

Praktikum IV – TMs

GTI SoSe 2019 Prof. A. Siebert, A. Wallis

Aufgabe 1.

a. Entwerfen Sie eine Grammatik für die Sprache
 $\Lambda_{\text{count}} = \{w \mid w \in (a+b+c)^* \text{ und } |a| = |b| = |c| > 0\}$

Zu Λ_{count} gehören z.B. die Worte bca, ababcc, cacbcabba, aber nicht ε .

b. Lösen Sie für Ihre Grammatik das Wortproblem für $w=abacb$ mittels des im Skript angegebenen Algorithmus ("Holzhammer-Methode").

c. Geben Sie Ihre Grammatik in JFLAP ein und testen Sie verschiedene Eingabeworte mittels **Input** → **Brute Force Parse**.

Testen Sie auch Worte der Längen 10, 11 und 12, die nicht zu Λ_{count} gehören.

Aufgabe 2.

Geben Sie für den fleißigen Biber BB-2 (Skript GTI-02/F. 132) eine Gödelnummer an (binär und dezimal).

Aufgabe 3. (Klausuraufgabe SoSe 2018)

a. Entwerfen Sie eine deterministische Turingmaschine über dem Eingabealphabet $\Sigma = \{g, s, Y\}$, welche das letzte Vorkommen von Y (also das am weitesten rechts stehende Y) durch YY ersetzt. Beispiele:

Aus $gssYsg$ wird $gssYYsg$.

Aus $gYYYssYsYg$ wird $gYYYssYsYYg$.

$sssg$ bleibt $sssg$.

Am Ende der Berechnung muss der Schreib-/Lesekopf am Wortanfang stehen.

b. Geben Sie die ersten vier Konfigurationen an, welche Ihre TM aus (a) bei Eingabe des Wortes $w = sY$ durchläuft.

Aufgabe 4. Entwerfen Sie eine deterministische TM, welche die wohlbekannte Sprache $\Lambda = \{9^a 2^b 9^c 2^d \mid a > 0, b > 0, c > 0, d > 0 \text{ sowie } a > c \text{ oder } b < d\}$ akzeptiert.