

# F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

## Aufgabenzettel 5: Registermaschinen, Typ-1 Grammatiken

Besprechung in der Zeit vom 25.11. zum 29.11.2001.

### Präsenzaufgabe 5:

Vergleichen Sie die *Bit* – *RAM* mit der Turingmaschine. Was sind Gemeinsamkeiten und was sind Unterschiede dieser zwei Modelle?

### Übungsaufgabe 5.1:

Schreiben Sie ein RAM-Programm, welches die Funktion  $f(n) = 2^n + 2^{(2^n)}$  für die Eingabe  $n$  berechnet. (3 Pkt.)

Wie hoch sind die Zeit- und Platzkosten

(i) nach dem uniformen Maß? (2 Pkt.)

(ii) nach dem logarithmischen Maß? (2 Pkt.)

(Bitte die Aussagen jeweils kurz begründen.)

### Übungsaufgabe 5.2:

Geben Sie eine Typ-1-Grammatik  $G$  an, welche die kontextsensitive Sprache  $L = \{w \in \{a, b, c\}^* \mid ab^{2^n}c\}$  erzeugt, d.h. für die  $L(G) = L$  ist. Begründen Sie die Korrektheit der angegebenen Grammatik. (5 Pkt.)

Bisher erreichbare Punktzahl:

60

von
7

von
5