F2 – Automaten und formale Sprachen

Aufgabenzettel 11: Eindeutig kontextfreie Sprachen/Kellerautomaten

Besprechung in der Zeit vom 3.7. zum 5.7.2002.

Präsenzaufgabe 11:

(i) Kann eine eindeutige kontextfreie Sprache eine mehrdeutige Grammatik besitzen?

(ii) Sind reguläre Mengen immer eindeutig kontextfreie Sprachen?

(iii) Formulieren Sie das Pumping-Lemma der kontextfreien Sprachen ($uvwxy$-Theorem) präzise ohne es abzulesen!

(iv) Was unterscheidet fast-buchstabierende, buchstabierende und deterministische Kellerautomaten?

Übungsaufgabe 11.1:

Geben Sie einen Kellerautomaten A an, der die Sprache

$$L := \{a^i b^j c^k d^l \mid i, j, k, l \in \mathbb{N} \wedge i + k = j + l\}$$

mit leerem Keller akzeptiert. Begründen Sie die Korrektheit des Kellerautomaten.

von
4

Übungsaufgabe 11.2:

Gegeben seinen die beiden kontextfreien Grammatiken

$$G_1 := (\{S\}, \{a, b\}, \{(S, abA), (A, Sab), (S, ab)\}, S)$$

und

$$G_2 := (\{S\}, \{a, b\}, \{(S, aBS), (S, B), (B, aB), (B, b), (S, \lambda)\}, S).$$

von
10

(i) Zeigen Sie durch Angabe jeweils eines Ableitungsbaumes, daß das Wort *ababab* in $L(G_1)$ und $L(G_2)$ enthalten ist. (je 1 Pkt.)

(b) Sind G_1 und/oder G_2 eindeutige Grammatiken? (je 1 Pkt.)

Für eine korrekte Begründung zusätzlich erhältlich: (je 1 Pkt.)

(c) Sind $L(G_1)$ und/oder $L(G_2)$ eindeutig kontextfreie Sprachen? (je 1 Pkt.)

Für eine korrekte Begründung zusätzlich erhältlich: (je 1 Pkt.)

Bisher erreichbare Punktzahl: 139