

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Instituto de Informática
Departamento de Informática Aplicada

INF01147 - Compiladores

Trabalho 4

Professor: João Comba
Aluno: Paulo Sérgio Morandi Júnior - 2767/01-1
Data: 29 de abril de 2004

1 Exercício 1

- a) 1. $S \rightarrow aT \mid bT$
 2. $T \rightarrow bU \mid cU$
 3. $U \rightarrow Ta \mid dU \mid \epsilon$

b)

	FIRST	FOLLOW
S	{a,b}	{\$}
T	{b,c}	{a,\$}
U	{b,c,d, ϵ }	{a,\$}

- c) Tabela LR(1):

	a	b	c	d	\$
S	aT	bT	-	-	-
T	-	bU	cU	-	-
U	ϵ	Ta	Ta	dU	ϵ

- d) Análise de **abcda**:

STACK	INPUT	ACTION
S\$	abcda\$	TAB[S,a] = aT ($S \rightarrow aT$)
aT\$	abcda\$	casa "a"
T\$	bcda\$	TAB[T,b] = bU ($T \rightarrow bU$)
bU\$	bcda\$	casa "b"
U\$	cda\$	TAB[U,c] = Ta ($U \rightarrow Ta$)
Ta\$	cda\$	TAB[T,c] = cU ($T \rightarrow cU$)
cUa\$	cda\$	casa "c"
Ua\$	da\$	TAB[U,d] = dU ($U \rightarrow dU$)
dUa\$	da\$	casa "d"
Ua\$	a\$	TAB[U,a] = ϵ ($U \rightarrow \epsilon$)
a\$	a\$	casa "a"
\$	\$	ACEITA!!!

2 Exercício 2

Gramática ampliada:

- $S' \rightarrow S$
 1. $S \rightarrow a(L)$
 2. $S \rightarrow a$
 3. $L \rightarrow S, L$
 4. $L \rightarrow S$

a) Semântica dos Estados:

Nome Do Estado	
Produção	(Símbolo Lido, Próx. Estado)

obs.: (R4) \rightarrow significa Redução Número 4. (OK!) \rightarrow Estado de Aceitação.

Estados do parser SLR(1):

ESTADO 0	
$S' \rightarrow .S$	(S,1)
$S \rightarrow .a(L)$	(a,2)
$S \rightarrow .a$	(a,2)

ESTADO 1	
$S' \rightarrow S.$	(OK!)

ESTADO 2	
$S \rightarrow a.(L)$	('(',3)
$S \rightarrow a.$	(R3)

ESTADO 3	
$S \rightarrow a(.L)$	(L,4)
$L \rightarrow .S, L$	(S,5)
$L \rightarrow .S$	(S,5)
$S \rightarrow .a(L)$	(a,2)
$S \rightarrow .a$	(a,2)

ESTADO 4	
$S \rightarrow a(L.)$	(')',6)

ESTADO 5	
$L \rightarrow S., L$	(';',7)
$L \rightarrow S.$	(R4)

ESTADO 6	
$S \rightarrow a(L).$	(R1)

ESTADO 7	
$L \rightarrow S, .L$	(L,8)
$L \rightarrow .S, L$	(S,5)
$L \rightarrow .S$	(S,5)
$S \rightarrow .a(L)$	(a,2)
$S \rightarrow .a$	(a,2)

ESTADO 8	
$L \rightarrow S, L.$	(R3)

	FIRST	FOLLOW
b) S	{a}	{',',';','\$'}
L	{a}	{','}

c) Tabela SLR(1):

	a	()	,	\$	S	L
0	S2	-	-	-	-	1	-
1	-	-	-	-	OK!	-	-
2	-	S3	R2	R2	R2	-	-
3	S2	-	-	-	-	5	4
4	-	-	S6	-	-	-	-
5	-	-	R4	S7	-	-	-
6	-	-	R1	R1	R1	-	-
7	S2	-	-	-	-	5	8
8	-	-	R3	R3	R3	-	-

d) Análise de $\mathbf{a(a,a)}$:

STACK	INPUT	ACTION
0	a(a,a)\$	TAB[0,a] = S2
02	(a,a)\$	TAB[2, '('] = S3
023	a,a)\$	TAB[3,a] = S2
0232	,a)\$	TAB[2, ','] = R2 ($S \rightarrow a$)
023		TAB[3,S] = 5 (empilha)
0235	,a)\$	TAB[5, ','] = S7
02357	a)\$	TAB[7,a] = S2
023572)\$	TAB[2, ')'] = R2 ($S \rightarrow a$)
02357		TAB[7,S] = 5 (empilha)
023575)\$	TAB[5, ')'] = R4 ($L \rightarrow S$)
02357		TAB[7,L] = 8 (empilha)
023578)\$	TAB[8, ')'] = R3 ($L \rightarrow S, L$)
023		TAB[3,L] = 4 (empilha)
0234)\$	TAB[4, ')'] = S6
02346	\$	TAB[6,\$] = R1 ($S \rightarrow a(L)$)
0		TAB[0,S] = 1 (empilha)
01	\$	TAB[1,\$] = OK! (ACEITAÇÃO)

3 Exercício 3

Gramática ampliada:

- $S' \rightarrow S$
 1. $S \rightarrow AB$
 2. $A \rightarrow aB$
 3. $A \rightarrow B$
 4. $B \rightarrow bB$
 5. $B \rightarrow c$

a) Semântica dos Estados:

Nome Do Estado		
[Produção, MEM]	(Símbolo Lido, Próx. Estado)	FIRST (opcional)

obs.: FIRST é para o caso de atualizarmos a MEM das próximas produções.
 (R4) \rightarrow significa Redução Número 4. (OK!) \rightarrow Estado de Aceitação.

