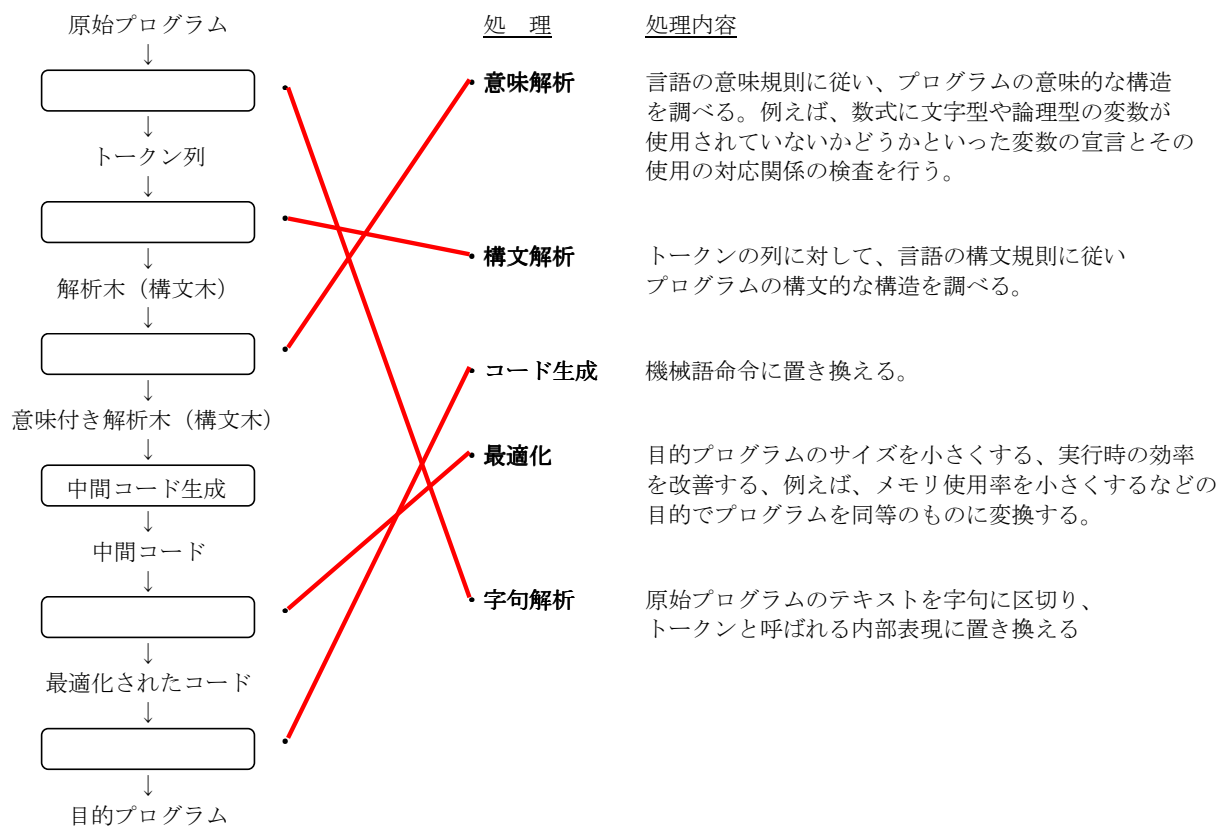


問1 次はコンパイルの過程を表している。各過程と対応する処理内容を線で結びなさい。(20点)



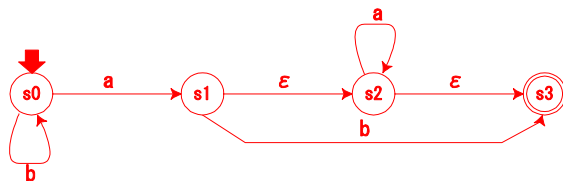
問2 アルファベット $V_1 = \{a, b\}$ 上の2つの正規表現 R と S に関する以下の設問に答えなさい。(各設問10点)

$$R = (a \mid b)^* a (a \mid b)$$

$$S = b^* a (a^* \mid b)$$

(設問1) 正規表現 S が表現する言語 $|S|$ をちょうど受理する非決定性有限オートマトンの状態遷移図を答えよ。

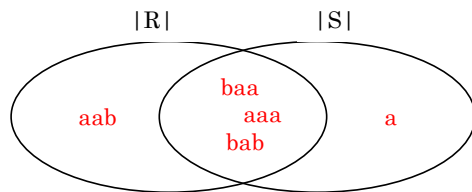
【解答欄】



(設問2) 2つの正規表現 R , S が表現する言語 $|R|$, $|S|$ は語の集合を表す。以下に語の集合 $|R|$ と $|S|$ から成るベン図を示す。

