

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO

PROCESSADOR DE GRAMÁTICAS SLR(K)

Por

Roberto da Silva Bigonha

Tese submetida como requisito parcial  
para a obtenção do grau de

MESTRE EM CIÊNCIAS  
EM  
INFORMÁTICA

---

Assinatura do Orientador da Tese

Rio de Janeiro; GB , julho de 1975.

Este documento é de propriedade da

\_\_\_\_\_  
Rosa von Sina

\_\_\_\_\_  
Luiz Ferraz de Almeida Lima (orientador)

\_\_\_\_\_  
Roberto Lima de Carvalho

Esta é permitida a impressão

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_

À Mariza

Aos meus pais.

\_\_\_\_\_  
Coordenador dos Programas de Pós-graduação  
em Pesquisa do Departamento de In-  
formática da PUC-RJ.

Tese apresentada aos Srs.:

---

Arndt Von Staa

---

Luiz Ferrara de Almeida Cunha (orientador)

---

Roberto Lins de Carvalho

Visto e permitida a impressão

Rio de Janeiro, ..../..../....

---

Coordenador dos Programas de Pós-graduação e Pesquisa do Departamento de Informática da PUC-RJ.

## Agradecimentos

Ao Departamento de Informática da PUC e ao Prof. Luiz Ferrara de Almeida Cunha pela orientação deste trabalho.

Ao Centro de Computação da UFMG por ter facilitado a execução deste trabalho.

A todos que contribuíram para a realização deste trabalho.

Rio de Janeiro, GB, julho de 1975.

Roberto da Silva Bigonha

## Sinopse

O presente trabalho tem como objetivo descrever a implementação e a utilização de um Processador de Gramáticas SLR(K).

A classe de gramáticas SLR(K) é definida, bem como os algoritmos de obtenção da Máquina Característica de Estados Finitos (CFSM), do Autômato Determinístico à Pilha (DPDA) e de cálculo dos Conjuntos K-ver-a-frente.

Em seguida, tem-se a descrição das estruturas de informação usadas na implementação e dos algoritmos que delas fazem uso.

A parte final é um comentário crítico a respeito da implementação, seguido de dois apêndices, onde se encontram a listagem do programa e o manual do usuário.

Abstract

The goal of the present work is to describe the implementation and the use of a SLR(K) Processor of Grammars.

The class of SLR(K) Grammars is defined, as well as the algorithms to generate the Characteristic Finite State Machine (CFSM), the Deterministic Pushdown Automaton (DPDA), and to obtain the Simple Look ahead Sets.

Subsequently comes the description of the algorithms and the information structures used in the implementation of the SLR(K) processor.

The final part is a critical comment on the implementation, followed by two appendixes containing the programm listing and the users' manual.

## S U M Á R I O

Introdução	1
Capítulo I	
1.1 - Gerência de Memória	3
1.2 - Linguagem de Programação	4
Capítulo II - Gramáticas SLR(K) e Análise Sintática	5
2.1 - Gramáticas SLR(K)	5
2.2 - Terminologia	6
2.3 - Gramáticas LR(0) e a Máquina Característica de Estados Finitos (CFSM)	8
2.4 - Algoritmo para Análise Sintática	13
2.5 - Analisadores para Gramáticas SLR(K)	15
2.5.1 Gramáticas SLR(1)	15
2.5.2 Gramáticas SLR(K)	17
2.6 - Gramáticas LR(K) e SLR(K)	19
2.7 - Autômato de Pilha "pushdown" (DPDA)	20
2.8 - Exemplo de Construção do DPDA	23
Capítulo III - Implementação do Processador SLR(K)	29
3.1 - Módulos	29
3.2 - Estruturas de Informações Básicas	30
3.2.1 Tabela de Símbolos	31
3.2.2 Produção da Gramática	32
3.2.3 Máquina Característica de Estados Finitos	34
3.2.3 Autômato Determinístico a Pilha (DPDA)	37
3.3 - Algoritmos	38
3.3.1 Análise de Entrada	38
3.3.1.1 Linguagem de controle	38
3.3.1.2 Gramática	43
3.3.2 Redução da Gramática	46
3.3.3 Ordenação das Produções da Gramática	49
3.3.4 Geração da Máquina Característica de	

	Estados Finitos (CFSM)	50
3.3.5	Determinação dos conjuntos <u>ver-a-frente</u>	52
3.3.6	Geração do Autômato Determinístico a Pilha (DPDA)	56
Capítulo IV - Conclusão. Crítica da Implementação		65
Apêndice A - Listagem dos Programas		68
Apêndice B - Manual do Usuário		172
Bibliografia		246