Estados do parser LR(1):

ESTADO 0		
[$S' \rightarrow .S, \$$]	(S,1)	FIRST(\$)=
[$S \rightarrow .AB, \$$]	(A,2)	FIRST(B)={b,c}
[$A \rightarrow .B, b/c$]	(B,4)	FIRST(b/c)={b,c}
[$A \rightarrow .aA, b/c$]	(a,3)	
[$B \rightarrow .bB, b/c$]	(b,5)	
[$B \rightarrow .c, b/c$]	(c,6)	

ESTADO 1		ESTADO 2	
$[S' \rightarrow S., \$]$	(OK!)	$[S \rightarrow A.B, \$]$	(B,7) FIRST(\$)=
		$[B \rightarrow .bB, \$]$	(b,8)
		$[B \rightarrow .c, \$]$	(c,9)

ESTADO 3	
$[A \rightarrow a.A, b/c]$	(A,10) FIRST(b/c)={b,c}
$[A \rightarrow .aA, b/c]$	(a,3)
$[A \rightarrow .B, b/c]$	(B,4) FIRST(b/c)={b,c}
$[B \rightarrow .bB, b/c]$	(b,5)
$[B \rightarrow .c, b/c]$	(c,6)

ESTADO 4	
$[A \rightarrow B., b/c]$	(R3)

ESTADO 5	
$[B \rightarrow b.B, b/c]$	(B,11) FIRST(b/c)={b,c}
$[B \rightarrow .bB, b/c]$	(b,5)
$[B \rightarrow .c, b/c]$	(c,6)

ESTADO 6	
$[B \rightarrow c., b/c]$	(R5)

ESTADO 7	
$[S \rightarrow AB., \$]$	(R1)

ESTADO 8	
$[B \rightarrow b.B, \$]$	(B,12) FIRST(\$)=
$[B \rightarrow .bB, \$]$	(b,8)
$[B \rightarrow .c, \$]$	(c,9)

ESTADO 9	
$[B \rightarrow c., \$]$	(R5)

ESTADO 10	
$[A \rightarrow aA., b/c]$	(R2)

ESTADO 11	
$[B \rightarrow bB., b/c]$	(R4)

ESTADO 12	
$[B \rightarrow bB., \$]$	(R4)

b) Tabela LR(1):

	a	b	c	\$	S	A	B
0	S3	S5	S6	-	1	2	4
1	-	-	-	OK!	-	-	-
2	-	S8	S9	-	-	-	7
3	S3	S5	S6	-	-	10	4
4	-	R3	R3	-	-	-	-
5	-	S5	S6	-	-	-	11
6	-	R5	R5	-	-	-	-
7	-	-	-	R1	-	-	-
8	-	S8	S9	-	-	-	12
9	-	-	-	R5	-	-	-
10	-	R2	R2	-	-	-	-
11	-	R4	R4	-	-	-	-
12	-	-	-	R4	-	-	-

c) Derivação de **acbbc**:

STACK	INPUT	ACTION
0,	acbbc\$	TAB[0,a] = S3
0,3,	cbbc\$	TAB[3,c] = S6
0,3,6, 0,3,	bbc\$	TAB[6,b] = R5 ($B \rightarrow c$) TAB[3,B] = 4 (empilha)
0,3,4, 0,3,	bbc\$	TAB[4,b] = R3 ($A \rightarrow B$) TAB[3,A] = 10 (empilha)
0,3,10, 0,	bbc\$	TAB[10,b] = R2 ($A \rightarrow aB$) TAB[0,A] = 2 (empilha)
0,2,	bbc\$	TAB[2,b] = S8
0,2,8,	bc\$	TAB[8,b] = S8
0,2,8,8,	c\$	TAB[8,c] = S9
0,2,8,8,9, 0,2,8,8,	\$	TAB[9,\$] = R5 ($B \rightarrow c$) TAB[8,B] = 12 (empilha)
0,2,8,8,12, 0,2,8,	\$	TAB[12,\$] = R4 ($B \rightarrow bB$) TAB[8,B] = 12 (empilha)
0,2,8,12, 0,2,	\$	TAB[12,\$] = R4 ($B \rightarrow bB$) TAB[2,B] = 7 (empilha)
0,2,7, 0,	\$	TAB[7,\$] = R1 ($S \rightarrow AB$) TAB[0,S] = 1 (empilha)
0,1,	\$	TAB[1,\$] = OK! (ACEITAÇÃO)