

Sem 11 - LFTC

Analiză sintactică LR^* (SLR, $LR(1)$ & LALR)

1) Fie gramatică, verificați dacă este $LR(1)$

$$S \rightarrow AA$$

$$A \rightarrow aA$$

$$A \rightarrow b$$

2a) Îmbogățim gramatică

$$S' \rightarrow S \quad (0)$$

$$S \rightarrow AA \quad (1)$$

$$A \rightarrow aA \quad (2)$$

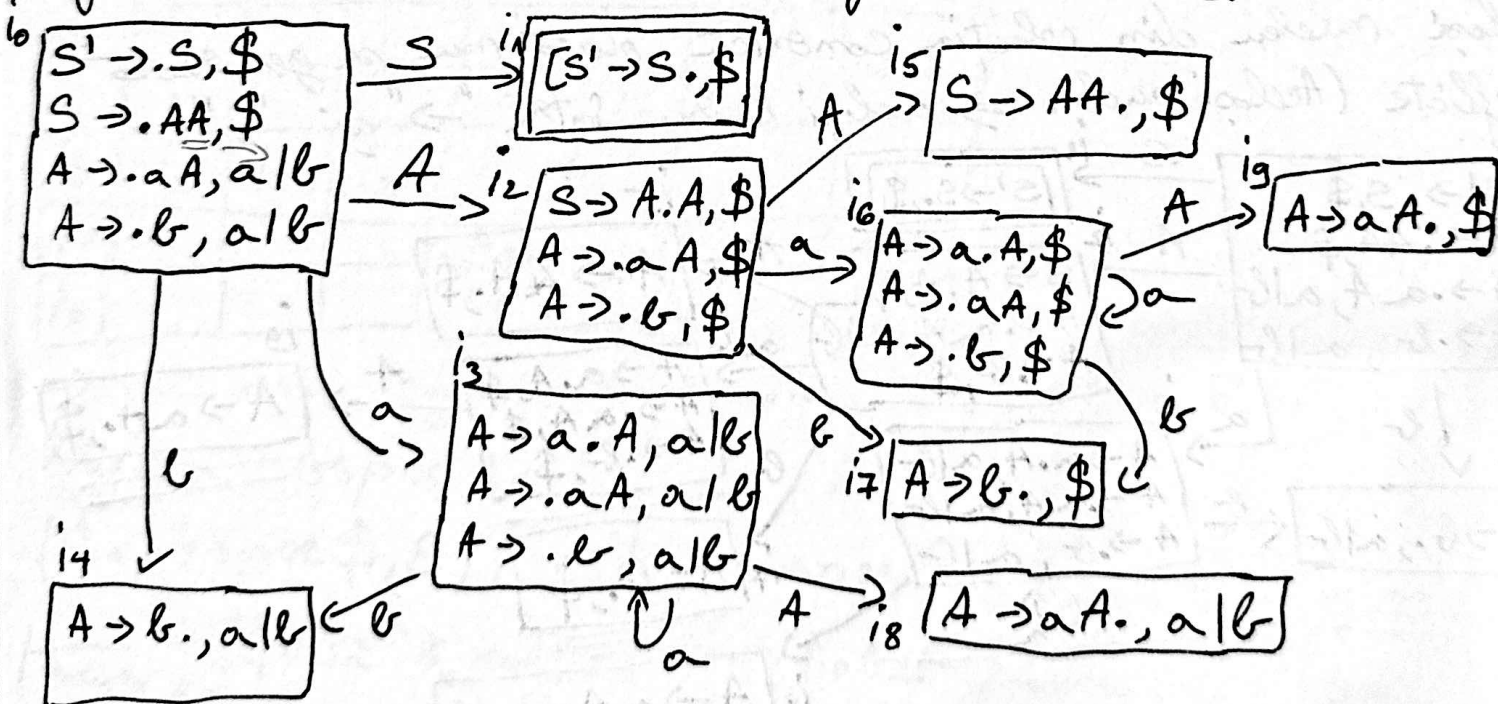
$$A \rightarrow b \quad (3)$$

Construim First

| | First |
|------|-------|
| S' | a, b |
| S | a, b |
| A | a, b |

Colecția Conșco $LR(1)$

→ după fiecare nucleu punem ~~ce vine~~ first de ce vine după primul meteterminol de după punct concatenat cu \$ oplicat pe regula care ne-a adus noua regulă în closure.



