Theoretische Informatik
(formale Grundlagen der Informatik 2)
Übungsblatt Nr. 11

ausgegeben am 17. Dezember

Aufgabe 51 *Zeigen Sie, daß folgendes Problem unentscheidbar ist:*

Sei M eine Turing-Maschine mit Bandalphabet $\Gamma = \{0, 1, a, \sqcup\}$. Schreibt M mit leerem Eingabeband jemals das Symbol a auf das Band? (Hinweis: Führen Sie dieses Problem auf das Halteproblem einer TM mit Bandalphabet $\Gamma = \{0, 1, \sqcup\}$ zurück.)

Aufgabe 52 *Als Beispiel einer nicht r.a. Sprache ist im Skriptum die Sprache L_d angeführt. Das Komplement von L_d ist allerdings r.a. (vgl. Übungsblatt 10). Finden Sie eine nicht r.a. Sprache, deren Komplement ebenfalls nicht r.a. ist.*

Aufgabe 53 *Geben Sie drei nichttriviale Eigenschaften r.a. Sprachen an. Warum sind die trivialen Eigenschaften rekursiv aufzählbarer Sprachen entscheidbar?*

Aufgabe 54 *Beweisen Sie, daß folgendes Problem unentscheidbar ist:*

Gegeben eine Turing-Maschine M. Ist die von M akzeptierte Sprache endlich?

Aufgabe 55 *Wir betrachten folgende Variante des Pflasterungsproblems:*

Die Pflastersteine haben die Form eines Quadrates und deren Typ ist durch die Farben der vier Kanten bestimmt. Zwei Pflastersteine dürfen aneinander gelegt werden, falls die Kantenfarben der Steine an der gemeinsame Kante gleich sind. Weiters ist es erlaubt, die Steine zu drehen und zu wenden.

Zeigen Sie, daß es für jede beliebige Menge D von Pflastersteintypen und zu jedem Anfangsstein $d_0 \in D$ eine Pflasterung gibt.