

2005 年度「コンパイラ」定期試験問題

国島丈生

2005-07-20

1. 次の問に答えよ。(各 10 点)

- (a) アルファベット $\{0, 1\}$ 上の正則表現が表す言語 $(1|10)^*0^*$ はどのようなものか説明せよ。
- (b) Standard ML の識別子は、英字 (大文字・小文字とも)、数字、アンダーバー ($_$)、シングルクォート ($'$) からなる長さ 1 以上の文字列である。ただし、1 文字目に使えるのは英字とアンダーバーだけである。Standard ML の識別子を表す正則表現を示せ。
- (c) C 言語の基本型を表す予約語 (char, int, long, float, double) を受理する有限オートマトン (状態遷移図) を示せ。非決定性有限オートマトンでもかまわない。また必要なら ϵ -遷移を用いてかまわない。

2. 次の文脈自由文法を考える。

$$\begin{aligned} S &\rightarrow [L]a \\ L &\rightarrow L, S|S \end{aligned}$$

ただし、終端記号は $a []$, の 4 つとする。このとき以下の問に答えよ。

- (a) 終端記号列 $[a, [a, a]]$ に対する最左導出を示せ。(5 点)
 - (b) 終端記号列 $[a, [a, a]]$ に対する解析木を示せ。(5 点)
 - (c) この文法から生成される言語は何を表すか。(10 点)
3. 次の文脈自由文法 G を考える。

$$\begin{aligned} S &\rightarrow AB \\ A &\rightarrow Aa|\epsilon \\ B &\rightarrow bB' \\ B' &\rightarrow b|\epsilon \end{aligned}$$

- (a) G から左再帰を除去せよ。(10 点)
 - (b) 3a で得られた文法 G' は LL(1) 文法か。理由を添えて答えよ。(15 点)
4. 次に示すのは、0 以上の 2 進整数を表す文脈自由文法である。

$$\begin{aligned} S &\rightarrow SB \\ S &\rightarrow B \\ B &\rightarrow 0 \\ B &\rightarrow 1 \end{aligned}$$

これを基に、2 進整数の値を計算するための S 属性定義を示せ。(10 点)

5. C 言語変数の記憶域割付け手法を 3 つ示し、それぞれどのようなものか説明せよ。(15 点)