Tabel de Analiză LR(1)

| | S | A | a | b | \$ |
|----|----|----|----|----|-----|
| i0 | i1 | i2 | i3 | i4 | |
| i1 | | | | | acc |
| i2 | | i5 | i6 | i7 | |
| i3 | | i8 | i3 | i4 | |
| i4 | | | r3 | r3 | |
| i5 | | | | | r1 |
| i6 | | i9 | i6 | i7 | |
| i7 | | | | | r3 |
| i8 | | | r2 | r2 | |
| i9 | | | | | r2 |

Acțiuni:

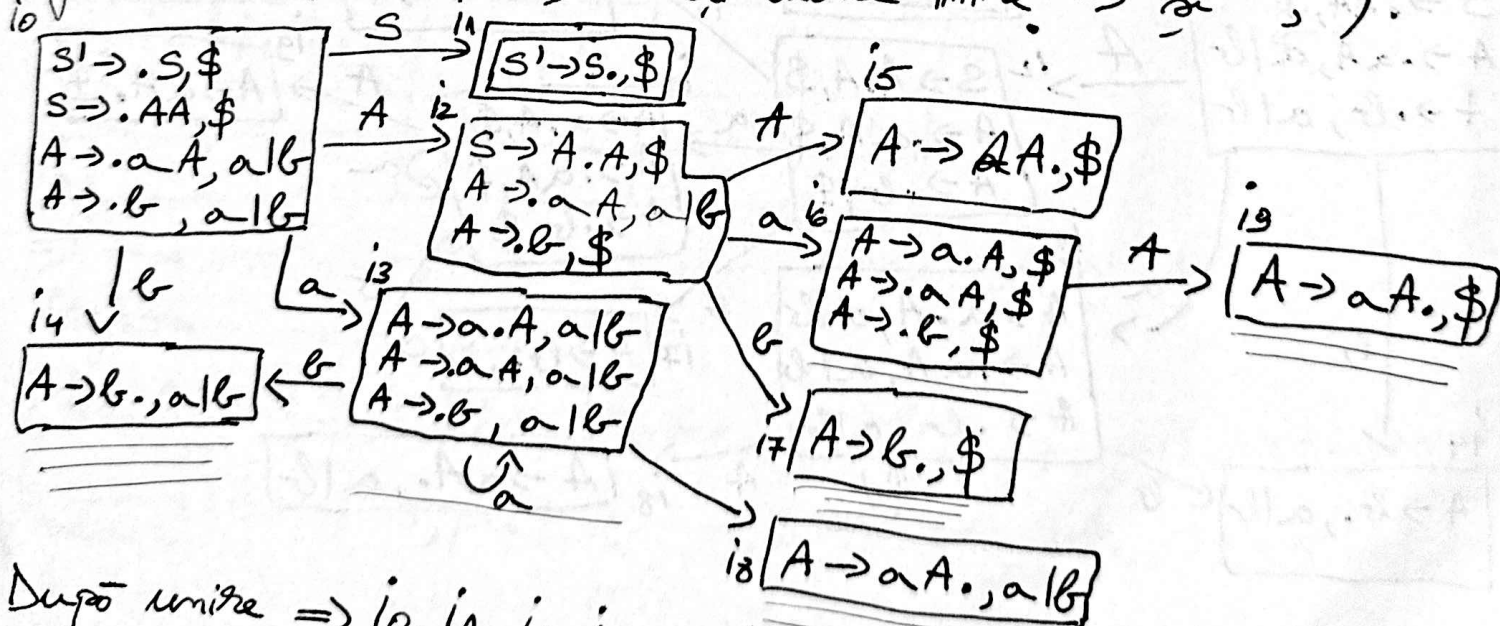
- deplasare (ca la LR(0))
 - reducere (reține regula la care s-a redus)
 - acceptare
 - eroare
- Totă elan de după "\$")

⇒ nu avem conflicte, deci gramatica e de tip LR(1)

Analiza unei secvențe se face la fel ca la LALR și SLR

Analiza LALR

LALR este LR(1) la care se unesc stările care au același nucleu din colecția canonică, deci nu se generează conflicte (Același nucleu ⇒ același lucru între "→" și "⋅").



