

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 15/16
Blatt 11

Bitte beachte den abweichenden Abgabetermin!

Aufgabe 11.1

Betrachte das Äquivalenzproblem: Gegeben sind zwei Turingmaschinen M_1 und M_2 .
Frage: Erzeugen die beiden Maschinen die selbe Sprache, d.h. $T(M_1) = T(M_2)$?

Zeige, dass das Äquivalenzproblem nicht semi-entscheidbar ist.

Hinweis: Betrachte das ε -Wortproblem aus Aufgabe 10.3 .

Aufgabe 11.2

Gegeben sei die Folge

$$K = [(101010, 10), (0, 010), (010, 1001001)]$$

über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$.

- Besitzt das MPKP zu der gegebenen Folge K eine Lösung?
- Besitzt das PKP zu der gegebenen Folge K eine Lösung?

Aufgabe 11.3

Betrachte die Folge K aus Aufgabe 11.2. Wir werden jetzt diesen PKP-Instanz auf das Schnittproblem für zwei kontextfreie Grammatiken reduzieren. Benutze dazu das Verfahren, das auf Folien 22-26 gegeben ist.

- Gib die Sprachen L_1 und L_2 und die Grammatiken G_1 und G_2 an.
- Ist die Sprache $L_1 \cap L_2$ leer? Wenn nicht, gib Ableitungen $S \Rightarrow_{G_1}^* w$ und $S \Rightarrow_{G_2}^* w$ für ein Wort $w \in L_1 \cap L_2$.

Hinweis: Die Sprache soll genau dann leer sein, wenn das PKP zu K keine Lösung hat.

Aufgabe 11.4

Zeige, dass das Postsche Korrespondenzproblem über einem unären Alphabet entscheidbar ist.