

Aufgabenübersicht

1) Pumping-Lemma für EA-Sprachen	2
2) Grammatiken	3
3) Binary Decision Diagram (BDD)	4

Aufgabe 1**2012-B-1****Pumping-Lemma für EA-Sprachen**

Gegeben sei die Sprache

$$L = \{a^{2^i} \mid i \in \mathbb{N}_0\}.$$

Es gilt also $a, aa, aaaa, aaaaaaaaa, \dots \in L$ und bspw. $\lambda, aaa, aaaaaa \notin L$.

Zeigen Sie mithilfe des Pumping-Lemmas für EA-Sprachen, dass L nicht vom Chomsky-Typ 3 ist.

Aufgabe 2**2012-B-2****Grammatiken**

Gegeben sei die Sprache

$$L = \{a^m b^{m-n} c^n \mid m, n \in \mathbb{N}_0, m \geq n\}.$$

Es gilt also bspw. $\lambda, ab, ac, aabc, aaacc, aaabbc, aaaaabcccc \in L$, $a, aacb, bcaa, aaabc \notin L$.

Geben Sie eine kontextsensitive oder monotone Grammatik für L an. Definieren Sie die Grammatik vollständig.

Hinweis: Die Grammatik kann bspw. ein Nonterminal als Platzhalter für die b 's und c 's nutzen, das durch nicht-kontextfreie Regeln in die Terminale b und c in der richtigen Reihenfolge umbenannt wird.

Aufgabe 3**2012-B-3****Binary Decision Diagram (BDD)**

Gegeben sei die Boolesche Funktion

$$f : \mathbb{B}^3 \rightarrow \mathbb{B} : f(x, y, z) = (x \text{ XOR } z) \cdot (x' + y).$$

Geben Sie für f ein Binary Decision Diagram mit der Variablenreihenfolge $x \rightarrow y \rightarrow z$ an.

Bemerkung: Die abgebildete Tabelle können Sie für Ihren Lösungsweg nutzen, sie wird aber nicht bewertet.

x	y	z	f
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	