



Compiladores

Aula 11

Celso Olivete Júnior

olivete@fct.unesp.br

Análise sintática ascendente

analísadores LR

❑ Resposta: reconhecer a cadeia $id*id+id$

- (1) $\langle E \rangle ::= \langle E \rangle + \langle T \rangle$
- (2) $\langle E \rangle ::= \langle T \rangle$
- (3) $\langle T \rangle ::= \langle T \rangle * \langle F \rangle$
- (4) $\langle T \rangle ::= \langle F \rangle$
- (5) $\langle F \rangle ::= (\langle E \rangle)$
- (6) $\langle F \rangle ::= id$

Na tabela, tem-se que:

- s_i indica "empilhar i "
- r_i indica "reduzir por regra i "

Exemplo:

s5: significa empilhar e ir para o estado 5

r5: significa reduzir a produção 5

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	\$	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			



unesp

Análise sintática ascendente analísadores LR

Na tabela, tem-se que:

- s_i indica "empilhar i "
- r_i indica "reduzir por regra i "

Exemplo:

- $s5$: significa empilhar e ir para o estado 5
- $r5$: significa reduzir a produção 5

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	\$	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			

- (1) $\langle E \rangle ::= \langle E \rangle + \langle T \rangle$
- (2) $\langle E \rangle ::= \langle T \rangle$
- (3) $\langle T \rangle ::= \langle T \rangle * \langle F \rangle$
- (4) $\langle T \rangle ::= \langle F \rangle$
- (5) $\langle F \rangle ::= (\langle E \rangle)$
- (6) $\langle F \rangle ::= id$

Pilha	Cadeia	Regra
0	id*id+id\$	



Análise sintática ascendente analísadores LR

Na tabela, tem-se que:

- s_i indica "empilhar i"
- r_i indica "reduzir por regra i"

Exemplo:

- $s5$: significa empilhar e ir para o estado 5
- $r5$: significa reduzir a produção 5

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	§	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			

- (1) $\langle E \rangle ::= \langle E \rangle + \langle T \rangle$
- (2) $\langle E \rangle ::= \langle T \rangle$
- (3) $\langle T \rangle ::= \langle T \rangle * \langle F \rangle$
- (4) $\langle T \rangle ::= \langle F \rangle$
- (5) $\langle F \rangle ::= (\langle E \rangle)$
- (6) $\langle F \rangle ::= id$

Pilha	Cadeia	Regra
0	id*id+id§	s5

Análise sintática ascendente

analísadores LR

Na tabela, tem-se que:

- s_i indica "empilhar i "

- r_i indica "reduzir por regra i "

Exemplo:

s_5 : significa empilhar e ir para o estado 5

r_5 : significa reduzir a produção 5

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	\$	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			

- (1) $\langle E \rangle ::= \langle E \rangle + \langle T \rangle$
- (2) $\langle E \rangle ::= \langle T \rangle$
- (3) $\langle T \rangle ::= \langle T \rangle * \langle F \rangle$
- (4) $\langle T \rangle ::= \langle F \rangle$
- (5) $\langle F \rangle ::= (\langle E \rangle)$
- (6) $\langle F \rangle ::= id$

Pilha	Cadeia	Regra
0	id*id+id\$	s5
0id5	*id+id\$	r6
0F3	*id+id\$	r4
0T2	*id+id\$	s7
0T2*7	id+id\$	s5
0T2*7id5	+id\$	r6
T2*7F10	+id\$	r3
0T2	+id\$	r2
0E1	+id\$	s6
0E1+6	id\$	s5
0E1+6id5	\$	r6
0E1+6F3	\$	r4
0E1+6T9	\$	r1
0E1	\$	OK

Análise sintática ascendente

analísadores LR

- ❑ Três técnicas para construir tabelas sintáticas para gramáticas LR
 - Simple LR (SLR)
 - ✓ Mais fácil de implementar, mas o menos poderoso
 - LR canônico
 - ✓ Mais complexo, mas mais poderoso
 - Look Ahead LR (LALR)
 - ✓ Complexidade e poder intermediários
- ❑ Tabelas possivelmente distintas para cada técnica, determinando o poder do analisador



Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- ❑ A análise sintática por meio de uma tabela SLR é chamada **análise sintática SLR**
- ❑ Uma gramática é SLR se for possível construir uma tabela SLR para ela

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- ❑ A construção da tabela SLR se baseia no *conjunto de itens SLR*
 - Cada conjunto distinto será um estado do analisador
 - Nestes conjuntos, utiliza-se um ponto (.) para indicar quais símbolos já foram analisados
 - Os conjuntos são criados utilizando duas operações
 1. *Transição(E,S)*: esta operação calcula como ficarão as produções do estado E caso o símbolo S seja reconhecido
 2. *Fechamento(N)*: esta operação calcula quais produções podem ser alcançadas partindo do símbolo N (não terminal).

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ **Transição(E,S):** Dado um conjunto de itens I e um símbolo X , o conjunto transição(I,X) é o conjunto de todos os itens $A \rightarrow \alpha X \bullet \beta$ onde $A \rightarrow \alpha \bullet X \beta \in I$. Ou seja, o conjunto de todos os itens de I que tinham um ponto antes de X com este ponto passado para depois de X .

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ Dado o conjunto I_0 , a **transição**(I_0, E) é:

I_0

$S \rightarrow \bullet E$
 $E \rightarrow \bullet E + T$
 $E \rightarrow \bullet T$
 $T \rightarrow \bullet T * F$
 $T \rightarrow \bullet F$
 $F \rightarrow \bullet (E)$
 $F \rightarrow \bullet id$

Transição(E, S): esta operação calcula como ficarão as produções do estado E caso o símbolo S seja reconhecido

No conjunto I_0 os itens (produções) que tem um ponto antes do "E", são repassadas movendo-se o ponto para depois do "E".

$I_1 = \text{Transição}(I_0, E)$

$S \rightarrow E \bullet$
 $E \rightarrow E \bullet + T$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ **Fechamento(I):** é o conjunto de itens construídos a partir do conjunto I segundo as regras abaixo:

1. Todo item \in fechamento(I)
2. Se $A \rightarrow \alpha \bullet X \beta \in$ fechamento(I) e $X \rightarrow \gamma$ é produção, então inclui $X \rightarrow \bullet \gamma$ no fechamento(I).

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- Exemplo: dada a gramática e o conjunto I_0 , o fechamento é dado pelo conjunto I_1

```
S → E
E → E+T
E → T
T → T*F
T → F
F → (E)
F → id
```

```
 $I_0$ 
E → E+•T
```

```
 $I_1 = \text{fechamento}(I_0)$ 
E → E+•T
T → •T*F
T → •F
F → •(E)
F → •id
```

Fechamento(N): esta operação calcula quais produções podem ser alcançadas partindo do símbolo N (não terminal).

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- Algoritmo para **construção** do conjunto de itens
 1. Acrescentar à gramática a produção $S' \rightarrow S$ (em que S é o símbolo inicial da gramática)
 2. computar as funções **fechamento** e **transição** para a nova gramática

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Função *fechamento*

❑ Seja I um conjunto de itens

1. Todo item em I pertence ao fechamento(I)

2. Se $A \rightarrow \alpha.X\beta$ está em fechamento(I) e $X \rightarrow \gamma$ é uma produção, então adiciona-se $X \rightarrow .\gamma$ ao conjunto

❑ Em outras palavras

❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra

❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Exemplo

$$S' \rightarrow S$$
$$S \rightarrow a \mid [L]$$
$$L \rightarrow L;S \mid S$$
$$I = \{S \rightarrow [.L]\}$$
$$\text{fechamento}(I) =$$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)

Fechamento(N): esta operação calcula quais produções podem ser alcançadas partindo do símbolo N (não terminal).

