

Staatsexamen 46115 / 2021 / Frühjahr / Thema Nr. 1 / Teilaufgabe Nr. 1 / Aufgabe Nr. 2

**Aufgabe 2 [Nonterminale SABCD, Terminale ab]**

- (a) Verwenden Sie den Algorithmus von Cocke, Younger und Kasami (CYK-Algorithmus), um für die folgende kontextfreie Grammatik  $G = (V, D, P, 5)$  mit Variablen  $V = s, A, B, C, D$ , Terminalzeichen  $\Sigma = a, b$ , Produktionen

$$P = S \rightarrow SB \mid AC \mid a, A \rightarrow a, B \rightarrow b, C \rightarrow DD \mid AB, D \rightarrow AB \mid DC \mid CD$$

und Startsymbol  $S$  zu prüfen, ob das Wort  $aabababb$  in der durch  $G$  erzeugten Sprache liegt. Erläutern Sie dabei Ihr Vorgehen und den Ablauf des CYK-Algorithmus.

- (b) Mit  $a^i$ , wobei  $i \in \mathbb{N}_0 = 0, 1, 2, \dots$ , wird das Wort bezeichnet, das aus der  $i$ -fachen Wiederholung des Zeichens  $a$  besteht (d. h.  $a^0 = \epsilon$  und  $a^i = aa^{i-1}$ !, wobei  $\epsilon$  das leere Wort ist).

Sei die Sprache  $L$  definiert über dem Alphabet  $a, b$  als

$$L = \{a^i b^m \mid i \in \mathbb{N}_0, m > 1\}.$$

Zeigen Sie, dass die Sprache  $L$  nicht vom Typ 3 der Chomsky-Hierarchie (d. h. nicht regulär) ist.

Github: Staatsexamen/46115/2021/03/Thema-1/Teilaufgabe-1/Aufgabe-2.

tex