

ФОРМАЛЬНЫЕ ЯЗЫКИ

Дополнительные задания

Громов Павел

3 июня 2020 г.

Задание 1

Условие: построить грамматику для языка $\{a^n bc^n d \mid n \geq 1\} \cup \{a^n fc^n g \mid n \geq 1\}$

Решение: можем заметить, что они похожи и главное, что a встречается также часто как c . Для начала построю для первого $\{a^n bc^n d \mid n \geq 1\}$:

$$S \rightarrow aBcd$$

$$B \rightarrow aBc \mid b$$

Теперь построю для объединения $\{a^n bc^n d \mid n \geq 1\} \cup \{a^n fc^n g \mid n \geq 1\}$:

$$S \rightarrow aBcd \mid aFcg$$

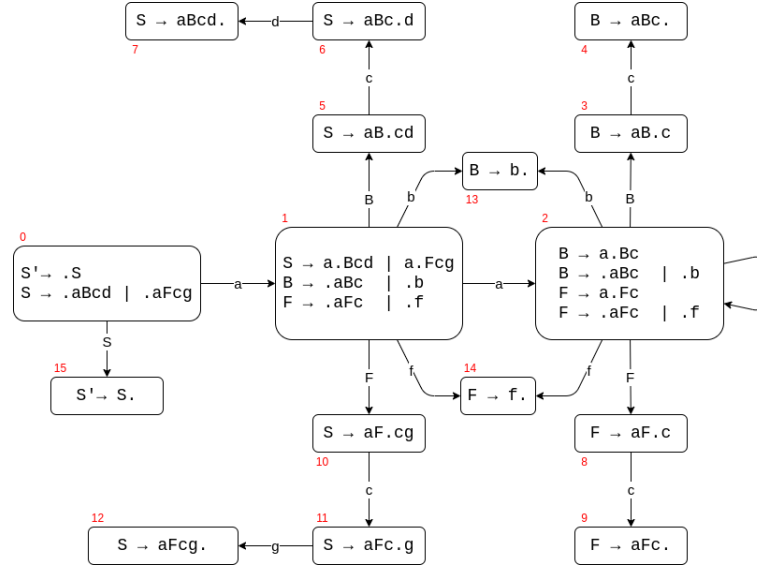
$$B \rightarrow aBc \mid b$$

$$F \rightarrow aFc \mid f$$

Задание 2

Условие: проверить, относится ли построенная грамматика к классу $SLR(1)$. Если является, привести таблицу подходящего анализатора и продемонстрировать успешный и неуспешный вывод на 2 цепочках длины не меньше 7. Если нет, обосновать.

Решение:



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

$$Follow(B) = \{c\}$$

$$Follow(F) = \{c\}$$

Редукции:

$$S \rightarrow^1 aBcd \mid ^2 aFcg$$

$$B \rightarrow^3 aBc \mid ^4 b$$

$$F \rightarrow^5 aFc \mid ^6 f$$

Таблица										
№	a	b	c	d	f	g	\$	B	F	S
0	Shift 1									15
1	Shift 2	Shift 13			Shift 14			5	10	
2	Shift 2	Shift 13			Shift 14			3	8	
3			Shift 4							
4			r3							
5			Shift 6							
6				Shift 7						
7							r1			
8			Shift 9							
9			r5							
10			Shift 11							
11						Shift 12				
12							r2			
13			r4							
14			r6							
15							Acc			

Легенда:

1. Красный - текущее положение каретки.
2. Синий - символ, который добавился и произошла редукция.
3. Серый - редуцированные символы.

Успешная цепочка: *aaaabcccd*

№	Положение каретки	Стек	Комментарий
0	aaaabcccd\$	0	
1	aaaabcccd\$	0a1	
2	aaaabcccd\$	0a1a2	
3	aaaabcccd\$	0a1a2a2	
4	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2	
5	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2b13c	
6	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2b13c	r4: редукция по $B \rightarrow b$
7	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2	
8	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2B3	
9	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2B3c4	
10	aaaabcccd\$	0a1a2a2a2B3c4c	r3: редукция по $B \rightarrow aBc$
11	aaaabcccd\$	0a1a2a2	
12	aaaabcccd\$	0a1a2a2B3	
13	aaaabcccd\$	0a1a2a2B3c4	
14	aaaabcccd\$	0a1a2a2B3c4c	r3: редукция по $B \rightarrow aBc$
15	aaaabcccd\$	0a1a2	
16	aaaabcccd\$	0a1a2B3	
17	aaaabcccd\$	0a1a2B3c4	
18	aaaabcccd\$	0a1a2B3c4c	r3: редукция по $B \rightarrow aBc$
19	aaaabcccd\$	0a1	
20	aaaabcccd\$	0a1B5	
21	aaaabcccd\$	0a1B5c6	
22	aaaabcccd\$	0a1B5c6d7	
23	aaaabcccd\$	0a1B5c6d7\$	r1: редукция по $S \rightarrow aBcd$
24	aaaabcccd\$	0	
25	aaaabcccd\$	0S15	
26	aaaabcccd\$	0S15	Acc

Неуспешная цепочка: *aaaaaaaa*

№	Положение каретки	Стек	Комментарий
0	aaaaaaaa\$	0	
1	aaaaaaaaa\$	0a1	
2	aaaaaaa\$	0a1a2	
3	aaaaaaa\$	0a1a2a2	
4	aaaaaaa\$	0a1a2a2a2	
5	aaaaaaa\$	0a1a2a2a2a2	
6	aaaaaaa\$	0a1a2a2a2a2a2	
7	aaaaaaa\$	0a1a2a2a2a2a2a2	
8	aaaaaaa\$	0a1a2a2a2a2a2a2a2	
9	aaaaaaa\$	0a1a2a2a2a2a2a2a2\$	Error