

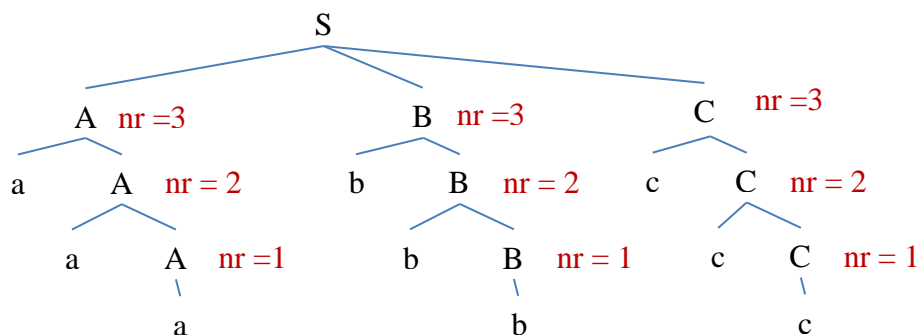
## Gramatici de atribute

1. Fie limbajul:  $L = \{a^n b^n c^n \mid n - \text{natural}\}$   
 Dati o gramatica de atribute care il genereaza.

		Reguli semantice	
$S \rightarrow \epsilon$			
$S \rightarrow ABC$		$A.nr = B.nr$ $A.nr = C.nr$	Predicat - Regula semantica este folosita ca o conditie.)
$A_0 \rightarrow a A_1$		$A_0.nr \leftarrow A_1.nr + 1$	Regula de evaluare
$A \rightarrow a$		$A.nr \leftarrow 1$	
$B_0 \rightarrow b B_1$		$B_0.nr \leftarrow B_1.nr + 1$	
$B \rightarrow b$		$B.nr \leftarrow 1$	
$C_0 \rightarrow c C_1$		$C_0.nr \leftarrow C_1.nr + 1$	
$C \rightarrow c$		$C.nr \leftarrow 1$	

Exemplu:

Pentru cuvantul aaabbbccc, arborele de derivare si valorile atributelor arata astfel:



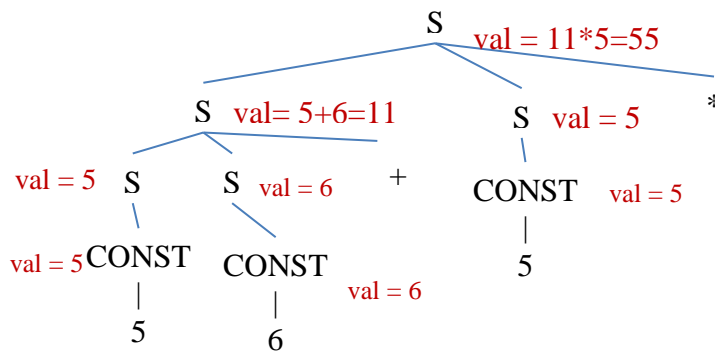
2. Descrieti o gramatica de atribute care determina valorile expresiilor aritmetice in forma postfixata. EX: 5 6 + 5 \*

Observatii:

- Vom da GIC care generează expresii aritmetice în forma postfixată și adaugam atributul val.
- Evaluarea atributelor (pe arborele de derivare) se face de jos in sus.

(reguli de prod.)		atr.)	
$E \rightarrow E' E'' +$	(1)	$E.val \leftarrow E'.val + E''.val$	
$E \rightarrow E' E'' *$	(2)	$E.val \leftarrow E'.val * E''.val$	
$E \rightarrow C$	(3)	$E.val \leftarrow CONST.val$	
$CONST \rightarrow 5$		$CONST.val \leftarrow 5$	2 reguli de productie adaugate pentru ca gramatica sa fie completa. Ele suplinesc (/inlocuiesc) informatiile care, in mod normal, vin din partea de analiza lexicala.
$CONST \rightarrow 6$		$CONST.val \leftarrow 6$	

EX:  $5 \ 6 \ + \ 5 \ *$



- Descrieti o gramatica de atribute care, pentru o expresie aritmetica data in forma infixata, determina expresia aritmetica in forma postfixata. EX:  $a + b * c$
- Dati o gram. de atribute care defineste semantica limbajului numerelor rationale pozitive, scrise cu "." in baza 2.
- Fie urmatoarea gramatica independenta de context
 
$$\begin{aligned} N &\rightarrow B N \\ N &\rightarrow B \\ B &\rightarrow 0 \\ B &\rightarrow 1 \end{aligned}$$
 Atributati gramatica:  
 atributul  $v$  – cu semnificatia "valoarea ca numar" intreg fara semn  
 Aratati cum se evalueaza atributul pentru secventa 101  
 (Puteti adauga si alte attribute daca este necesar.)
- Dati o gramatica care genereaza secvente de 0 si 1 in care nr de 0 este egal cu nr. de 1.  
 Atributati gramatica:  
 atributul  $nr$  (asociat radacinii arborelui de derivare) este numarul de 0 si este egal si cu numarul de 1 dintr-o secventa data.  
 Aratati cum se evalueaza atributul pentru secventa 0101.  
 (Puteti adauga si alte attribute daca este necesar.)

## Cod intermediar

1. a) Fie secventa de instructiuni

$A := B + C * D$

$B := B + C * D$

$D := B + C * D$

Traduceti in cod intermediar cu 3 adrese, reprezentare cvadrupe

b) codul poate fi optimizat? Traduceti in cod intermediar optimizat

Rezolvare:

a) cod intermediar cu 3 adrese, reprezentare cvadrupe

operator	arg1	arg2	rez
...	...	...	...
*	C	D	T1
+	B	T1	T2
:=	T2		A
*	C	D	T3
-	B	T3	T4
:=	T4		B
*	C	D	T5
+	B	T5	T6
:=	T6		D

și apoi în cod intermediar cu 3 adrese reprezentare triplete

$A := B + C * D$

$B := B + C * D$

$D := B + C * D$

	operator	arg1	arg2
...	...	...	...
(90)	*	C	D
(91)	+	B	(90)
(92)	:=	A	(91)
(93)	*	C	D
(94)	+	B	(93)
(95)	:=	B	(94)
(96)	*	C	D
(97)	+	B	(96)
(98)	:=	D	(97)

b)

Sugestii:

- $C * D$  poate fi calculat o singura data si folosita valoarea in toate cele 3 instructiuni
- Calculul pentru  $B + C * D$  din prima instructiune poate fi folosit si in a doua instructiune

2. a) Traduceti in cod intermediar :

$a := 0$

for  $i := 1$  to 5 do begin

$a := a + 1$ ;

$i := i + 1$

end

b) Care este valoarea lui  $a$  la iesirea din secventa de instructiuni?

Dar valoarea lui i?

a) cod intermediar cu 3 adrese, reprezentare cvadrupe:

	<b>operator</b>	<b>arg1</b>	<b>arg2</b>	<b>rez</b>
	...	...	...	...
	:=	0		a
	:=	1		i
et_for	g>	i	5	et_end
	+	a	1	T1
	:=	T1		a
	+	i	1	T2
	:=	T2		i
	+	i	1	i
	goto			et_for
et_end	...	...	...	...

Observatie:

- Exista variante de traduceri gandite astfel incat, daca i nu se modifica in interiorul ciclului for, la iesire i va avea ultima valoare de ciclare.