

Linguagens de Programação

Visão Geral

Maria Adriana Vidigal de Lima

Faculdade de Computação - UFU

Agosto - 2009

- 1 Princípios
 - Definição de uma LP
 - Paradigmas de LPs
 - Uma breve história das LPs

- 2 Resumo e Bibliografia

O que é uma linguagem de programação?

Linguagens naturais facilitam a expressão e o intercâmbio de idéias entre as pessoas. Assim como as linguagens naturais, as linguagens de programação permitem a comunicação de idéias entre pessoas e computadores, porém, possuem um domínio de expressão mais reduzido.

Uma boa linguagem de programação é um universo conceitual para pensar em programação. (Allan Perlis)

O que é uma linguagem de programação?

“Uma linguagem de programação (LP) é uma ferramenta utilizada pelo profissional de computação para escrever programas, isto é, conjuntos de instruções a serem seguidas pelo computador para realizar um determinado processo.”

Flávio Varejão, Linguagens de Programação (Java, C, C++ e outras): Conceitos e Técnicas, Editora Campus, 2002.

Projeto de uma Linguagem de Programação

- **Sintaxe:** A sintaxe de uma linguagem descreve o que constitui um programa estruturalmente correto, e é definida por uma *gramática livre de contexto*.
- **Nomes e tipos:** O vocabulário de uma LP inclui um conjunto de regras para nomear variáveis, funções e assim por diante.
- **Semântica:** O significado de um programa é definido por sua semântica, ou seja, quando um programa é executado, o efeito de cada comando sobre os valores das variáveis é dado pela semântica.

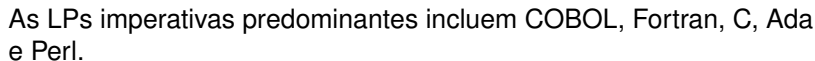
Paradigmas de Linguagens de Programação

Um paradigma de programação é um padrão de resolução de problemas que se relaciona com um determinado gênero de programas e linguagens.

Quatro paradigmas de programação distintos e fundamentais evoluíram nas últimas três décadas:

- **Programação imperativa**
- **Programação orientada a objeto**
- **Programação funcional**
- **Programação lógica**

A **programação imperativa** é fundamentada no modelo computacional clássico de *John von Neumann*. O programa contém uma série de comandos para executar cálculos, atribuir valores à variáveis, obter entradas ou produzir saídas.



Programação Orientada a Objeto

A **programação orientada a objeto (POO)** fornece um modelo no qual um programa é uma coleção de objetos que interagem entre si, passando mensagens que transformam seu estado.

Linguagens orientadas a objeto importantes são: Smalltalk, C++ e Java.

Programação Funcional

- A **programação funcional** modela um problema computacional como uma coleção de funções matemáticas, cada uma com um domínio de entrada e um resultado.
- As funções interagem e combinam entre si usando composição funcional, condições e recursão.
- Linguagens importantes de programação funcional são Lisp, Scheme, Haskell e ML.

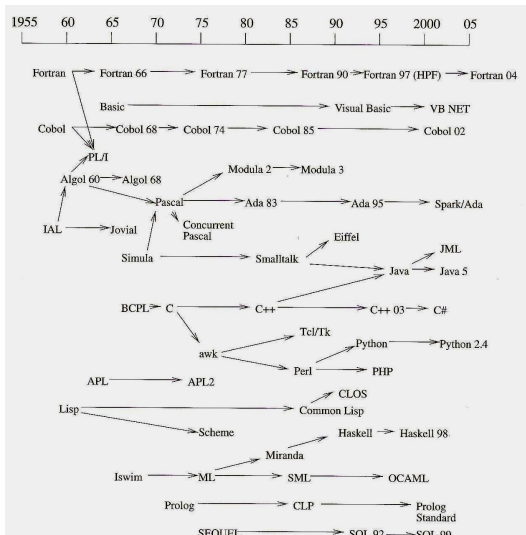
Programação Lógica

- A **programação lógica** permite a um programa modelar um problema declarando qual resultado o programa deve obter, em vez de como ele deve ser obtido.
- São chamadas linguagens *baseadas em regras*, pois as declarações do programa se parecem mais com um conjunto de regras ou restrições sobre o problema, ao invés de uma sequência imperativa de instruções.
- A principal linguagem lógica é o Prolog.

Uma breve história das LPs

- As primeiras LPs foram as **linguagens de máquina** e as linguagens *assembly* dos primeiros computadores, começando na década de 1940.
- Desde então o desenvolvimento de LPs tem sido motivado pela demanda de poder computacional e novas aplicações por parte das comunidades:
 - Inteligência Artificial
 - Educação, Ciência e Engenharia
 - Sistemas de Informação
 - Sistemas, Redes e World Wide Web

Uma breve história das LPs



Exercícios

Uma pesquisa on-line sobre **linguagens de programação** produzirá *links* para fontes de informação confiáveis de todas as LPs importantes do passado e do presente. Para cada uma das LPs seguintes, use a Internet para aprender algo sobre ela. Escreva, com suas próprias palavras, um breve resumo das suas características diferenciais, assim como sua relação histórica com outras linguagens que a precederam ou seguiram.

- Eiffel
- Python
- Haskell

Resumo

O estudo de linguagens de programação é valioso por uma série de importantes razões: aumenta nossa capacidade de usar diferentes construções para escrever programas, possibilita-nos escolher linguagens para projetos de maneira mais inteligente e torna mais fácil a aprendizagem de **novas linguagens**.

Bibliografia

Allen B. Tucker, Robert E. Noonan. **Linguagens de Programação - Princípios e Paradigmas** Segunda Edição - MacGraw Hill, 2008. (Capítulo 1)