Universität des Saarlandes
Fachbereich 14 – Informatik
Prof. Dr. G. Hotz / Dr. E. Schömer / T. Warken

1. Übungsblatt Informatik IV

(Abgabe: 22. April 1999)

1. **Aufgabe**: EINDEUTIGE CFG (Punkte: 10)

   Zeigen Sie, daß man zu jeder regulären Sprache $L \in \mathrm{REG}(\mathcal{X}^*)$ eine eindeutige kontextfreie Grammatik angeben kann.

2. **Aufgabe**: DYCKSPRACHE (Punkte: 10)

   Sei L die kontextfreie Sprache zur Grammatik $G = (\{U\}, \mathbb{B}, P, U)$ mit dem Produktionensystem

   $$P := \{(U, 10),\ (U, 1U0),\ (U, UU)\}.$$

   (a) Ist G eindeutig? Geben Sie eine eindeutige Grammatik für L an.

   (b) Sei $||w||_x$ für $x \in \mathbb{B}$ die Anzahl der x in $w \in \mathbb{B}^*$ und $\text{Präfix}(L) := \{u \in \mathbb{B}^* \mid \exists\, v \in \mathbb{B}^* :\ uv \in L\}$ Zeigen Sie, daß

   $$\forall w \in L : ||w||_1 = ||w||_0$$
   $$\forall w \in \text{Präfix}(L) : ||w||_1 \geq ||w||_0$$

   (c) Sei $L_{2n} = \{w \in L \mid |w| = 2n\}$. Zeigen Sie

   $$\sharp L_{2n} = \frac{1}{n+1}\binom{2n}{n}$$