

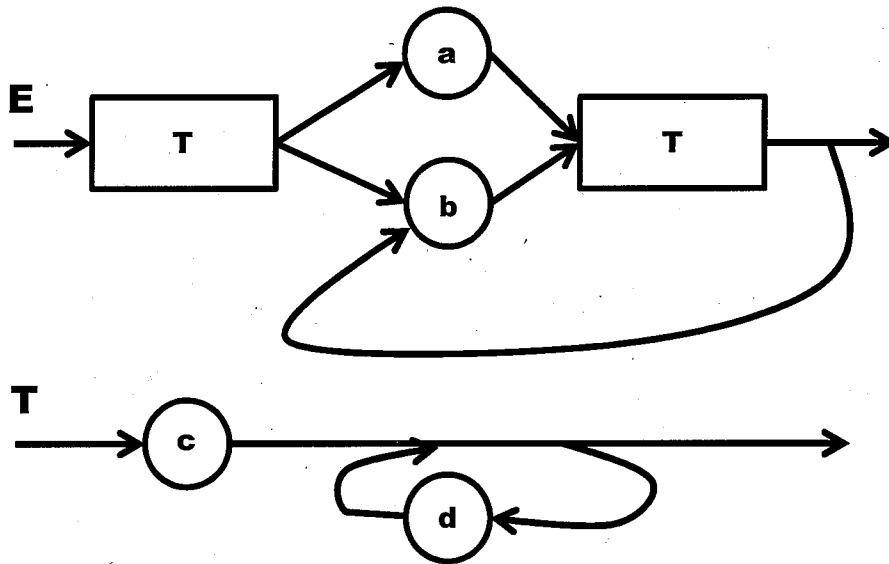
言語処理工学 A 中間テスト

2010年11月12日

井上克郎

ノート教科書持ち込みなし

[1] 以下の構文図と等価な EBNF 記述を書け。(解答用紙のおもて表紙に書くこと)



[2] 次の拡張文法 G について答よ。(解答用紙の折りたたんだ内側 2 枚に書くこと)

- ①各非終端記号の follow 集合を求めよ。
- ②正準 LR(0)集合を求めて、LR(0)オートマトンの表を書け。
- ③LR 構文解析表を書け。(縦に状態 0,1,...,8、横に記号 +, (,), i, \$, E, T をこの順に書くこと。)
- ④入力文字列 (i+i)\$ の構文解析過程を示せ。

文法 G

- (0) $E' \rightarrow E$
- (1) $E \rightarrow T + E$
- (2) $E \rightarrow T$
- (3) $T \rightarrow (E)$
- (4) $T \rightarrow i$

[3] 上記文法 G は LL(1)かどうか、その理由を含めて示せ。(うら表紙に書くこと)

$$[1] \quad E ::= T (a | b) T \{ b T \}$$

$$T ::= c \{ d \}$$

[3] LL(1) である。

G は 左くり出しと整理による
次のように書換えられる。

$$(0) E' \rightarrow E$$

$$(1)' E \rightarrow TQ$$

$$(2)' Q \rightarrow \varepsilon \mid + E$$

$$(3)' T \rightarrow (E) \mid i$$

問題が起きる可能性は、(2)' と (3)'。

$$\text{まず (3)' は, } \left[\text{first}(" (E) ") = \{ "(" \} \right] \cap \left[\text{first}(" i ") = \{ i \} \right] \Rightarrow \phi$$

よ、問題なし

(2)' は $\text{first}(" \varepsilon ") = \{ \varepsilon \}$ この場合は、 Q の follow を考える必要あり。

$$\text{follow}(Q) = \{ \$, ") " \} \quad \text{--- ①}$$

$$\text{一方 } \text{first}(" + E ") = \{ "+" \} \quad \text{--- ②}$$

$$\text{①} \cap \text{②} \Rightarrow \phi$$

よ、問題なし

従、LL(1)

- [2]
- 0 $E' \rightarrow E$
 - 1 $E \rightarrow T + E$
 - 2 $E \rightarrow T$
 - 3 $T \rightarrow (E)$
 - 4 $T \rightarrow i$

$follow(E') = \{ \$ \}$
 $follow(E) = \{ \$,) \}$
 $follow(T) = \{ \$,), + \}$

正規 LR(0) Terms

$\emptyset : E' \rightarrow \cdot E$
 $E \rightarrow \cdot T + E$
 $E \rightarrow \cdot T$
 $T \rightarrow \cdot (E)$
 $T \rightarrow \cdot i$

1: $E' \rightarrow E \cdot$
 \emptyset / E

2: $E \rightarrow T \cdot + E$
 $E \rightarrow T \cdot$
 \emptyset / T
 $3 / T$
 $5 / T$

3: $T \rightarrow (\cdot E)$
 $E \rightarrow \cdot T + E$
 $E \rightarrow \cdot T$
 $3 / ($
 $5 / ($

4: $T \rightarrow i \cdot$
 \emptyset / i
 $3 / i$
 $5 / i$

5: $E \rightarrow T + \cdot E$
 $E \rightarrow T + E \cdot$
 $E \rightarrow \cdot T$
 $T \rightarrow \cdot (E)$
 $T \rightarrow \cdot i$
 $2 / +$

6: $T \rightarrow (E \cdot)$
 $3 / E$

7: $E \rightarrow T + E \cdot$
 $5 / E$

8: $T \rightarrow (E) \cdot$
 $6 /)$

LR(0) オートマトン

state	E	T	+	()	i
0	1	2		3		4
1						
2			5			
3	6	2		3		4
4						
5	7	2		3		4
6					8	
7						
8						

LR(0) 構文解析表

	+	()	i	#	E	T
ϕ		S3		S4		1	2
1					受取		
2	S5		R2		R2		
3		S3		S4		6	2
4	R4		R4		R4		
5		S3		S4		7	2
6			S8				
7			R1		R1		
8	R3		R3		R3		

構文解析

