenta e dois), 3,14159265... (π), 10^{100} (um googol), etc.
  - Alfabéticos
    - Letras (A-Z)
  - Alfanuméricos
    - Números, letras, caracteres especiais ({, >, +, #)

Processamento de Dados

- É o processo de receber dados, manipulá-los e produzir novos dados ou resultados



- Exemplos de processamento manual
  - Procurar um número telefônico na lista telefônica e anotá-lo numa caderneta
  - Somar valores de compra de supermercado

Computador

- Máquina que processa dados
  - Menos tempo
  - Maior segurança contra erro humano
- Funções básicas do computador
  - Entrada de dados
  - Processamento de dados
  - Saída de informações
  - Armazenamento de informações

Dado x Instrução x Programa

- Dado
  - Informação a ser processada
  - Exemplos: Nome do aluno, número de matrícula, notas
- Instrução
  - Operação elementar que o computador pode processar sobre os dados
  - Tipos: transferência de dados, E/S, aritmética, comparação, controle da seqüência do programa, etc.
- Programa
  - Conjunto de instruções, organizadas de forma que o computador as execute em determinada ordem

Dado x Instrução x Programa

Definição do Problema

Leia os cinco números listados abaixo:

3, 5, 2, 4 e -13 **Dado**

Calcule o somatório desses números e informe o resultado

Programa, escrito, aqui, em uma linguagem de programação hipotética

Solução em um Computador Hipotético

1. Iniciar acumulador com 0 (zero)
2. Ler primeiro valor
3. Acumular valor lido
4. Ler segundo valor
5. Acumular valor lido
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

Instrução

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
Diz respeito ao significado do programa sintaticamente válido

Linguagens de Programação

- Método padronizado para expressar instruções
- Conjunto de regras sintáticas e semânticas para definir um programa de computador
- Permite ao programador especificar
  - ... sobre quais dados o computador vai atuar
  - ... como os dados serão armazenados
  - ... como os dados serão transmitidos
  - ... quais ações devem ser tomadas
- Exemplos: Pascal, C, Java, FORTRAN, C#

Gerações de Linguagens de Programação

- 1ª Geração – Linguagens de máquina

  0010 0001 0110 1100
- 2ª Geração – Linguagens de montagem (*Assembly*)

  ADD R1, TOTAL **Baixo Nível**

- 3ª Geração – Linguagens orientadas ao usuário **Alto Nível**

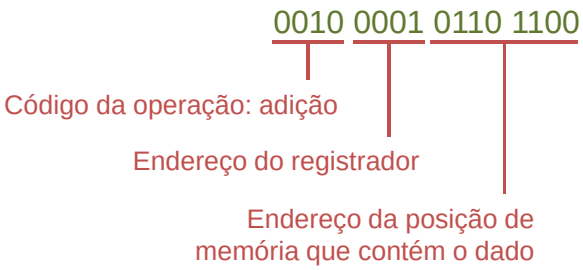
  LET SOMA = VAR1 + TOTAL

  IF SOMA > 3 THEN EXIT
- 4ª Geração – Linguagens orientadas à aplicação

  LIST ALL NOME, ENDERECO, TELEFONE FOR CIDADE = “NITERÓI”
- 5ª Geração – Linguagens de conhecimento (IA)

1ª Geração
Linguagens de Máquina

- Linguagem de máquina escrita em notação binária



- Tradução
  - Soma o dado armazenado no registrador 0001 com o dado armazenado na posição de memória 0110 1100

2ª Geração
Linguagens de Montagem

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

3ª Geração
Linguagens Orientadas ao Usuário

- Linguagens de alto nível
- Usam comandos com nomes geralmente auto-explicativos
  - read, write, if, open, etc.
- Exemplos de linguagens
  - FORTRAN(1954)
  - Cobol (1959)
  - Basic (1965)
  - Pascal (1975)
  - C (1980)

Exemplo FORTRAN

```
C Primeiro programa de Programacao de Computadores III
C Calcula e imprime a soma de dois valores inteiros
PROGRAM Soma2Int
   INTEGER Int1, Int2, Soma
   Int1 = 5
   Int2 = 10
   Soma = Int1 + Int2
   PRINT*, Int1, '+', Int2, '=', Soma
   STOP
END
```

4ª Geração
Linguagens Orientadas 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"
```

- Tradução: lê todos os registros que compõem um arquivo e, para cada registro lido, seleciona aqueles cuja cidade é "Niterói"

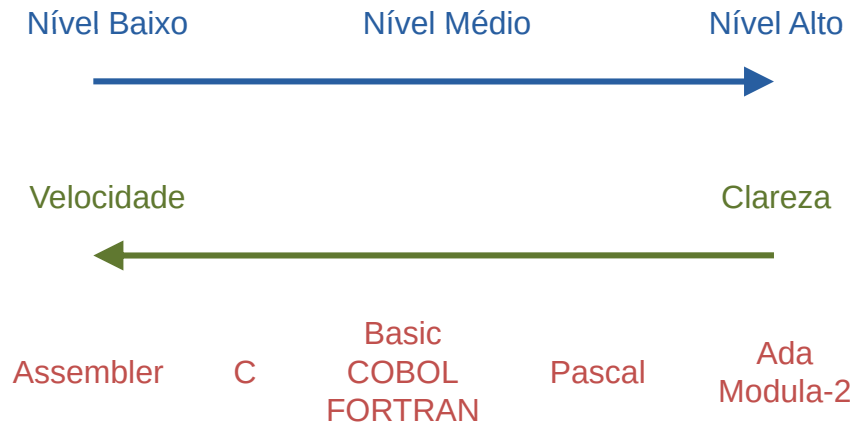
5ª Geração
Linguagens de Conhecimento

- Inteligência artificial
- Princípio
  - São criadas bases de conhecimento, obtidas a partir de especialistas, e as linguagens fazem deduções, inferências e tiram conclusões baseadas no conhecimento armazenado
- Exemplos: Prolog, Lisp, Art

Nível das Linguagens de Programação

- Alto Nível
  - Capacidade da linguagem em compreender escritas em dialetos próximos do inglês (Ada e Pascal, por exemplo)
- Baixo Nível
  - Aproximam-se da linguagem própria da máquina
  - Compostas por instruções binárias e outras incompreensíveis para alguém não treinado
- Quanto mais clara para o ser humano (simplicidade maior), mais obscura a linguagem será para a máquina (velocidade menor)

Nível das Linguagens de Programação



Montador x Compilador x Interpretador

- Montador
  - Tradutor para linguagens de 2ª geração
- Compilador
  - Traduz linguagens de alto nível, convertendo todo o código fonte em código intermediário ou código objeto
- Interpretador
  - Traduz o programa instrução por instrução

Linguagens de Programação Bizarras

- Top 10 Truly Bizarre Programming Languages

http://listverse.com/2011/02/17/top-10-truly-bizarre-programming-languages

Fonte: Listverse
Postado em 17 de fevereiro de 2011