5つの語 a , aaa , aab , baa , bab をそれが含まれる場所に書き込みなさい。

【解答欄】



情報工学部

情報工学科

年次

組

学籍
番号

氏名

問3 次はJava言語の配列確保の文法である。この文法に従うLL解析に関する以下の設問に答えなさい。(各設問20点)

非終端記号(大文字): A B C D E F

終端記号(小文字): new type length _] []

ここでは、アンダーラインはそれぞれ一つの記号とみなす。

出発記号: A

生成規則:

$A ::= \text{new type } B C$

$B ::= D E$

$E ::= D E$

$E ::= \epsilon$

$D ::= _ \text{length} _$

$C ::= \epsilon$

$C ::= F C$

$F ::= []$

(設問1) 解析表を作成するための準備として、次に示す非終端記号の集合 $\text{First}()$ と $\text{Follow}()$ を答えなさい。また、どのように導いたかその過程も記しておくこと。

【解答欄】

1. $\text{First}(A) = \{ \text{new} \}$

2. $\text{First}(B) = \{ _ \}$

3. $\text{First}(C) = \{ \epsilon, [] \}$

4. $\text{First}(D) = \{ _ \}$

5. $\text{First}(E) = \{ \epsilon, _ \}$

6. $\text{First}(F) = \{ [] \}$

7. $\text{Follow}(A) = \{ \$ \}$

8. $\text{Follow}(B) = \text{First}(C) - \{ \epsilon \} + \text{Follow}(A) = \{ [], \$ \}$

9. $\text{Follow}(C) = \{ \$ \}$

10. $\text{Follow}(D) = \text{First}(E) - \{ \epsilon \} + \text{Follow}(B) + \text{Follow}(E) = \{ _, [], \$ \}$

11. $\text{Follow}(E) = \{ [], \$ \}$

12. $\text{Follow}(F) = \text{First}(C) - \{ \epsilon \} + \text{Follow}(C) = \{ [], \$ \}$

情報工学部	情報工学科		年次		組	学籍 番号		氏名	
-------	-------	--	----	--	---	----------	--	----	--

(設問2) 次に解析表を示す。黒枠で囲ったそれぞれの生成規則を解析表に配置する際の手順を説明せよ。

	<u>new</u>	<u>type</u>	<u>length</u>	<u>┘</u>	<u>┐</u>	<u>└┐</u>	\$
A	A → <u>new type</u> B C						
B				B → D E			
C						C → F C	C → ε
D				D → <u>┘ length ┐</u>			
E				E → D E		E → ε	E → ε
F						F → <u>└┐</u>	

【解答欄】

1. B → D E
First(DE) = { ┘ }より、欄(B, ┘) に記入
2. C → F C
First(FC) = { └┐ }より、欄(C, └┐) に記入
3. C → ε First(ε) = {ε}のため、
Follow(C) = { \$ } より、表(C, \$)に記入
4. E → ε First(ε) = {ε}のため、
Follow(E) = { └┐, \$ }より、表(E, └┐)と(E, \$)に記入

(設問3) 入力記号列 new type ┘ length ┐ └┐ の解析過程を次の表に示しなさい。

【解答欄】

	入力記号列	スタック	動作
0	<u>new type ┘ length ┐ └┐</u> \$	A \$	A → <u>new type</u> B C
1	<u>new type ┘ length ┐ └┐</u> \$	<u>new type</u> B C \$	(<u>new</u> を消去)
2	<u>type ┘ length ┐ └┐</u> \$	<u>type</u> B C \$	(<u>type</u> を消去)
3	<u>┘ length ┐ └┐</u> \$	B C \$	B → D E
4	<u>┘ length ┐ └┐</u> \$	D E C \$	D → <u>┘ length ┐</u>
5	<u>┘ length ┐ └┐</u> \$	<u>┘ length ┐</u> E C \$	(<u>┘</u> を消去)
6	<u>length ┐ └┐</u> \$	<u>length ┐</u> E C \$	(<u>length</u> を消去)
7	<u>┐ └┐</u> \$	<u>┐</u> E C \$	(<u>┐</u> を消去)
8	<u>└┐</u> \$	E C \$	E → ε
9	<u>└┐</u> \$	C \$	C → F C
10	<u>└┐</u> \$	F C \$	F → <u>└┐</u>
11	<u>└┐</u> \$	<u>└┐</u> C \$	(<u>└┐</u> を消去)
12	\$	C \$	C → ε
13	\$	\$	終了//

お疲れ様でした。

情報工学部	情報工学科	年次	組	学籍 番号	氏名
-------	-------	----	---	----------	----

評点	
----	--