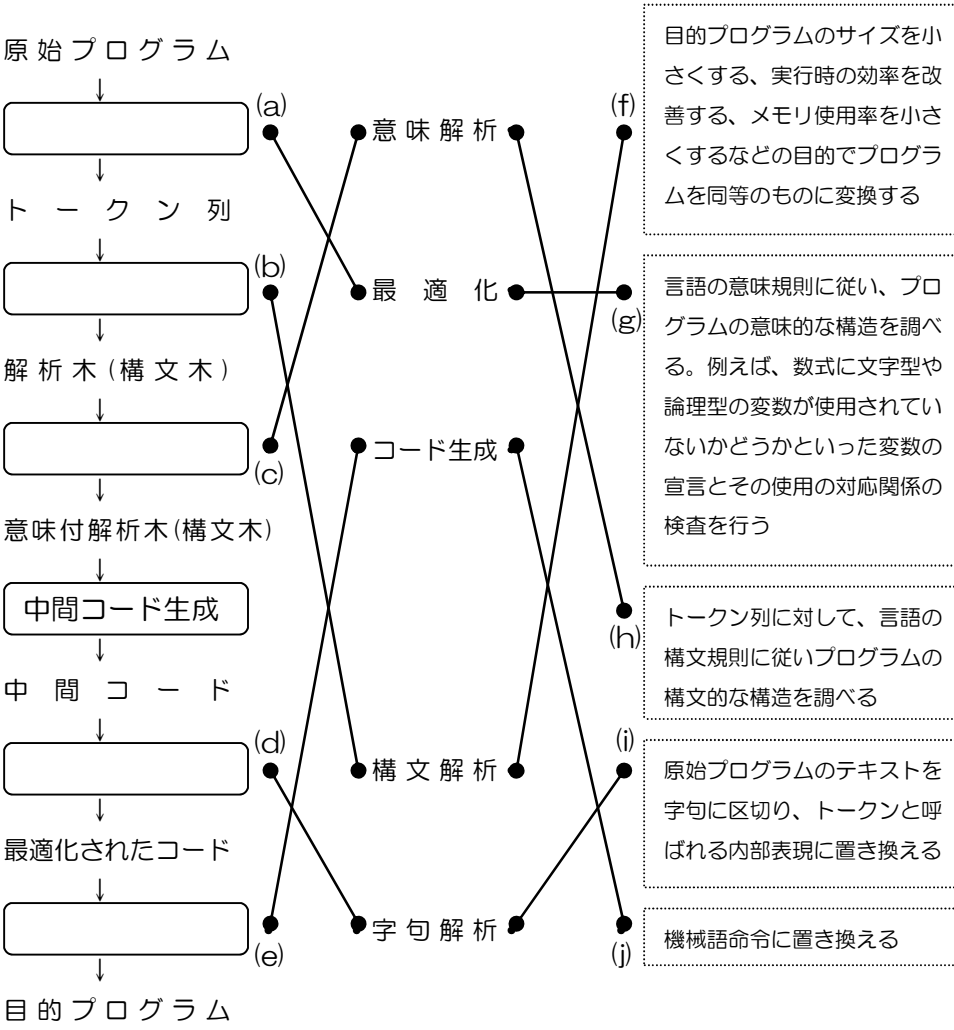


《表記》BNFの記号として ::= | ■* ■+ を、正規表現の記号として | ■* ■+ () (適用順序) を用います。[[*r*]]は正規表現*r*が表現する言語とします。

問1 次に示すコンパイルの各過程と対応する処理名、処理内容で正しいものには○を誤っているものには×を答えなさい。【各2点 計20点】



問2 アルファベットA上の言語Lに関する各設問に答えなさい。

A = {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,+,-,×,÷,=,¥,f,x,ω,t,θ,π,(,),.,.,^,e,%}

設問1 次の各言語がアルファベットA上の言語であれば○をそうでなければ×を答えなさい。【各2点 計10点】

- (1) 55 + 32 や 12 - 3 など整数同士の四則演算を表す語の集合L₁
- (2) ¥980 や ¥2980 など日本円を表す語の集合L₂
- (3) 10:32 や 22:10 など時刻を表す語の集合L₃
- (4) me@fit.ac.jp や java@lab.ne.jp などメールアドレスを表す語の集合L₄
- (5) 1.2 や -5.3 などの実数を表す語の集合L₅

設問2 アルファベットA上の言語を上記以外に2つ考え、設問1と同じ形式で答えなさい。【各2点 計4点】

問3 ある文脈自由文法G = (T,N,P,B)の生成規則Pが次のように与えられています。以下の設問に答えなさい。

P = { B → a, B → (C), C → B + B, C → B * B }

設問1 終端記号の集合Tを答えなさい。【4点】

設問2 非終端記号の集合Nを答えなさい。【4点】

設問3 語(a + (a * a))を最右導出しなさい。ただし、導出過程は1ステップ導出で一つずつ示すこと。【5点】

設問4 語((a + a) * a)を最左導出しなさい。ただし、導出過程は1ステップ導出で一つずつ示すこと。【5点】

問4 アルファベットV = { 0,1,2...8,9,a,b...y,z,A,B...Y,Z }上の各正規表現(1)(2)(3)が表現する言語、語に関する記述として正しいものには○を誤っているものには×を答えなさい。【各2点 計12点】

