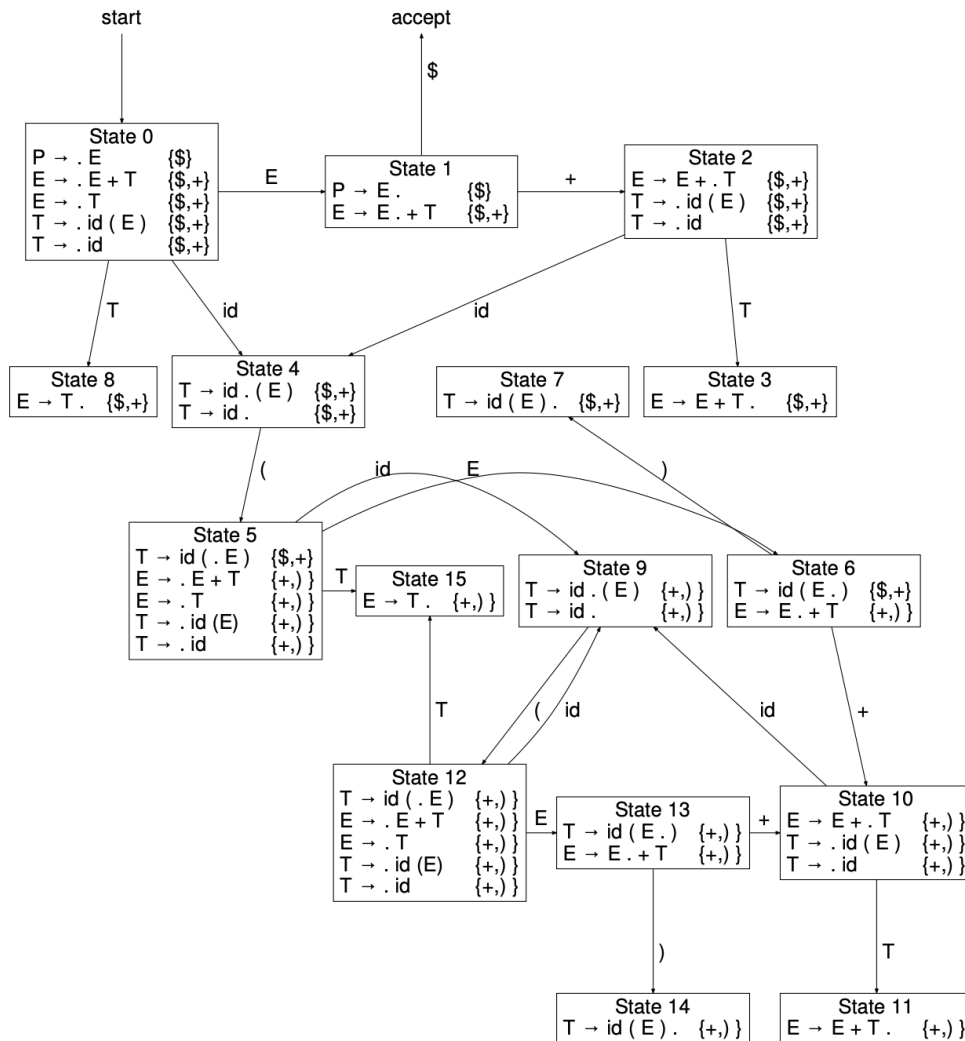


Exercício E6 (2023.2)

LR(1) e LALR

Nome: **Hérson Reis Rezende dos Santos**



Considere o autômato LR(1) acima, com 15 estados, criado a partir da gramática G_{10} .

Grammar G_{10}

1. $P \rightarrow E$
2. $E \rightarrow E + T$
3. $E \rightarrow T$
4. $T \rightarrow id (E)$
5. $T \rightarrow id$

a) Qual a principal diferença entre um autômato LR(0) e um autômato LR(1)? (50)

Resposta: A principal diferença entre um autômato LR(0) e um autômato LR(1) está na quantidade de símbolos de lookahead que são considerados durante o processo de análise. Enquanto o LR(0) não considera nenhum símbolo de lookahead, o LR(1) considera um símbolo, o que significa que, as decisões de redução baseiam-se não apenas no estado atual do analisador de pilha, mas também no próximo símbolo de entrada.

b) Desenhe a **tabela de análise** para G10 a partir do autômato LR(1). (100)

Resposta:

I0: $P' \rightarrow .E$ [\$]
 I1: $E \rightarrow .E + T$ [\$, +]
 I2: $E \rightarrow .T$ [\$, +]
 I3: $T \rightarrow .id (E)$ [\$, +,)]
 I4: $T \rightarrow .id$ [\$, +,)]

Considere “sX” como shift de X, “rY” como redução de Y e “accept” como análise bem sucedida.

Estado	id	+	()	\$	E	T
0	s4		s3			1	2
1	s4	s5	s3		accept	1	2
2		r3		r3	r3		
3	s4	s5	s3	s6		7	2
4		r5		r5	r5		
5	s4		s3				8
6	s4		s3				9
7		r4		r4	r4		
8		r1		r1	r1		
9		r2		r2	r2		

c) Indique os estados do autômato LR(1) de G10 que podem ser combinados ("merged") segundo o método LALR. Qual o número de estados após o "merge"? (100)

Resposta:

I0: $P' \rightarrow .E$
 I1: $E \rightarrow .E + T$
 I2: $E \rightarrow .T$
 I3: $T \rightarrow .id (E)$
 I4: $T \rightarrow .id$

Sendo assim, os conjuntos de núcleos LR(0) são {I0}, {I1, I2}, {I3}, e {I4}.