După unire ⇒ i0, i1, i2, i3-6, i4-7, i5, i8-9

Handwritten LR(0) item sets and transitions for a grammar. The grammar rules are $S' \rightarrow S$, $S \rightarrow AA$, $A \rightarrow aA$, and $A \rightarrow b$.

Item sets and transitions:

- Item set 10: $S' \rightarrow \cdot S, \$$
 - Transition on S to item set 11: $S' \rightarrow S \cdot, \$$
- Item set 11: $S' \rightarrow S \cdot, \$$ (Final state)
- Item set 12: $S \rightarrow \cdot AA, \$$
 - Transition on A to item set 15: $S \rightarrow AA \cdot, \$$
- Item set 15: $S \rightarrow AA \cdot, \$$ (Final state)
- Item set 13: $S \rightarrow A \cdot A, \$$
 - Transition on A to item set 14: $S \rightarrow A A \cdot, \$$
- Item set 14: $S \rightarrow A A \cdot, \$$ (Final state)
- Item set 16: $A \rightarrow \cdot a A, a/b$
 - Transition on a to item set 17: $A \rightarrow a \cdot A, a/b/\$$
- Item set 17: $A \rightarrow a \cdot A, a/b/\$$
 - Transition on A to item set 18: $A \rightarrow a A \cdot, a/b/\$$
- Item set 18: $A \rightarrow a A \cdot, a/b/\$$ (Final state)
- Item set 19: $A \rightarrow \cdot b, a/b$
 - Transition on b to item set 20: $A \rightarrow b \cdot, a/b/\$$
- Item set 20: $A \rightarrow b \cdot, a/b/\$$ (Final state)

Transitions on terminals a and b from item set 10 lead to item sets 16 and 19 respectively.

