

ノート、教科書、持ち込み禁止

1 番の解答は、解答用紙の 1 ページ目に、2 番の解答は 4 ページ目に、3 番の解答は 2, 3 ページ目に書くこと。違う場所に書いたら 0 点。

(1) 今、プログラミング言語 C# は、通常中間言語 CLI (Common Language Infrastructure) に変換され、さらに CLI コンパイラで X86 計算機の機械語にコンパイルされるとする。また、CLI で書かれた C# から CLI へのコンパイラ、および X86 で書かれた CLI から X86 へのコンパイラがあるとする。

(1-1) C# で書かれたユーザプログラム P が X86 上でコンパイルできるようになるまでの過程を T 図で書け。

(1-2) C# で書かれた CLI から Z80 機械語へのコンパイラを作成し、X86 上で何回かの変換作業を経て、C# から Z80 へ、Z80 上でコンパイルできるようにしたい。必要なプログラムの作成過程を T 図で書け。(1-1)の結果も使ってよい。

*解答用紙 1 ページ目に書くこと*

(2) 常識的な演算の優先順位を持った構文解析結果を得るための、順位関係表を作れ。具体的には、各項目に、記号 <<, >>, ==, 空白(エラー)、受理のいずれかを入れよ。また、 $i + i * i$  を解析する様子の概略を示せ。ただし、文法 G は、以下の通り。

*解答用紙 4 ページ目に書くこと*

[G]  $E \rightarrow E + E \mid E * E \mid i$

順位関係表

	i	+	*	\$
i				
+				
*				
\$				

(3) 次の拡張文法 G の LR 構文解析表を求めよ (途中の follow 集合、正準 LR(0) 集合、LR(0) オートマトンをそれぞれ書くこと。)

また、( i ) の構文解析の過程を示せ。

*解答用紙 2 - 3 ページ目に書くこと*

文法 G

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

言語処理工学A 中間テスト 解答

(1)

後ろ

(2)

後ろ

(3)

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

正準 LR(0) 集合

S0

$E' \rightarrow \cdot E$

$E \rightarrow \cdot E + T$

$E \rightarrow \cdot T$

$T \rightarrow \cdot ( E )$

$T \rightarrow \cdot i$

S1 = S0/E

$E' \rightarrow E \cdot$

$E \rightarrow E \cdot + T$

S2=S0/T

$E \rightarrow T \cdot$

S3 = S0/( = S3/( = S5/C

$E \rightarrow (\cdot E )$

$E \rightarrow \cdot E + T$

$E \rightarrow \cdot T$

$T \rightarrow \cdot ( E )$

$T \rightarrow \cdot i$

S4 = S0/i

$T \rightarrow i \cdot$

S5 = S1/+ = S6/+

$E \rightarrow E \cdot + T$

T → . ( E )

T → . i

S6 = S3/E

E → ( E . )

E → E . + T

S7 = S5/T

E → E + T .

S8 = S6/)

T → ( E ) .

LR(0)オートマトン

State	E	T	+	(	)	i	\$
0	1	2		3		4	
1			5				
2							
3	6	2		3		4	
4							
5		7		3		4	
6			5		8		
7							
8							

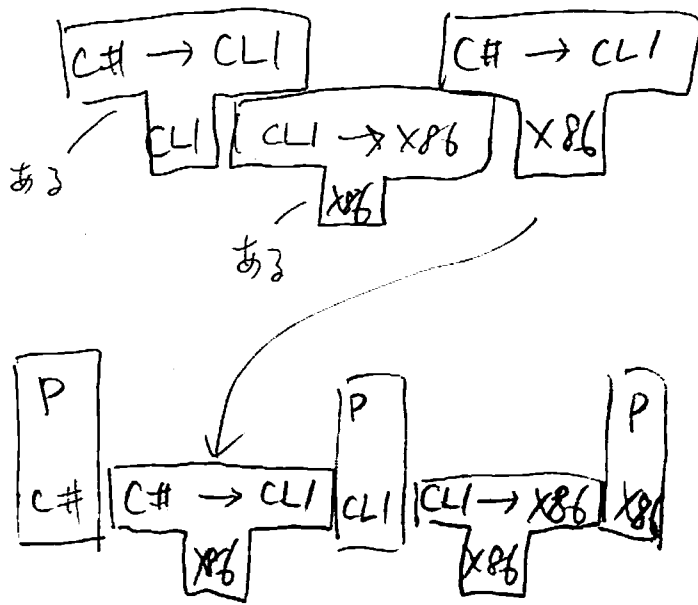
LR(0)構文解析表

State	E	T	+	(	)	i	\$
0	1	2		S3		S4	
1			S5				Accept
2			R2		R2		R2
3	6	2		S3		S4	
4			R4		R4		R4
5		7		S3		S4	
6			S5		S8		
7			R1		R1		R1
8			R3		R3		R3

