

2009 年度「コンパイラ」定期試験

2009-07-22

1 正則表現、有限オートマトン

1. アルファベット $\{0, 1\}$ 上の文字列のうち、途中に 000 を含まないものすべてからなる言語を表す正則表現を書け。(15 点)
2. アルファベット $\{a, b, c\}$ 上の正則表現 $(ab)^*(a | b | c)^+c$ に対応する言語を受理する有限オートマトンを書け。非決定性有限オートマトンであっても構わない。すなわち、状態から同じラベルの付いた遷移枝が 2 本以上出ていても構わない。(15 点)

2 文脈自由文法

以下に示す文脈自由文法について以下の間に答えよ。

$$S \rightarrow CAB | ABCS$$

$$A \rightarrow B | DB$$

$$B \rightarrow \epsilon | bB$$

$$C \rightarrow c$$

$$D \rightarrow d$$

1. 記号列 $bccdb$ に対する最左導出を示せ。(10 点)
2. 記号列 $cdbb$ に対する解析木を示せ。(10 点)
3. この文法中に現れる非終端記号について $FIRST()$ と $FOLLOW()$ の値を示し、この文法が $LL(1)$ 文法であるか判定せよ。(25 点)

(裏面に続く)

3 翻訳スキーム

以下に示す翻訳スキームについて以下の問に答えよ。

$$S \longrightarrow S_1 A \{S.v = S_1.v + A.v\}^{[1]}$$

$$S \longrightarrow A \{S.v = A.v\}^{[2]}$$

$$A \longrightarrow 0 \{A.v = 1\}^{[3]} \mid 1 \{A.v = 0\}^{[4]}$$

1. 記号列 0011 に対する意味動作付き解析木を示し、根節点の属性... の値を求めよ。意味動作そのものを書く代わりに、意味動作に付けてある番号を用いてよい。(15 点)
2. この翻訳スキームは何を求めるものか、説明せよ。(10 点)