2) Fie gramatica, verificați dacă este SLR

$S \rightarrow \text{stmt}$

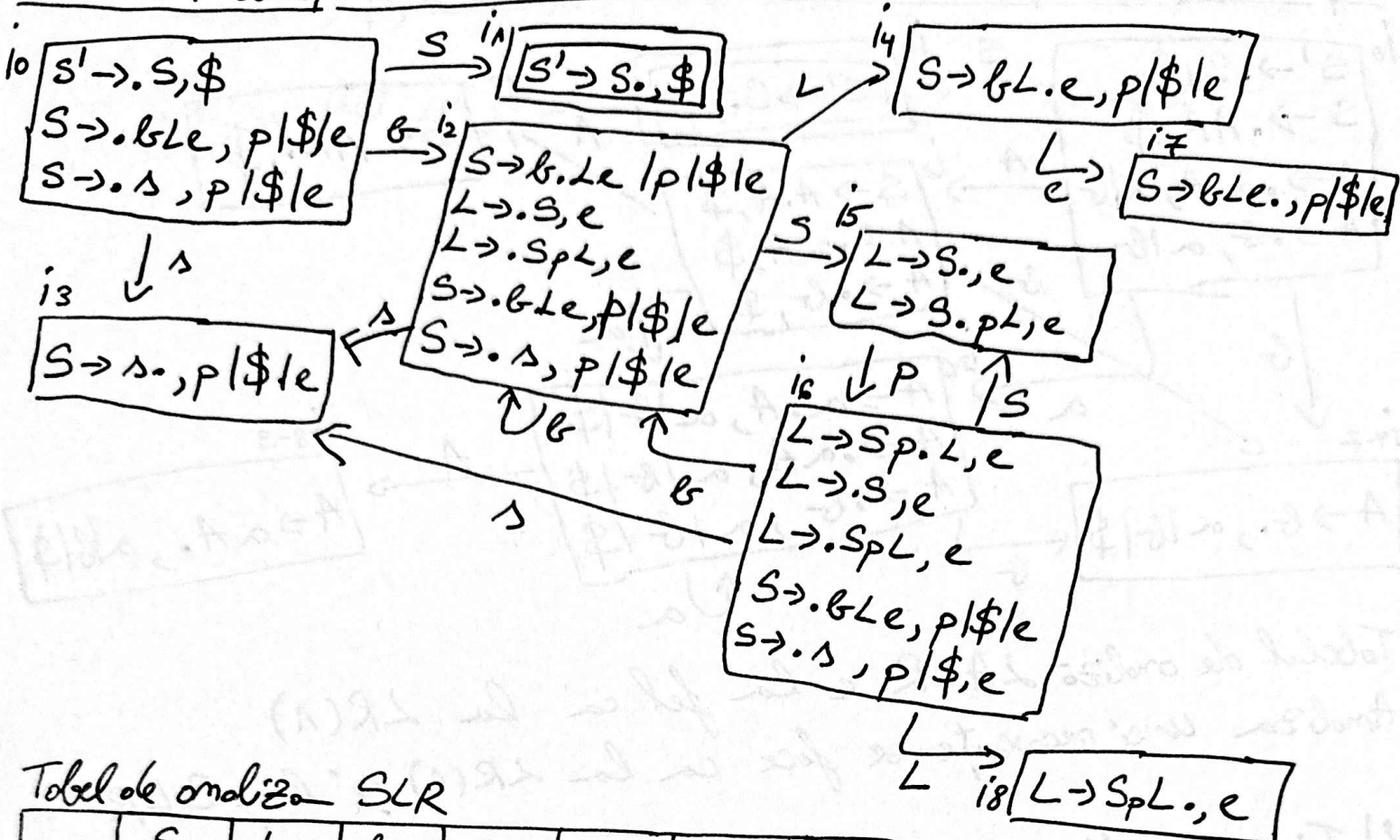
$SL \rightarrow S$ semicolon SL

$$S' \rightarrow S \quad (0)$$
$$S \rightarrow \Lambda \quad (2)$$
$$L \rightarrow SpL \quad (4)$$

Focem first, & follow,

| | FIRST ₁ | FOLLOW ₁ |
|----|--------------------|---------------------|
| S' | b, Δ | \$ |
| S | b, Δ | p, \$, e |
| L | b, Δ | e |

Construim colectia canonica SLR



Tabel de analiza SLR

| | S | L | b | e | Δ | p | \$ |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| i_0 | i_1 | | i_2 | | i_3 | | |
| i_1 | | | | | | | acc |
| i_2 | i_5 | i_4 | i_2 | | i_3 | | |
| i_3 | | | | r_2 | | r_2 | r_2 |
| i_4 | | | | i_7 | | | |
| i_5 | | | | r_3 | | i_6 | |
| i_6 | i_5 | i_8 | i_2 | | i_3 | | |
| i_7 | | | | r_1 | | r_1 | r_1 |
| i_8 | | | | r_4 | | | |

Actiuni:

\Rightarrow nu avem conflicte \Rightarrow gramatica este de tip SLR

Verificam $bspae \in L(G)$?

$(\$0, bspae \$, \epsilon) \xrightarrow{\Delta_2} (\$0 b_2, spae \$, \epsilon) \xrightarrow{\Delta_3} (\$0 b_2 \Delta_3, pae \$, \epsilon)$
 $\xrightarrow{reduce_2} (\$0 b_2 S_5, pae \$, 2) \xrightarrow{\Delta_6} (\$0 b_2 S_5 p_6, ae \$, 2) \xrightarrow{\Delta_3}$
 $(\$0 b_2 S_5 p_6 \Delta_3, e \$, 2) \xrightarrow{r_2} (\$0 b_2 S_5 p_6 S_5, e \$, 22) \xrightarrow{r_3}$
 $(\$0 b_2 S_5 p_6 L_8, e \$, 322) \xrightarrow{r_4} (\$0 b_2 L_4, e \$, 4322) \xrightarrow{\Delta_7}$

$(\$0 \text{ b}2 \text{ L}4 \text{ e}7, \$, 4322) \xrightarrow{s_1} (\$0 \text{ S}1, \$, 14322) \xrightarrow{occ}$

$\Rightarrow \text{bsp} \in L(G)$ & prod. utilize sent 1, 4, 3, 2 & 2