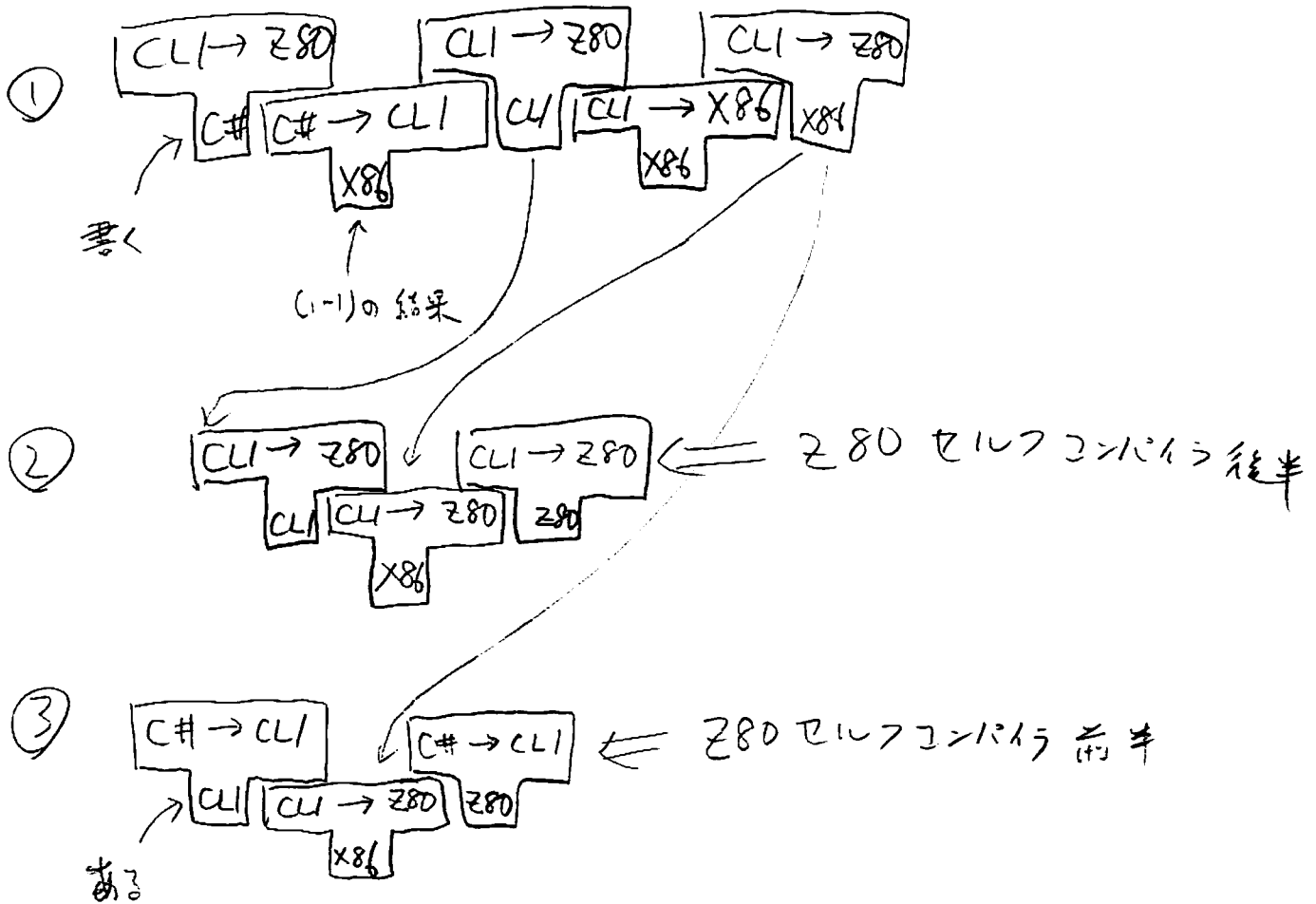
## 構文解析過程

0	(i)\$	S3
0(3	i)\$	S4
0(3i4	)\$	R4
0(3T2	)\$	R2
0(3E6	)\$	S8
0(3E6)8	\$	R3
0T2	\$	R2
0E1	\$	Accept

(1-1)



(1-2)



(2)

	i	,	+	,	*	,	\$
i	(空)	>>	>>	>>			
+	<<	>>	<<	>>			
*	<<	>>	>>	>>			
\$	<<	<<	<<	受理			

右文形式

記号列

ハンパル

\$ i + i \* i \$

\$ << i >> + << i >> \* << i >> \$

i

\$ E + i \* i \$

\$ << + << i >> \* << i >> \$

i

\$ E + E \* i \$

\$ << + << \* << i >> \$

i

\$ E + E \* E \$

\$ << + << \* >> \$

E \* E

\$ E + E \$

\$ << + >> \$

E + E

\$ E \$

\$ \$

受理