F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

Aufgabenzettel 3 : Turing-Maschinen: aufzählbare und entscheidbare Mengen

Besprechung in der Zeit vom 10.11. bis zum 13.11.2003.

Präsenzaufgabe 3 :

Betrachten Sie Teilmengen von Σ^*:

1. Was unterscheidet abzählbare von aufzählbaren Mengen?
2. Was unterscheidet entscheidbare von aufzählbaren Mengen?

Übungsaufgabe 3.1 :

(a) Zeigen Sie, dass eine Sprache $L \subseteq \Sigma^*$ genau dann entscheidbar ist, wenn es eine DTM M_L gibt, für die $L = L(M_L)$ ist, und die auf allen Eingaben $w \in \Sigma^*$ anhält. (3 Pkt.)

(b) Zeigen Sie, dass die Paarmenge $L_1 \times L_2$ aufzählbar ist, wenn sowohl L_1 als auch L_2 aufzählbar sind. (3 Pkt.)

(Es genügt in beiden Teilaufgaben, jeweils die Arbeitsweise einer geeigneten Turing-Maschine zu beschreiben. Dabei könnte es hilfreich sein, ähnliche Skizzen zu benutzen, wie die im Skript bei den Beweisen zu den Theoremen 2.19 oder 2.28 verwendeten.)

von
6

Übungsaufgabe 3.2 :

Sei $L_\exists := \left\{ \langle A \rangle \middle| \exists w \in L(A) \right\}$ Begründen Sie, warum $L_\exists$ eine aufzählbare Menge ist! (4 Pkt.)

(Beschreiben Sie dazu auch hier die Arbeitsweise einer geeigneten Turing-Maschine, ohne diese jedoch vollständig formal anzugeben!)

von
4

Bisher erreichbare Punktzahl: 34