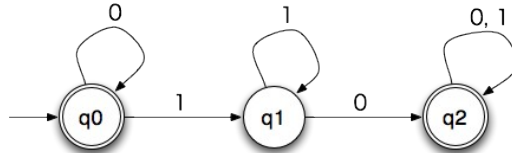


定期試験問題

1. アルファベット $\{0, 1\}$ 上の文字列のうち、0 が必ず 3 個以上連続して出現するもの (000, 0001, 00001000 など) から構成される言語を表す正則表現を示せ。(15 点)
2. 次の有限オートマトンが受理する文字列のうち、長さ 4 以下のものをすべて列挙せよ。(15 点)



3. 次の文法について、文字列 $a = (b = c)$ に対する構文木 (解析木) を示せ。(10 点)

$$S \rightarrow E$$
$$E \rightarrow E + E \mid (E) \mid E = E \mid a \mid b \mid c$$

4. 次の文法が曖昧であることを示せ。(10 点)

$$E \rightarrow E \wedge E \mid E \vee E \mid true \mid false$$

5. 次の文法について、以下の間に答えよ。

$$S \rightarrow b B A$$
$$A \rightarrow a A \mid \varepsilon$$
$$B \rightarrow S C \mid a$$
$$C \rightarrow c B \mid d$$

- a) 全ての非終端記号について FIRST と FOLLOW を計算せよ。(16 点)
 - b) 全ての生成規則について DIRECTOR を計算せよ。(14 点)
 - c) この文法は LL(1) 文法か。理由を添えて答えよ。(5 点)
6. 次の翻訳スキームは何を計算するものか。(15 点)

$$S \rightarrow [A] \{ S.val = A.val ; \}^{[1]}$$
$$A \rightarrow \varepsilon \{ A.val = 0 ; \}^{[2]}$$
$$A \rightarrow A_1, D \{ A.val = A_1.val + D.val ; \}^{[3]}$$
$$A \rightarrow D \{ A.val = D.val ; \}^{[4]}$$
$$D \rightarrow 0 \{ D.val = 0 ; \}^{[5]}$$
$$D \rightarrow 1 \{ D.val = 1 ; \}^{[6]}$$
$$D \rightarrow 2 \{ D.val = 2 ; \}^{[7]}$$
$$D \rightarrow 3 \{ D.val = 3 ; \}^{[8]}$$
$$D \rightarrow 4 \{ D.val = 4 ; \}^{[9]}$$
$$D \rightarrow 5 \{ D.val = 5 ; \}^{[10]}$$
$$D \rightarrow 6 \{ D.val = 6 ; \}^{[11]}$$
$$D \rightarrow 7 \{ D.val = 7 ; \}^{[12]}$$
$$D \rightarrow 8 \{ D.val = 8 ; \}^{[13]}$$
$$D \rightarrow 9 \{ D.val = 9 ; \}^{[14]}$$