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

Exemplo

$$S' \rightarrow S$$

$$S \rightarrow a \mid [L]$$

$$L \rightarrow L;S \mid S$$

$$I = \{S \rightarrow [.L]\}$$

$$\text{fechamento}(I) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)

Se não for terminal, deriva

É terminal, não deriva

É terminal, não deriva

Fechamento(N): esta operação calcula quais produções podem ser alcançadas partindo do símbolo N (não terminal).

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ Função transição

□ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e **calcular a função fechamento para o novo conjunto**

□ Exemplo

$I = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.; S\}$

transição(I,;) =

```
S' → S
S → a | [L]
L → L;S | S
```

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Função transição

❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Exemplo

$I = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.; S\}$

transição(I,;) = $\{L \rightarrow L;.S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$

Como S não é terminal, obtêm-se o Fechamento de $S \rightarrow$
Adicionar as regras para S

$S' \rightarrow S$
 $S \rightarrow a \mid [L]$
 $L \rightarrow L;S \mid S$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Função transição

❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Exemplo

$I = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.; S\}$

$\text{transição}(I,;) = \{L \rightarrow L;.S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$

O a é terminal?

- **Sim**
- Então não tem
como obter o
fechamento

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow a \mid [L]$

$L \rightarrow L;S \mid S$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Função transição

❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Exemplo

$I = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.; S\}$

$\text{transição}(I,;) = \{L \rightarrow L;.S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$

O [é terminal?

- **Sim**

- Então não tem
como obter o
fechamento

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow a \mid [L]$

$L \rightarrow L;S \mid S$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- Algoritmo para obter o conjunto canônico de itens LR(0)

$C := \{I_0 = \text{fechamento}(\{S' \rightarrow S\})\}$

repita

para cada conjunto I em C e X símbolo de G , tal
que transição(I, X)

adicione transição(I, X) a C

até que todos os conjuntos tenham sido adicionados a C

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Exemplo

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$

2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$

início

Fechamento de S

Não tem como obter o fechamento $\rightarrow \cdot$

Em I_0 avança o \cdot sobre o S

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$

Não tem como obter o fechamento \rightarrow .

Em I_0 avança o . sobre o S

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$

2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$

3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$

4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Fechamento de L

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $\text{transição}(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $\text{transição}(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $\text{transição}(I_4,]) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $\text{transição}(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $\text{transição}(I_4,]) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $\text{transição}(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $\text{transição}(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $\text{transição}(I_4,]) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $\text{transição}(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $\text{transição}(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $\text{transição}(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $\text{transição}(I_4,]) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $\text{transição}(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $\text{transição}(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $\text{transição}(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $\text{transição}(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $\text{transição}(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $\text{transição}(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $\text{transição}(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $\text{transição}(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $\text{transição}(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $\text{transição}(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $\text{transição}(I_4,]) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $\text{transição}(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $\text{transição}(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $\text{transição}(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $\text{transição}(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Construção da tabela sintática

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- ❖ Se transição $(I_i, a) = I_j$, então ação $[i, a] = s_j$
- ❖ Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em **follow**(A), faça ação $[i, a] = rn$, em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.
- ❖ Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação $[i, \$] = OK$

✓ Transições na tabela

- ❖ Se transição $(I_i, A) = I_j$, então transição $(i, A) = j$

- ❑ Entradas não definidas indicam erros
- ❑ Ações conflitantes indicam que a gramática não é SLR

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Construção da tabela sintática

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

$\text{Follow}(S') = \{\$\}$

$\text{Follow}(S) = \text{Follow}(S') \cup \text{Follow}(L) = \{\$, ,, ;\}$

$\text{Follow}(L) = \{ ,, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$ regra 1 - transição
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, ;) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0						1	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L., L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L., L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L., L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4,) = \{S \rightarrow [L.\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L., L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2					1	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, , ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow L;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4,) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$ regra 1
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, ;) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3							4
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')= $\{\$$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$ **regra 1**
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3						5	4
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow L;S\} = I_4$ **regra 1**
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
10. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
11. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
12. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2					5	4
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4							
5							
6							
7							
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, , ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4					s6		
5							
6							
7							
8							

