



Linguagens Formais e Autômatos

(Ano letivo de 2015/2016)

Guiões das aulas práticas

Guião #04

Exercícios usando o flex+bison

Sumário

Implementação de uma calculadora baseada em gramática, usando **bison+flex**.

Introdução

O **bison** é um programa que permite construir reconhecedores sintáticos a partir de uma gramática independente do contexto. Os elementos terminais dessa gramática são *tokens* que o **bison** vai recebendo através da invocação de uma função que implementa o analisador lexical. O **flex** é um veículo adequado para implementar essa função. Aos símbolos, terminais e não terminais, podem ser associados atributos. Às regras sintáticas é possível associar regras semânticas que podem representar cálculos sobre os atributos ou outras ações. Nestes exercícios essas ações serão usadas para implementar uma calculadora.

Exercício 1 *Em anexo, na pasta 1, encontra um programa que implementa uma calculadora, suportando números inteiros e as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão. O programa foi construído usando o **bison**, o **flex** e código C++.*

1. Analise o código fornecido, compile-o e teste-o.
2. Altere o programa principal (**calc.cpp**) de modo a corrigir as situações em que aparece “= nan”.
3. Altere-o de modo a que aceite operandos do tipo real.
4. Altere-o de modo a que aceite as operações de potência, com a precedência e a associatividade habituais.
5. Complete-o de modo a suportar variáveis e instruções de atribuição.
6. Altere-o de modo a suportar funções matemáticas comuns (trigonométricas, raiz quadrada, ...)

Exercício 2 *Em anexo, na pasta 2, encontra uma implementação da calculadora usando uma árvore sintática abstrata, que é contruída no **bison** e avaliada no **main**.*

1. Analise o código fornecido, compile-o e teste-o.
2. Altere-o de modo a que aceite operandos do tipo real.
3. Altere-o de modo a que aceite as operações de potência, com a precedência e a associatividade habituais.
4. Complete-o de modo a suportar variáveis e instruções de atribuição.
5. Altere-o de modo a suportar funções matemáticas comuns (trigonométricas, raiz quadrada, ...)