

I113 オートマトンと形式言語 レポート (4)

平成 18 年度 I-1 期 (4 月 6 日 ~ 6 月 2 日)

担当: 上原 隆平 (居室は I67b, メールは uehara@jaist.ac.jp)

出題: 5 月 12 日 (金)

締切 (厳守): 5 月 19 日 (金) 講義終了時 (最初の予定より伸ばしました)

注意: レポートには学生番号, 氏名, 問題の番号, 解答を, すべて手書きで書くこと. レポートに表紙はつけなくてよい. レポート用紙のサイズは A4 とし, 複数枚にわたる場合は左上 1 個所をホチキス止めにする.

問題 1: CFG G を次のように定義する: $G = (\{P\}, \{(\,)\}, P \rightarrow (P) \mid PP \mid \epsilon, P)$ また言語 L_B を次のように定義する: $L_B = \{w \mid w \in \{(\,)\}^*, w \text{ はバランスのとれたカッコの列}\}$.

問題 1.1: $L_B = L(G)$ を証明せよ. (5 点) (ヒント: $L_B \subseteq L(G)$ と $L(G) \subseteq L_B$ を両方とも証明しなければならない点に注意せよ. レポート 3 の問題 3 で, $L \subseteq L(G)$ しか示していない人が非常に多かった.)

問題 1.2: G をもとにして, $L(G_C) = L(G) - \{\epsilon\}$ を満たす Chomsky 標準形の CFG G_C を構成せよ. (5 点)

I113 Automata and Formal Languages Report (4)

2006 I-1(April 6th–June 2nd)

Ryuhei Uehara(I67b,uehara@jaist.ac.jp)

Distribute: May 12th (Fri)

Deadline: May 19th (Fri) 12:30 (extended)

Notes: On the report, write your student ID, name, and solutions. Title page is not needed. The paper size is A4. If there are two or more pages, staple them on the upper left.

Problem 1: Let G be a CFG defined by $G = (\{P\}, \{(\,)\}, P \rightarrow (P) \mid \epsilon, P)$. Let L_B be a language defined by $L_B = \{w \mid w \in \{(\,)\}^*, w \text{ consists of balanced parentheses}\}$.

Problem 1.1: Prove $L_B = L(G)$. (5 points) (Hint: You have to prove both of $L_B \subseteq L(G)$ and $L(G) \subseteq L_B$. Many people only proved $L \subseteq L(G)$ for the problem 3 in report 3.)

Problem 1.2: Construct the CFG G_C in Chomsky normal form with $L(G_C) = L(G) - \{\epsilon\}$ based on G . (5 points)