E após a operação de merge para formar um autômato LALR(1), temos:

Estado 0,1 = {I0, I1} (Conjunto de Lookahead: [\$, +])

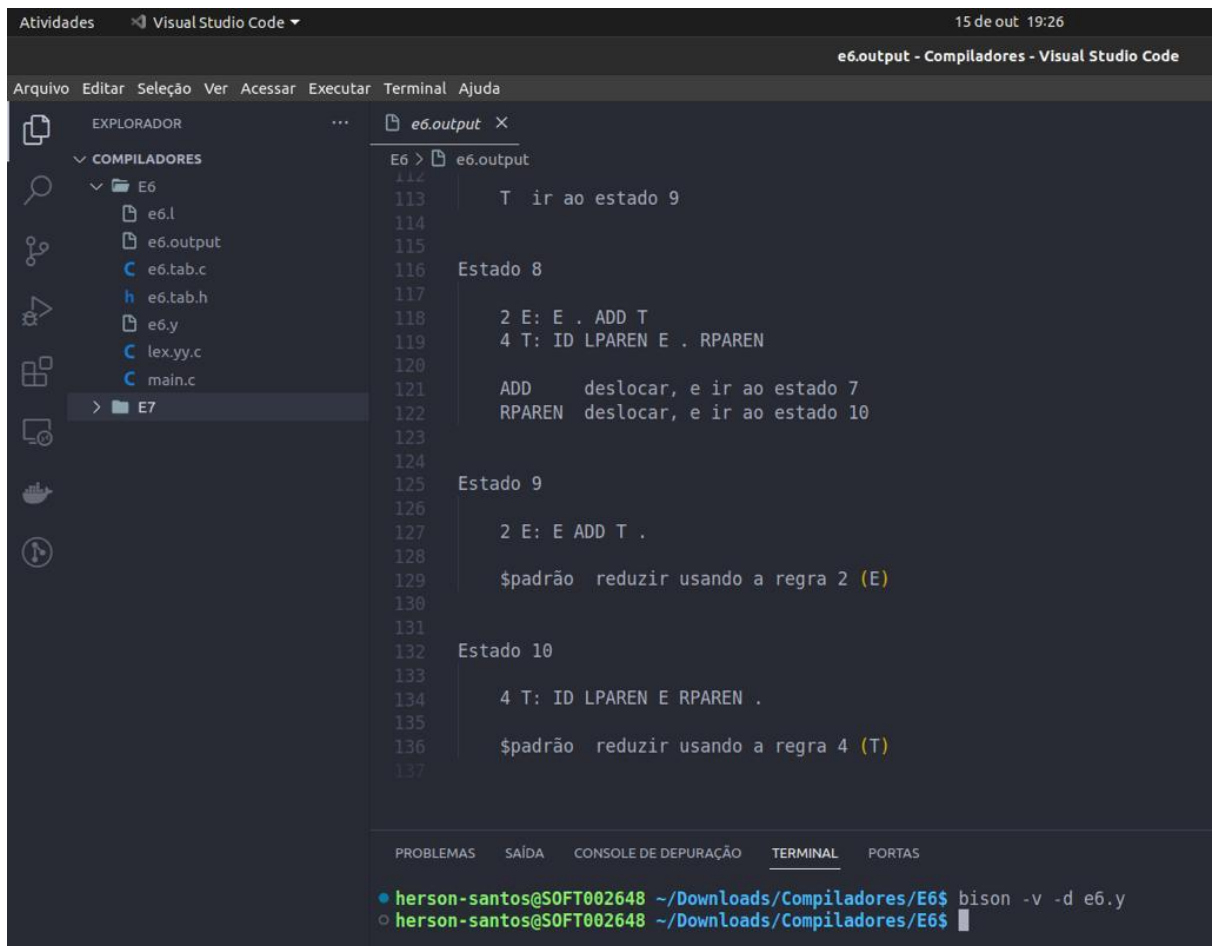
Estado 2 = {I2} (Conjunto de Lookahead: [\$, +])

Estado 3,4 = {I3, I4} (Conjunto de Lookahead: [\$, +,))]

Portanto, após a operação de "merge" para formar um autômato LALR(1), temos três estados no total.

- d) Rode o Bison com a opção -v para G10 e examine o arquivo com extensão ".output". Qual o número de estados criados pelo Bison? (100)

Resposta: Conforme anexo abaixo, pode-se notar que foram determinados dez (10) estados.



```
Atividades Visual Studio Code 15 de out 19:26
e6.output - Compiladores - Visual Studio Code

Arquivo Editar Seleção Ver Acessar Executar Terminal Ajuda

EXPLORADOR
COMPILADORES
  E6
    e6.l
    e6.output
    e6.tab.c
    e6.tab.h
    e6.y
    lex.yy.c
    main.c
  E7

e6.output
112
113 T ir ao estado 9
114
115
116 Estado 8
117
118 2 E: E . ADD T
119 4 T: ID LPAREN E . RPAREN
120
121 ADD deslocar, e ir ao estado 7
122 RPAREN deslocar, e ir ao estado 10
123
124
125 Estado 9
126
127 2 E: E ADD T .
128
129 $padrão reduzir usando a regra 2 (E)
130
131
132 Estado 10
133
134 4 T: ID LPAREN E RPAREN .
135
136 $padrão reduzir usando a regra 4 (T)
137

PROBLEMAS SAÍDA CONSOLE DE DEPURAÇÃO TERMINAL PORTAS
herson-santos@SOFT002648 ~/Downloads/Compiladores/E6$ bison -v -d e6.y
herson-santos@SOFT002648 ~/Downloads/Compiladores/E6$
```