SLR(1) Parse Table

13 March 2025

First (E) = { (, id }

First (T) = { (, id }

First (F) = { (, id }

Follow (E) = { +,), $ }

Follow (T) = { +,), $, * }

Follow (F) = { +,), $, * }

Follow is dependent on first.

- Production body তে কোথায় কোথায় E আছে।

  E → E + T

  F → (E)

root node এর follow set বের করার সময় by default $ দিব।

E → E + T | T

T → T * F | F

F → id | (E)

Follow (E)

↳ E কে কে follow করছে। E এর ঠিক ডানপাশে যে আছে যে E কে follow করছে।

↳ no ঝামেলা with terminal.

followset এ কখনো ε থাকে না।

যখন কেউ follow করছে না সেই rule এর production head এ চলে যাব then তার followset T এ copy করব

E → E + T

E → T

T → T * F

T → T * F

T → F

→ যাকে বের করতে চাচ্ছি তাকে কেউ follow করছে না।

Test Cases,

A → BCD

C → ε | +

D → a

B → id.

CDB

CBD

A → CBD

A → CBa

A → CB

First (A) = {id

First (B) = {id}

First (C) = {+, ε}

First (D) = {a}

Follow (A) = { $ }

Follow (B) = {a, $}

B এর D 'follow' করছে।
যখন non terminal follow করবে,
তখন D এর first set টা তার
follow set এ copy.

Then automation করতে হবে,

↳ automation করলে parse table এ shift, reduce, accept, error হবে,

↳ Reduce এর জন্য change হবে (SLR এর মতো)
LR(0) এ সব symbol এ reduce দিয়েছিল, but-
এখানে যেখানে তার reduce দিবে না,

→ F → id; তে reduce হবে,
যে rule reduce হবে তার head এর followset-
element গুলোতে reduce দিবে,

LR(0) Parse Table

automation
↓
Parse Table

Shift হলে শুধু push

Reduce এ যতো info তত্তা pop then push

SLR(1) Parse Table

automation
↓
First (), Follow ()
↓
Parse Table

Parse id * id : using SLR (1) parser

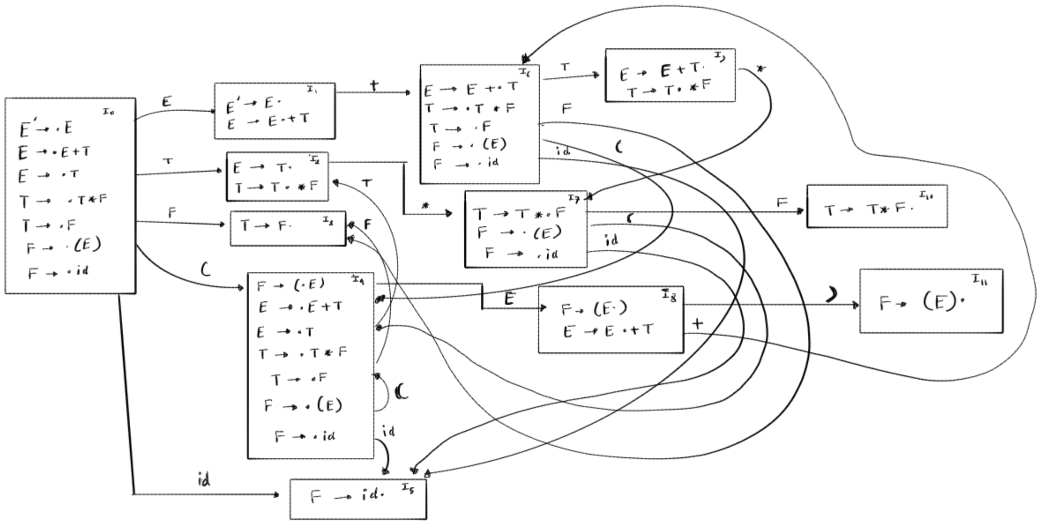

Figure: Automation

E → E+T (i)
E → T (ii)
T → T*F (iii)
T → F (iv)
F → (E) (v)
F → id (vi)

There will be two stacks:
- stacks
- symbols

Stack	Symbol	Input	Action
0	$	id * id$	Shift to 5
0 5	$ id	* id$	Reduce by F -> id
0 3	$ F	* id$	Reduce by T -> F
0 2	$ T	* id$	Shift to 7
0 2 7	$ T *	id$	Shift to 5
0 2 7 5	$ T * id	$	Reduce by F -> id
0 2 7 10	$ T * F	$	Reduce by T -> T * F
0 2	$ T	$	Reduce by E -> T
0 1	$E	$	Accept

Figure: Parsing using SLR(1) Parse Table.

State	Action						Go To		
	id	+	*	(	)	$	E	T	F
0	S5			S4			1	2	3
1		S6				Accept			
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			

Figure: SLR (1) Parse Table.

Reduction এর go to state নাই।

0 থেকে F আসার decision নিয়ে আবার go to state ভরাবো

Gate smasher

Follow (A) // contains set of all terminals present in immediate in right of "A",

Follow এর production body check

Rules:

1. Follow of start symbol is $

2. $S \rightarrow ACD$

   $C \rightarrow a|b$

   Follow (A) = First (C) = {a, b}

   Follow (D) = Follow (S) = {$}

- A এর right এ terminal হলে direct তা নিবে, যদি variable হয় তাহলে তার first নিবো।
- D এর পরে আর কিছু নাই তাহলে তার follow হবে ঐ production rule এর production head এর follow.

3. $S \rightarrow aSbS \mid bSaS \mid \varepsilon$

   follow of S = {b, a, $}

■ $S \rightarrow AaAb \mid BbBa$

$A \rightarrow \varepsilon$

$B \rightarrow \varepsilon$

Follow (A) = {a, b}

Follow (B) = {b, a}

■ $S \rightarrow$ ~~ABC~~

$A \rightarrow DEF$

$B \rightarrow \varepsilon$

$C \rightarrow \varepsilon$

$D \rightarrow \varepsilon$

$E \rightarrow \varepsilon$

$F \rightarrow \varepsilon$

A ε ε   A ε ε

Follow (A) = First (B)

First (C)

Follow (S) = {$}