

Projeto 2 – Analisador Sintático Recursivo Descendente

Linguagens Formais e Autômatos - 2020

Prof. Roberto C. de Araujo

O objetivo deste projeto é a implementação, usando a linguagem C - padrão ANSI - de um analisador sintático recursivo descendente para realizar a análise sintática de expressões numéricas.

Conceitos Básicos

As expressões numéricas consideradas serão aquelas baseadas exclusivamente nos operadores +, - (binário e unário), * e /. Deverá, ainda, tratar da precedência usual entre operadores e considerar expressões entre parênteses.

Detalhes importantes:

- O analisador implementado deverá seguir a estratégia de codificação proposta no exemplo de analisador recursivo descendente publicado no Moodle.
- Seu analisador deverá implementar, obrigatoriamente, a gramática proposta neste enunciado.
- Os nomes das funções recursivas deverão ser fiéis aos nomes dos símbolos não-terminais da gramática proposta.
- No caso de sucesso na análise de uma palavra, deverá ser impressa uma mensagem acusando o resultado obtido; caso contrário, deverá ser emitida uma mensagem de erro indicando a posição da palavra na qual o erro ocorreu.

Entrega do Trabalho:

Deverá ser entregue um único arquivo texto (com extensão .c) contendo o código de um analisador recursivo descendente fiel à gramática proposta.

Gramática Proposta

Antes de mostrar a gramática, considere o seguinte

rascunho de suas regras:

```
S → T + S
S → T - S
S → T
T → F * T
T → F / T
T → F
F → (S)
F → N
N → 0D | 1D | 2D | 3D | 4D | 5D | 6D | 7D | 8D | 9D
D → 0D | 1D | 2D | 3D | 4D | 5D | 6D | 7D | 8D | 9D
D → ε
```

Adaptando o *rascunho* para torná-lo tratável por um analisador recursivo descendente, obtemos a gramática $G = (N, T, P, X)$ tal que:

- $N = \{ X, S, K, T, Z, F, N, D \}$
- $T = \{ +, -, *, /, (,), 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$
- P é o conjunto formado pelas regras:

```
X → S$
S → T K
K → + T K
K → - T K
K → ε
T → F Z
Z → * F Z
Z → / F Z
Z → ε
F → (S)
F → N
N → 0D | 1D | 2D | 3D | 4D | 5D | 6D | 7D | 8D | 9D
D → 0D | 1D | 2D | 3D | 4D | 5D | 6D | 7D | 8D | 9D
D → ε
```

Observações Complementares:

1. O trabalho poderá ser feito por grupos com até **cinco** alunos.
2. O arquivo com o programa em C, padrão ANSI, deverá apresentar, no seu início, a identificação completa de todos os autores do projeto.
3. A entrega do analisador sintático deverá ser feita, pelo Moodle, até as 18:00 horas do dia 13 de novembro.
4. Eventuais detalhes adicionais serão publicados no Moodle.