

Seminar 11-12

Analiza sintactica LR* (LR(0), SLR, LR(1),LALR)

1. Fie gramatica:

$S \rightarrow \text{if } c \text{ then } S \text{ endif}$

$S \rightarrow \text{if } c \text{ then } S \text{ else } S \text{ endif}$

$S \rightarrow \text{stmt}$

Daca inlocuim: *if c then* cu *a*, *else* cu *b*, *endif* cu *c*, si *stmt* cu *i* avem:

$S \rightarrow a S c$

$S \rightarrow a S b S c$

$S \rightarrow i$

Pentru una dintre cele 2 gramatici de mai sus:

a) Verificati daca gramatica este LR(0).

b) Verificati daca este SLR.

c) Este LR(1)?

d) Folosind un analizor de tip LR(K), verificati daca secventa:

$\text{if } c \text{ then if } c \text{ then stmt else stmt endif endif}$

(sau echivalenta ei scrisa cu a,b,c,i)

apartine limbajului generat de gramatica.

Analizorul va fi ales in functie de raspunsul la intrebarile de mai sus.

2. Fie gramatica:

$E \rightarrow (E)$

$E \rightarrow a$

a) Verificati daca gramatica este LR(0).

b) Este LR(1)?

c) Folosind un analizor de tip LR(K), verificati daca secventa:

$((a))$

apartine limbajului generat de gramatica.

Analizorul va fi ales in functie de raspunsul la intrebarile de mai sus.

3. Fie gramatica ambigua:

$S \rightarrow \text{if } c \text{ then } S \text{ else } S \mid \text{if } c \text{ then } S \mid \text{stmt}$

Daca inlocuim: *if c then* cu *a*, *else* cu *b* si *stmt* cu *i* avem:

$S \rightarrow a S$

$S \rightarrow a S b S$

$S \rightarrow i$

Pentru una dintre cele 2 gramatici de mai sus, verificati daca este LR(1).

4. Dati gramatica echivalenta neambigua a gramaticii pentru structura if-then-else (gram. ambigua data in problema anterioara)

Dati un cuvânt care, în gramatica originală ambiguă, poate să corespundă la două structuri if cu proprietatea:

a) cel mai interior if **contine** ramura "else", iar cel exterior **nu contine** ramura "else"

b) cel mai interior if **nu contine** ramura "else", iar cel exterior **contine** ramura "else"

Verificați, folosind gramatica neambiguă echivalentă și analiza LR(1) ca acel cuvânt dat anterior este generat de gramatica echivalentă neambiguă.

5. Gramatica pentru adunarea numerelor

$$E \rightarrow E + T \mid T$$
$$T \rightarrow a$$

a) Verificați dacă e LR(0)

b) Verificați dacă gram. este SLR.

c) Folosind un analizor de tip LR(K), verificați dacă secvența:

a + a + a

apartine limbajului generat de gramatica.

Analizorul va fi ales în funcție de răspunsul la întrebările de mai sus.

6. Gramatica pentru adunarea numerelor

$$E \rightarrow T + E \mid T$$
$$T \rightarrow a$$

a) Verificați dacă e LR(0)

b) Verificați dacă gram. este LR(1).

c) Folosind un analizor de tip LR(K), verificați dacă secvența:

a + a + a

apartine limbajului generat de gramatica.

Analizorul va fi ales în funcție de răspunsul la întrebările de mai sus.

7. Fie gramatica:

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

a) Verificați dacă gramatica este SLR.

b) Este LR(1)?

8. Fie gramatica:

$$S \rightarrow AA$$
$$A \rightarrow aA$$
$$A \rightarrow b$$

a) Verificați dacă este LR(0)

b) Verificați dacă este LR(1)

c) Verificați dacă este LALR

d) Folosind un analizor de tip LR(K), verificați dacă secvența:

abab

apartine limbajului generat de gramatica.
Analizorul va fi ales in functie de raspunsul la intrebarile de mai sus.

9. Fie gramatica:

A \rightarrow begin B end

B \rightarrow stmt

B \rightarrow stmt semicolon B

a) Verificati daca gramatica este SLR.

b) Este LR(1)?

c) Folosind un analizor de tip LR(K) , verificati daca secventa:

begin stmt semicolon stmt end

Analizorul va fi ales in functie de raspnsul la intrebarile de mai sus.

10. Fie gramatica:

S \rightarrow begin SL end

S \rightarrow stmt

SL \rightarrow S

SL \rightarrow S semicolon SL

a) Verificati daca gramatica este LR(0).

b) Este SLR?

c) Folosind un analizor de tip LR(K) , verificati daca secventa:

begin stmt semicolon stmt end

Analizorul va fi ales in functie de raspnsul la intrebarile de mai sus.

11. Fie gramatica:

S \rightarrow aSa

S \rightarrow bSb

S \rightarrow c

Verificati daca secventa aacbb este generata de gramatica, aplicand analiza LR(0)

12. Fie gramatica:

S \rightarrow aAd

S \rightarrow bAB

A \rightarrow cA

A \rightarrow c

B \rightarrow d

a) Verificati daca este de tip LR(0)

b) Verificati daca este de tip LR(1)

13. Fie gramatica:

A \rightarrow a B a

B \rightarrow b A b

B \rightarrow c

Verificati daca abacaba folosind LR(1)