- (1) 0|((1|2|3|4|5|6|7|8|9)(0|(1|2|3|4|5|6|7|8|9))*)
- (2) 0(0|1|2|3|4|5|6|7)+
- (3) (0x|0X)(0|1|2|3|4|5|6|7|8|9|a|b|c|d|e|f|A|B|C|D|E|F)+

(1) についての記述

- A. すべての語は常に0で始まる
- B. 言語には語0が含まれる

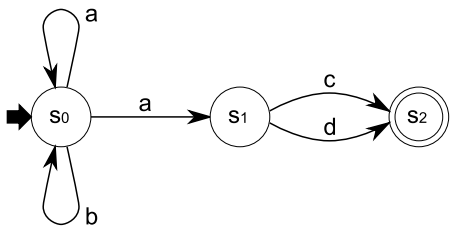
(2) についての記述

- A. 言語には語12が含まれる
- B. 言語には語0が含まれる

(3) についての記述

- A. 語はxで始まることもある
- B. 語はxで終わることはない

問5 次はアルファベットV = { a,b,c,d }上の正規表現(a|b)* a (c|d)が表す言語をちょうど受理する非決定性有限オートマトンAです。以下の設問に答えなさい。

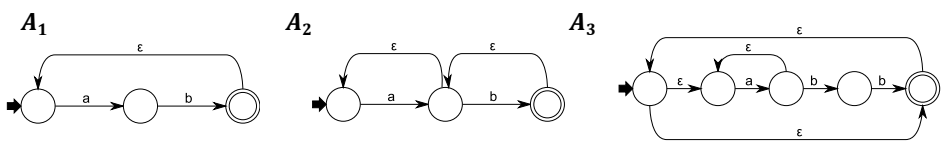


設問1 非決定性有限オートマトンAに関する記述として正しいものには○を誤っているものには×を答えなさい。【各2点 計10点】

- (1) 状態s₀は初期状態です
- (2) 最終状態は2つあります
- (3) 状態s₀で入力記号aを読み込むと必ず状態s₁に遷移します
- (4) 受理される語は必ずacまたはadで終わります
- (5) 入力記号列cacは受理されます

設問2 非決定性有限オートマトンAが言語[(a|b)* a (c|d)+]をちょうど受理するようにε遷移を状態遷移図に書き加えなさい。【8点】

問6 次はアルファベットV = { a,b }上の3つの言語をちょうど受理する非決定性有限オートマトンA₁、A₂、A₃です。以下の設問に答えなさい。



設問1 各非決定性有限オートマトンが受理する言語L(A₁)、L(A₂)、L(A₃)を表す正規表現を選びなさい。【各3点 計9点】

- (選択肢) 1. (a b)⁺ 2. (a⁺ b b)⁺ 3. (a⁺ b⁺)⁺ 4. (a⁺ b⁺)^{*}

設問2 各非決定性有限オートマトンが受理する言語L(A₁)、L(A₂)、L(A₃)の間の包含関係として適切ものを選びなさい。【各4点 計12点】

(選択肢)

1.
2.
3.

【問1】

(a)	(b)	(c)	(d)	(e)
(f)	(g)	(h)	(i)	(j)

【問2 設問1】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

【問2 設問2】

(1)	や	など	を表す語の集合
(2)	や	など	を表す語の集合

【問3】

集合T	T = { }
集合N	N = { }
(a + (a * a)) の最右導出	B →
((a + a) * a) の最左導出	B →

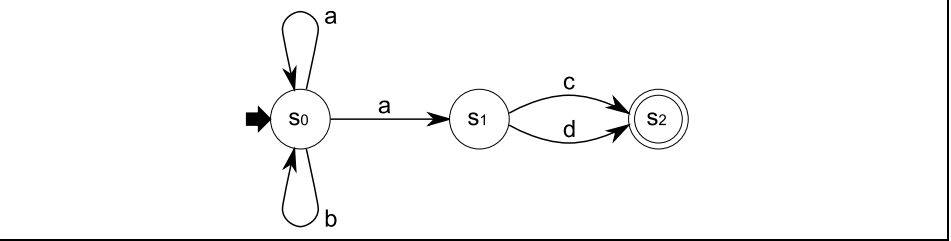
【問4】

(1 A)	(1 B)	(2 A)
(2 B)	(3 A)	(3 B)

【問5 設問1】

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
-----	-----	-----	-----	-----

【問5 設問2】



【問6 設問1】

L(A ₁)	L(A ₂)	L(A ₃)
--------------------	--------------------	--------------------

【問6 設問2】

L(A ₁) ↔ L(A ₂)	L(A ₁) ↔ L(A ₃)	L(A ₂) ↔ L(A ₃)
---	---	---

お疲れ様でした