

Relatório de Conformidade – RA1

Disciplina: Construção de Interpretadores
Curso: Sistemas de Informação
Alunos: Gabriel Gomes Fachineli, Guilherme Zanchettin e Arthur Carvalho



Data: 09/04/2024

Introdução:

Este documento tem como finalidade apresentar a metodologia adotada no desenvolvimento de analisadores léxicos e sintáticos para uma calculadora implementada com a utilização do ANTLR. O intuito deste estudo é verificar a adequação dos arquivos de teste providenciados pelo grupo de trabalho, assegurando que os mesmos estão em conformidade com a linguagem concebida.

Desenvolvimento dos Analisadores Léxicos:

Para a construção dos analisadores léxicos, optamos pelo uso do ANTLR, uma ferramenta reconhecida para a criação de gramáticas capazes de interpretar expressões matemáticas. A execução deste projeto demandou a utilização de um conjunto de shell scripts estruturados para a operação eficaz do ANTLR.




 bin	09/04/2024 10:43	Pasta de arquivos
 lib	09/04/2024 10:43	Pasta de arquivos
 sample	09/04/2024 12:58	Pasta de arquivos

Estrutura do Diretório:





O diretório principal é dividido em três subdiretórios essenciais. O primeiro, denominado 'lib', inclui o arquivo JAR contendo os binários do ANTLR, com as classes da ferramenta encapsuladas neste pacote.

 antlr-4.7.2-complete	09/04/2024 10:43	Executable Jar File	2.032 KB
--	------------------	---------------------	----------

O segundo, intitulado 'bin', compreende os scripts necessários para a interação com o ANTLR. Este subdiretório é composto por três arquivos distintos: 'antlr4.bat', que compila a gramática e gera arquivos Java; 'compile.bat', que compila os arquivos Java produzidos; e 'grun.bat', que permite testar a gramática desenvolvida pela equipe.

 antlr4	09/04/2024 10:43	Arquivo em Lotes ...	1 KB
 compile	09/04/2024 10:43	Arquivo em Lotes ...	1 KB
 grun	09/04/2024 10:43	Arquivo em Lotes ...	1 KB

O terceiro e último subdiretório, 'sample', é onde se localiza a gramática definida para a calculadora, além do arquivo que contém as expressões a serem processadas.

 Expr.g4	09/04/2024 19:44	Arquivo G4	3 KB
 expressions_1	09/04/2024 19:44	Documento de Te...	1 KB
 expressions_2	09/04/2024 20:53	Documento de Te...	1 KB
 expressions_3	09/04/2024 20:51	Documento de Te...	1 KB

Esta gramática foi estruturada para espelhar o funcionamento da calculadora especificada no Trabalho Dirigido – Calculadora (TDE-Calculadora).

Testes e Validação:

Para a execução dos testes, é necessário criar duas variáveis de ambiente que possibilitam a operação do ANTLR. Uma se refere ao diretório do ANTLR, e outra é adicionada à variável PATH do sistema.

Variável	Valor
ANTLR4_HOME	C:\antlr4
C:\Users\gabri\AppData\Local\Programs\Python\Python312\Scripts\	
C:\Users\gabri\AppData\Local\Programs\Python\Python312\	
%USERPROFILE%\AppData\Local\Microsoft\WindowsApps	
C:\Users\gabri\AppData\Local\Programs\Microsoft VS Code\bin	
C:\Program Files\Graphviz\bin	
%ANTLR4_HOME%\bin	

Com essas variáveis configuradas, acessamos o prompt de comando e navegamos até a pasta 'sample'. Inserimos o comando 'antlr4 Expr.g4', que ao ser executado, gera arquivos que habilitam a execução da calculadora.

```
C:\antlr4\sample>antlr4 Expr.g4
wrote ./antlr-2024-04-09-13.24.27.log
```

Posteriormente, compilamos o parser e outros arquivos Java associados utilizando o comando 'compile Expr *.java'. Este processo resulta na compilação dos arquivos Java essenciais para a operacionalidade do projeto.

```
C:\antlr4\sample>compile Expr*.java
```

Finalmente, com o uso do comando 'grun Expr program -gui < expressions_1.txt', a gramática processa o arquivo de teste 1 e exibe a árvore de análise sintática correspondente. Para executar os outros arquivos de teste é só alterar o 'expressions_1.txt' por 'expressions_2.txt' ou 'expressions_3.txt'.

```
C:\antlr4\sample>grun Expr program -gui < expressions_1.txt
```

A árvore de análise produzida pelo ANTLR oferece uma representação hierárquica da estrutura sintática de uma entrada de texto conforme determinado pela gramática especificada pelo usuário. Cada nó na árvore de análise sintática simboliza um componente da estrutura sintática da entrada, e as conexões entre os nós refletem as relações sintáticas entre estes elementos.

Ilustração da Árvore de Análise Sintática do Arquivo de Teste 1:



(Para melhor visualização da imagem, deixarei em uma pasta chamada 'Images' todas as imagens individuais de cada árvore gerada pelo arquivo de teste 1).

Este relatório fornece um panorama do processo adotado pela equipe para assegurar a conformidade da gramática desenvolvida com os requisitos estabelecidos. Através deste método, validamos a funcionalidade dos analisadores léxicos e sintáticos construídos para a calculadora.