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7							
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7						8	
8							

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7	s2					8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 1

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2							
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow L;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_3$
9. $T(I_4, ;) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1		r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow L;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_3$
9. $T(I_4,) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow [L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5							
6							
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4				
6							
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow(S') ∪ Follow(L)={,;,}

Follow(L)={,;,}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6							
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow(S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6			r2				
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, , ;}

Follow(L)={, , ;}

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6				r2	r2		
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={ $\$$ }

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={ $\$, , ;$ }

Follow(L)={ $, ;$ }

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6			r2	r2	r2		
7	s2	s3				8	
8							

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={\$, [, ;}

Follow(L)={, ;}

➤ Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial

➤ A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

0) $S' \rightarrow s$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j

2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**

3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow L;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4,) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6			r2	r2	r2		
7	s2	s3				8	
8					r3		

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

- 0) $S' \rightarrow s$
- 1) $S \rightarrow a$
- 2) $S \rightarrow [L]$
- 3) $L \rightarrow L;S$
- 4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 2

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6			r2	r2	r2		
7	s2	s3				8	
8			r3	r3			

Follow(S')={}

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)={,;,}

Follow(L)={,;,}

➤ Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial

➤ A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

0) $S' \rightarrow s$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j

2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**

3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow L;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4,) = \{S \rightarrow [L].\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

regra 3

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1							
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6			r2	r2	r2		
7	s2	s3				8	
8			r3	r3			

ok

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

➤ Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial

➤ A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

0) $S' \rightarrow s$

1) $S \rightarrow a$

2) $S \rightarrow [L]$

3) $L \rightarrow L;S$

4) $L \rightarrow S$

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j

2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**

3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\}$
2. $T(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $T(I_0, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
4. $T(I_0, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
5. $T(I_3, L) = \{S \rightarrow [L.], L \rightarrow L.;S\} = I_4$
6. $T(I_3, S) = \{L \rightarrow S.\} = I_5$
7. $T(I_3, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
8. $T(I_3, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$
9. $T(I_4, .) = \{S \rightarrow [L.]\} = I_6$
10. $T(I_4, ;) = \{L \rightarrow L.;S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_7$
11. $T(I_7, S) = \{L \rightarrow L.;S.\} = I_8$
12. $T(I_7, a) = \{S \rightarrow a.\} = I_2$
13. $T(I_7, [) = \{S \rightarrow [.L], L \rightarrow .L;S, L \rightarrow .S, S \rightarrow .a, S \rightarrow .[L]\} = I_3$

Estados	Ações					Transições	
	a	[	]	;	\$	S	L
0	s2	s3				1	
1					ok		
2			r1	r1	r1		
3	s2	s3				5	4
4			s6	s7			
5			r4	r4			
6			r2	r2	r2		
7	s2	s3				8	
8			r3	r3			

Follow(S')= $\{\$ \}$

Follow(S)=Follow (S') U Follow(L)= $\{\$, , ;\}$

Follow(L)= $\{, ;\}$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- Construir a tabela de análise sintática para a gramática abaixo

(1) $E \rightarrow E+T$
(2) $E \rightarrow T$
(3) $T \rightarrow T^*F$
(4) $T \rightarrow F$
(5) $F \rightarrow (E)$
(6) $F \rightarrow id$

Gramática

(0) $S \rightarrow E$
(1) $E \rightarrow E+T$
(2) $E \rightarrow T$
(3) $T \rightarrow T^*F$
(4) $T \rightarrow F$
(5) $F \rightarrow (E)$
(6) $F \rightarrow id$

Gramática aumentada

$Follow(S) = \{\$ \}$
 $Follow(E) = \{\$, +,)\}$
 $Follow(T) = \{\$, +,), *\}$
 $Follow(F) = \{\$, +,), *\}$

Conjuntos de Follows

- ❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra
- ❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)
- ❑ transição(I,X): consiste avançar o indicador (.) através do símbolo gramatical X das produções correspondentes em I e calcular a função *fechamento* para o novo conjunto

