

**Construção de Compiladores**  
**Daniel Lucrédio, Helena Caseli, Mário César San Felice e Murilo Naldi**  
**Tópico 07 - Análise Semântica - Lista de Exercícios**  
**(Última revisão: fev/2020)**

- 1) Diga quais são as três principais operações na Tabela de Símbolos, explique o que vem a ser cada uma delas e dê exemplos de momentos nos quais elas ocorrem.
- 2) Quais são as duas principais regras que envolvem a definição de escopo estático em uma linguagem de programação?
- 3) Quais são as duas principais opções para fazer a análise semântica de diferentes escopos utilizando tabela de símbolos? Quais as vantagens e desvantagens de cada uma?
- 4) Quais são as diferenças entre realizar análise semântica por meio de ações semânticas inseridas na própria gramática e o uso de um visitante? Quais as vantagens e desvantagens de cada abordagem?
- 5) Dada a seguinte gramática para reconhecer expressões aritméticas segundo o formato ANTLR:

```
programa: expressao;
expressao: termo (op1 termo)*;
termo: fator (op2 fator)*;
fator: '(' expressao ')' | NUM;
op1: '+' | '-';
op2: '*' | '/';
NUM: '0'..'9'+;
WS: ( ' ' | '\n' | '\r' | '\t' ) -> skip;
```

Adicione ações semânticas de forma a contar quantos operadores aparecem em uma expressão.

- 6) Dada a seguinte gramática para reconhecer expressões aritméticas segundo o formato ANTLR:

```
programa: expressao;
expressao: termo (op1 termo)*;
termo: fator (op2 fator)*;
fator: '(' expressao ')' | NUMINT | NUMREAL;
op1: '+' | '-';
op2: '*' | '/';
NUMINT: '0'..'9'+;
NUMREAL: '0'..'9'+ '.' '0'..'9'+;
WS: ( ' ' | '\n' | '\r' | '\t' ) -> skip;
```

Adicione ações semânticas de forma a determinar o tipo de uma expressão, conforme as seguintes regras:

1. operações de soma, subtração e multiplicação entre dois inteiros resultam em uma expressão inteira
2. operações de divisão envolvendo dois inteiros resultam em uma expressão real
3. qualquer operação que envolva um real (de qualquer um de dois lados) resulta em uma expressão real