

Übung 7 zur Vorlesung Theoretische Informatik für Medieninformatiker

TIMI7-1 CYK-Algorithmus

(2 Punkte)

Sei G die Grammatik $(\{A_1, A_2, A_3, A_4, A_5\}, \{\$, \#\}, P, A_1)$ mit

$$P = \{A_1 \rightarrow A_3A_4 \mid A_3A_2, \\ A_2 \rightarrow A_1A_4, \\ A_3 \rightarrow \$, \\ A_4 \rightarrow \# \mid A_3A_4, \\ A_5 \rightarrow A_4A_4 \mid \#\}$$

- a) Prüfen Sie mit dem CYK-Algorithmus, ob die folgenden Wörter w_1 und w_2 in $L(G)$ sind.

- $w_1 = \$\$\$###$
- $w_2 = \$\$\$#\$$

Erstellen Sie dazu für jedes Wort die entsprechende Tabelle des Algorithmus und erläutern Sie anhand der Tabelle, ob das Wort in $L(G)$ ist.

- b) Verwenden Sie Ihre beiden zuvor erstellten Tabellen, um weitere Wörter w zu finden, die in $L(G)$ liegen. Welche $w \in L(G)$ sind aus den Tabellen ablesbar?

TIMI7-2 Kontextfreie Sprachen

(0 Punkte)

Sei L die formale Sprache aller Wörter $w \in \{a, b\}^*$, sodass w in der zweiten Hälfte mindestens ein b enthält:

$$L = \{ubv \mid u, v \in \{a, b\}^*, |u| > |v|\}$$

- a) Geben Sie eine kontextfreie Grammatik an, die L erzeugt.
- b) Geben Sie einen Kellerautomaten an, der L akzeptiert. (Entsprechend der Definition aus der Vorlesung soll Ihr Kellerautomat durch leeren Keller akzeptieren.)

Hinweis: Nutzen Sie den Nichtdeterminismus des Automaten aus!