

Friedhelm Meyer auf der Heide
Dominic Dumrauf, Michael Kortenjan, Gunnar Schomaker,
Tim Süß, Mario Vodisek, Alexander Willms
Abgabe: 09. November, 2004, 12:30 Uhr, Kästen Flur D3

Paderborn, den 02. November

Übung zur Vorlesung
**Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und Formale
Sprachen**
WS 2004/05
Blatt 4

AUFGABE 13 (5 Punkte):

Betrachten Sie Satz 2.10 des Skriptes, welcher angibt, dass jede RAM durch eine DTM simuliert werden kann. Analysieren Sie die Simulation und beschreiben Sie, wie sich die angegebene Zeitschranke $O(t(n)^3)$ ergibt.

Beachten Sie: Die RAM kann in einem Schritt addieren, aber nicht (wie im Skript irrtümlich erlaubt) multiplizieren !

AUFGABE 14 (5 Punkte):

Zeigen Sie: Sind L_1 und L_2 entscheidbare bzw. rekursiv aufzählbare Sprachen, so ist L_1L_2 ebenfalls entscheidbar bzw. rekursiv aufzählbar, wobei $L_1L_2 = \{u_1u_2 \mid u_1 \in L_1, u_2 \in L_2\}$.

AUFGABE 15 (5 Punkte):

Zeigen Sie: Ist L eine entscheidbare oder rekursiv aufzählbare Sprache, so ist L^* ebenfalls entscheidbar oder rekursiv aufzählbar.

Hinweis: $L_k = \{\alpha_1 \circ \dots \circ \alpha_k \mid \alpha_i \in L, i \in \{1, \dots, k\}\}$, $L^* = \bigcup_{k \in \mathbb{N}} L_k$

AUFGABE 16 (5 Punkte):

Zeigen Sie: Entscheidbare Mengen sind bezgl. des Operators MIN abgeschlossen, das bedeutet für eine entscheidbare Sprache L ist $MIN(L)$ entscheidbar, mit $MIN(L) = \{x \in L : \text{kein echtes Präfix von } x \text{ ist in } L\}$.