❑ Conjunto de itens

- (0) $S \rightarrow E$
- (1) $E \rightarrow E+T$
- (2) $E \rightarrow T$
- (3) $T \rightarrow T^*F$
- (4) $T \rightarrow F$
- (5) $F \rightarrow (E)$
- (6) $F \rightarrow id$

$I_0 = \{S \rightarrow .E, E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\}$
 transição(I_0, E) = $\{S \rightarrow E., E \rightarrow E.+T\} = I_1$
 transição(I_0, T) = $\{E \rightarrow T., T \rightarrow T.^*F\} = I_2$
 transição(I_0, F) = $\{T \rightarrow F.\} = I_3$
 transição($I_0, ($) = $\{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$
 transição(I_0, id) = $\{F \rightarrow id.\} = I_5$
 transição($I_1, +$) = $\{E \rightarrow E+.T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_6$
 transição($I_2, *$) = $\{T \rightarrow T^*.F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_7$
 transição(I_4, E) = $\{F \rightarrow (E.), E \rightarrow E.+T\} = I_8$
 transição(I_4, T) = $\{E \rightarrow T., T \rightarrow T.^*F\} = I_2$
 transição(I_4, F) = $\{T \rightarrow F.\} = I_3$
 transição($I_4, ($) = $\{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$

❑ Inicializa-se o conjunto I com as regras iniciais da gramática, colocando-se o indicador (.) no início de cada regra

❑ Para cada regra no conjunto, adicionam-se as regras dos não terminais que aparecem precedidos pelo indicador (.)

❑ transição(I,X): consiste avançar a regra correspondente em I e calcular

❑ Conjunto de itens

- (0) $S \rightarrow E$
- (1) $E \rightarrow E+T$
- (2) $E \rightarrow T$
- (3) $T \rightarrow T^*F$
- (4) $T \rightarrow F$
- (5) $F \rightarrow (E)$
- (6) $F \rightarrow id$

Follow(S)={ $\$$ }
Follow(E)={ $\$, +,)$ }
Follow(T)={ $\$, +,), *$ }
Follow(F)={ $\$, +,), *$ }

$I_0 = \{S \rightarrow .E, E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\}$

transição(I_0, E) = $\{S \rightarrow E., E \rightarrow E.+T\} = I_1$

transição(I_0, T) = $\{E \rightarrow T., T \rightarrow T.*F\} = I_2$

transição(I_0, F) = $\{T \rightarrow F.\} = I_3$

transição($I_0, ($) = $\{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$

transição(I_0, id) = $\{F \rightarrow id.\} = I_5$

transição($I_1, +$) = $\{E \rightarrow E+.T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_6$

transição($I_2, *$) = $\{T \rightarrow T*.F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_7$

transição(I_4, E) = $\{F \rightarrow (E.), E \rightarrow E.+T\} = I_8$

transição(I_4, T) = $\{E \rightarrow T., T \rightarrow T.*F\} = I_2$

transição(I_4, id) = $\{F \rightarrow id.\} = I_5$

transição(I_4, F) = $\{T \rightarrow F.\} = I_3$

transição($I_4, ($) = $\{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$

transição(I_6, T) = $\{E \rightarrow E+.T, T \rightarrow T.*F\} = I_9$

transição(I_6, F) = $\{T \rightarrow F.\} = I_3$

transição($I_6, ($) = $\{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$

transição(I_6, id) = $\{F \rightarrow id.\} = I_5$

transição(I_7, F) = $\{T \rightarrow T*.F.\} = I_{10}$

transição($I_7, ($) = $\{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$

transição(I_7, id) = $\{F \rightarrow id.\} = I_5$

transição($I_8,)$) = $\{F \rightarrow (E).\} = I_{11}$

transição($I_8, +$) = $\{E \rightarrow E+.T, T \rightarrow .T^*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_6$

transição($I_9, *$) = $\{T \rightarrow T*.F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_7$

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

- (0) $S \rightarrow E$
- (1) $E \rightarrow E+T$
- (2) $E \rightarrow T$
- (3) $T \rightarrow T*F$
- (4) $T \rightarrow F$
- (5) $F \rightarrow (E)$
- (6) $F \rightarrow id$

✓ **Ações na tabela**

1. Se transição $(I_i, a) = I_j$, então ação $[i, a] = s_j$
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$ está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação $[i, a] = rn$, em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$ está em I_i , então faça ação $[i, \$] = OK$

✓ **Transições (T) na tabela**

1. Se transição $(I_i, A) = I_j$, então transição $(i, A) = j$

- $I_0 = \{S \rightarrow .E, E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\}$
- $Tr_{(I_0, E)} = \{S \rightarrow E., E \rightarrow E.+T\} = I_1$
- $Tr_{(I_0, T)} = \{E \rightarrow T., T \rightarrow T.*F\} = I_2$
- $Tr_{(I_0, F)} = \{T \rightarrow F.\} = I_3$
- $Tr_{(I_0, (}) = \{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$
- $Tr_{(I_0, id)} = \{F \rightarrow id.\} = I_5$
- $Tr_{(I_1, +)} = \{E \rightarrow E+T., T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_6$
- $Tr_{(I_2, *)} = \{T \rightarrow T*.F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_7$
- $Tr_{(I_4, E)} = \{F \rightarrow (E.), E \rightarrow E.+T\} = I_8$
- $Tr_{(I_4, T)} = \{E \rightarrow T., T \rightarrow T.*F\} = I_2$
- $Tr_{(I_4, id)} = \{F \rightarrow id.\} = I_5$
- $Tr_{(I_4, F)} = \{T \rightarrow F.\} = I_3$
- $Tr_{(I_4, (}) = \{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$

regra 3

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	\$	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

Follow(S)={ \$ } Follow(E)={ \$, +,) }
 Follow(T)={ \$, +,) , * } Follow(F)={ \$, +,) , * }

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

- (0) $S \rightarrow E$
- (1) $E \rightarrow E+T$
- (2) $E \rightarrow T$
- (3) $T \rightarrow T*F$
- (4) $T \rightarrow F$
- (5) $F \rightarrow (E)$
- (6) $F \rightarrow id$

✓ **Ações na tabela**

1. Se transição $(I_i, a) = I_j$, então ação $[i, a] = s_j$
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$ está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação $[i, a] = rn$, em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$ está em I_i , então faça ação $[i, \$] = OK$

✓ **Transições (T) na tabela**

1. Se transição $(I_i, A) = I_j$, então transição $(i, A) = j$

- $I_0 = \{S \rightarrow .E, E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\}$
- $Tr_{(I_0, E)} = \{S \rightarrow E., E \rightarrow E.+T\} = I_1$
- $Tr_{(I_0, T)} = \{E \rightarrow T., T \rightarrow T.*F\} = I_2$
- $Tr_{(I_0, F)} = \{T \rightarrow F.\} = I_3$
- $Tr_{(I_0, (}) = \{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow .T*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow (.E).F \rightarrow .id\} = I_4$
- $Tr_{(I_0, id)} = \{F \rightarrow id.\} = I_5$
- $Tr_{(I_1, +)} = \{E \rightarrow E+T., T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_6$
- $Tr_{(I_2, *)} = \{T \rightarrow T*.F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_7$
- $Tr_{(I_4, E)} = \{F \rightarrow (E.), E \rightarrow E.+T\} = I_8$
- $Tr_{(I_4, T)} = \{E \rightarrow T., T \rightarrow T.*F\} = I_2$
- $Tr_{(I_4, id)} = \{F \rightarrow id.\} = I_5$
- $Tr_{(I_4, F)} = \{T \rightarrow F.\} = I_3$
- $Tr_{(I_4, (}) = \{F \rightarrow (.E), E \rightarrow .E+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow (.E).F \rightarrow .id\} = I_4$

regra 3

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	\$	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									

- Follow(S) = { \$ } Follow(E) = { \$, +, }
- Follow(T) = { \$, +, }, * Follow(F) = { \$, +, }, *

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

- (0) $S \rightarrow E$
- (1) $E \rightarrow E+T$
- (2) $E \rightarrow T$
- (3) $T \rightarrow T*F$
- (4) $T \rightarrow F$
- (5) $F \rightarrow (E)$
- (6) $F \rightarrow id$

✓ **Ações na tabela**

1. Se transição $(I_i, a) = I_j$, então ação $[i, a] = s_j$
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$ está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação $[i, a] = rn$, em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$ está em I_i , então faça ação $[i, \$] = OK$

✓ **Transições (T) na tabela**

1. Se transição $(I_i, A) = I_j$, então transição $(i, A) = j$

$Tr_{(I_6, T)} = \{E \rightarrow E+T., T \rightarrow T.*F\} = I_9$
 $Tr_{(I_6, F)} = \{T \rightarrow F.\} = I_3$
 $Tr_{(I_6, (}) = \{F \rightarrow (.E), E \rightarrow E.+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$
 $Tr_{(I_6, id)} = \{F \rightarrow id.\} = I_5$
 $Tr_{(I_7, F)} = \{T \rightarrow T*F.\} = I_{10}$
 $Tr_{(I_7, (}) = \{F \rightarrow (.E), E \rightarrow E.+T, E \rightarrow .T, T \rightarrow T.*F, T \rightarrow .F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_4$
 $Tr_{(I_7, id)} = \{F \rightarrow id.\} = I_5$
 $Tr_{(I_8,))} = \{F \rightarrow (E).\} = I_{11}$
 $Tr_{(I_9, *)} = \{T \rightarrow T*.F, F \rightarrow .(E), F \rightarrow .id\} = I_7$

Estados	Ações						Transições		
	id	+	*	(	)	\$	E	T	F
0	s5			s4			1	2	3
1		s6				OK			
2		r2	s7		r2	r2			
3		r4	r4		r4	r4			
4	s5			s4			8	2	3
5		r6	r6		r6	r6			
6	s5			s4				9	3
7	s5			s4					10
8		s6			s11				
9		r1	s7		r1	r1			
10		r3	r3		r3	r3			
11		r5	r5		r5	r5			

Follow(S) = { \$ } Follow(E) = { \$, +,) }
 Follow(T) = { \$, +,) , * } Follow(F) = { \$, +,) , * }

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

Reconhecer a cadeia ***id*(id+id)***

Pilha	Cadeia	Regra
	id*(id+id)\$	

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ **Exercício:** construir o conjunto de itens para a gramática abaixo

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } C \mid C$

$E \rightarrow a$

$C \rightarrow b$



Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ Passo 1: adicionar a regra $S' \rightarrow S$

$S' \rightarrow S$

$S \rightarrow \text{if } E \text{ then } C$

$S \rightarrow C$

$E \rightarrow a$

$C \rightarrow b$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ Passo 2: construir o conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow \text{if } E \text{ then } C$

2) $S \rightarrow C$

3) $E \rightarrow a$

4) $C \rightarrow b$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

□ Passo 2: construir o conjunto de itens

0) $S' \rightarrow S$

1) $S \rightarrow \text{if } E \text{ then } C$

2) $S \rightarrow C$

3) $E \rightarrow a$

4) $C \rightarrow b$

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .\text{if } E \text{ then } C, S \rightarrow .C, C \rightarrow .b\}$

2. $t(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$

3. $t(I_0, \text{if}) = \{S \rightarrow \text{if } .E \text{ then } C, E \rightarrow .a\} = I_2$

4. $t(I_0, C) = \{S \rightarrow C.\} = I_3$

5. $t(I_0, b) = \{C \rightarrow b.\} = I_4$

6. $t(I_2, E) = \{S \rightarrow \text{if } E .\text{then } C\} = I_5$

7. $t(I_2, a) = \{E \rightarrow a.\} = I_6$

8. $t(I_5, \text{then}) = \{S \rightarrow \text{if } E \text{ then } .C, C \rightarrow .b\} = I_7$

9. $t(I_7, C) = \{S \rightarrow \text{if } E \text{ then } C.\} = I_8$

10. $t(I_7, b) = \{C \rightarrow b.\} = I_4$

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- ❑ Passo 3: construir a tabela sintática: obter os

Follows

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow \text{if } E \text{ then } C$
- 2) $S \rightarrow C$
- 3) $E \rightarrow a$
- 4) $C \rightarrow b$

Follow(S')={ $\$$ }

Follow(S)=Follow (S')={ $\$$ }

Follow(E)={then}

Follow(C)=Follow (S)={ $\$$ }

- Seja $C = \{I_0, I_1, \dots, I_n\}$, os estados são $0 \dots n$, com 0 sendo o estado inicial
- A linha i da tabela é construída pelo conjunto I_i

✓ Ações na tabela

1. Se transição(I_i, a)= I_j , então ação[i, a]= s_j
2. **Com exceção da regra $S' \rightarrow S$ adicionada, para todas as outras regras, se $A \rightarrow \alpha$. está em I_i , então, para todo a em $follow(A)$, faça ação[i, a]= rn , em que n é o número da produção $A \rightarrow \alpha$.**
3. Se $S' \rightarrow S$. está em I_i , então faça ação[$i, \$$]=OK

✓ Transições(T) na tabela

1. Se transição(I_i, A)= I_j , então transição(i, A)= j

1. $I_0 = \{S' \rightarrow .S, S \rightarrow .if \ E \ \text{then} \ C, S \rightarrow .C, C \rightarrow .b\}$
2. $t(I_0, S) = \{S' \rightarrow S.\} = I_1$
3. $t(I_0, if) = \{S \rightarrow if \ .E \ \text{then} \ C, E \rightarrow .a\} = I_2$
4. $t(I_0, C) = \{S \rightarrow C.\} = I_3$
5. $t(I_0, b) = \{C \rightarrow b.\} = I_4$
6. $t(I_2, E) = \{S \rightarrow if \ E \ .\text{then} \ C\} = I_5$
7. $t(I_2, a) = \{E \rightarrow a.\} = I_6$
8. $t(I_5, \text{then}) = \{S \rightarrow if \ E \ \text{then} \ .C, C \rightarrow .b\} = I_7$
9. $t(I_7, C) = \{S \rightarrow if \ E \ \text{then} \ C.\} = I_8$
10. $t(I_7, b) = \{C \rightarrow b.\} = I_4$

- 0) $S' \rightarrow S$
- 1) $S \rightarrow if \ E \ \text{then} \ C$
- 2) $S \rightarrow C$
- 3) $E \rightarrow a$
- 4) $C \rightarrow b$

Follow(S')= $\{\$ \}$
 Follow(S)=Follow (S')= $\{\$ \}$
 Follow(E)= $\{\text{then}\}$
 Follow(C)=Follow (S)= $\{\$ \}$

Estados	Ações					Transições		
	if	then	a	b	\$	S	E	C
0	s2			s4		1		3
1					OK			
2			s6				5	
3					r2			
4					r4			
5		s7						
6		r3						
7				s4				8
8					r1			

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

- ❑ Reconhecer a cadeia ***if a then b***

Pilha	Cadeia	Regra
	if a then b\$	

Analísadores *Simple LR*

Análise SLR

❑ Reconhecer a cadeia ***if a then b***

Pilha	Cadeia	Regra
0	if a then b\$	s2
0 if 2	a then b\$	s6
0 if 2 a 6	then b\$	r3
0 if 2 E 5	then b\$	s7
0 if 2 E 5 then 7	b\$	s4
0 if 2 E 5 then 7 b 4	\$	r4
0 if 2 E 5 then 7 C 8	\$	r1
0 S 1	\$	OK