

# 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 seien die beiden kontextfreien Grammatiken

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

und

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

- (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.)

von
10

Bisher erreichbare Punktzahl:

139
-----