

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik
WS 12/13
Übungsblatt 10

Aufgabe 10.1

- a) Seien L_1 und L_2 zwei Sprachen. Zeige, dass gilt $L_1 \leq L_2 \Leftrightarrow \overline{L_1} \leq \overline{L_2}$
- b) Seien $L_1, L_2 \subsetneq \Sigma^*$ zwei entscheidbare Sprachen mit $L_1, L_2 \neq \emptyset$. Zeige, dass sie sich aufeinander reduzieren lassen.

Aufgabe 10.2

Zeige, dass es eine Turingmaschine M gibt, für die folgende Sprache unentscheidbar ist:

$$L_M = \{x \mid M \text{ hält auf Eingabe } x\}$$

Aufgabe 10.3

Zeige, dass folgende Sprache unentscheidbar, aber semi-entscheidbar ist:

$$L = \{w \mid \text{alle Zustände von } M_w \text{ sind nützlich}\}$$

Hinweis: Ein Zustand z ist genau dann nützlich, wenn es mindestens eine Eingabe gibt, bei deren Verarbeitung die Turingmaschine den Zustand z verwendet.
Wir gehen davon aus, dass alle Zustände der UTM nützlich sind.

Aufgabe 10.4

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

Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch!