

# **Reconhecimento Sintático Utilizando Tabela SLR: Continuação do Analisador Léxico**

*Mateus Azor Frutuoso, Daniel Salvini*

Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)

# Resumo

Este trabalho dá continuidade ao desenvolvimento de um compilador iniciado com a implementação de um analisador léxico baseado em autômatos finitos determinísticos (AFD), gerados a partir de expressões regulares e gramáticas específicas. Nesta nova etapa, foi implementado um analisador sintático do tipo SLR (Simple LR), cuja função é verificar se a sequência de tokens produzida pelo analisador léxico pertence à linguagem definida por uma gramática livre de contexto. A construção da Tabela SLR e seu uso no reconhecimento sintático permite, ao final, gerar uma lista indicando se as sentenças da fita de entrada foram aceitadas ou rejeitadas.

## Introdução

Dando sequência ao trabalho anterior, que consistiu na criação de um analisador léxico capaz de converter cadeias de entrada em fitas de tokens, este novo estágio busca verificar se essas fitas são sintaticamente válidas. O problema central é: dada uma cadeia de tokens reconhecidos, como validar sua conformidade com uma gramática definida? A solução adotada foi a criação de uma Tabela SLR, que guia o processo de análise sintática por meio de ações de deslocamento, redução e aceitação.

O objetivo principal deste trabalho é implementar um reconhecedor sintático SLR que interprete as fitas geradas pelo analisador léxico e forneça, ao final, um diagnóstico de aceitação ou rejeição de cada sentença com base na gramática formal previamente definida.

## Referencial Teórico

A análise SLR (Simple LR) é uma técnica de análise sintática baseada em autômatos de estados finitos, que utiliza tabelas de análise para determinar as ações a serem tomadas a cada passo do reconhecimento. Essa tabela é dividida em duas partes: a tabela de ação, que orienta as operações de deslocamento, redução ou aceitação; e a tabela de ir para (goto), que define as transições entre estados para símbolos não-terminais.

A construção da Tabela SLR requer os seguintes passos: obtenção da GLC em sua forma adequada (livre de ambiguidades), geração dos conjuntos FIRST e FOLLOW para cada símbolo não-terminal, construção dos itens LR e dos estados do autômato e definição das entradas da tabela com base nas ações que cada estado deve executar.

Essa técnica é eficiente e adequada para linguagens com pouca ambiguidade, sendo uma das mais comuns em implementações didáticas e ferramentas de compilação.

## Implementação e Resultados

A implementação do analisador sintático iniciou com a definição da gramática da linguagem-alvo. Em seguida, foram gerados os conjuntos FIRST e FOLLOW, fundamentais para determinar os pontos de redução na tabela. Com esses conjuntos, procedeu-se à construção dos itens LR e a criação dos estados do autômato de análise. Esses estados foram organizados em uma Tabela SLR, com colunas representando os símbolos terminais e não-terminais da gramática, e linhas representando os estados.

O algoritmo de reconhecimento sintático opera da seguinte forma: inicia com uma pilha contendo o estado inicial e para cada símbolo da fita de tokens, consulta a Tabela SLR para determinar a ação (empilha, onde empilha o novo estado, reduz, onde desempilha símbolos e aplica a regra de produção, aceita, onde reconhece a sentença como aceita ou rejeita, onde reconhece a sentença como rejeitada).

## **Conclusões**

A implementação do analisador sintático SLR conclui uma importante etapa na construção do pipeline de compilação. A partir da fita de tokens produzida pelo analisador léxico, agora é possível validar a estrutura sintática das sentenças com base em uma gramática formal bem definida.

Durante o desenvolvimento, os o maior desafio foi encontrar a forma mais otimizada e ao mesmo tempo simples de se entender, para percorrer a tabela e gerar as ações semânticas.