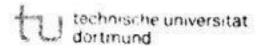
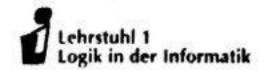
ÜBUNGEN ZUR VORLESUNG GRUNDBEGRIFFE DER THEORETISCHEN INFORMATIK



GAETANO GECK CHRISTOPHER SPINRATH



SOSE 2018

TUTORIUM 10

23.05.2018

Präsenzaufgabe 10.1 [Pumping-Lemma für kontextfreie Sprachen]

Zeigen Sie unter Verwendung des Pumping-Lemmas für kontextfreie Sprachen (Satz 10.1 bzw. Korollar 10.2), dass die folgenden Sprachen nicht kontextfrei sind.

a)
$$L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid \#_a(w) = \#_b(w) = \#_c(w)\}$$

b)
$$L = \{a^k b^\ell a^m \mid k, \ell, m \in \mathbb{N}_0 \text{ mit } k < \ell < m\}$$

c)
$$L = \{a^k b a^k b a^k \mid k \in \mathbb{N}_0\}$$

Präsenzaufgabe 10.2 [Deterministisch kontextfreie Sprachen]

Beurteilen Sie, ob die folgenden Sprachen deterministisch kontextfrei sind. Beurteilen Sie ferner für jede deterministisch kontextfreie Sprache, ob sie durch einen DPDA, der mit leerem Keller akzeptiert, entschieden werden kann.

a)
$$L = \{a^{2n} \mid n \in \mathbb{N}_0\}$$

b)
$$L = \{a^m b^m c^n \mid m \in \mathbb{N}_0 \text{ und } n \in \mathbb{N}_0\}$$

c)
$$L = \{a^m b^n \mid m, n \in \mathbb{N} \text{ mit } m < n \text{ oder } m > n\}$$