

F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

Aufgabenzettel 7: Typ-1-Sprachen, Algorithmen

Besprechung in der Zeit vom 10.12. zum 14.12.2001.

Präsenzaufgabe 7:

- (a) Ist jede kontextsensitive Sprache von einer deterministischen Turing-Maschine akzeptierbar?
- (b) Ist jede kontextsensitive Sprache von einem deterministischen linear beschränkten Automaten akzeptierbar?
- (c) Ist jede entscheidbare Menge eine kontextsensitive Sprache?

Übungsaufgabe 7.1:

Seien $A, B \subseteq \Sigma^*$ beliebige Mengen. Welche der folgenden Aussagen sind dann richtig? Begründen Sie Ihre Vermutungen.

- (a) Falls A kontextsensitiv ist und $B \subseteq A$, dann ist auch B kontextsensitiv. (3 Pkt.)
- (b) Falls die Mengen A und B kontextsensitiv sind, dann ist auch $A \cup B$ kontextsensitiv. (3 Pkt.)

von
6

Übungsaufgabe 7.2:

Geben Sie jeweils einen Algorithmus mit den geforderten Eigenschaften (a) bzw. (b) an, der die Funktion $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$ berechnet, mit $f(x) := f(x-1) + f(x-2)$ für $x \geq 2$ und den Startwerten $f(0) := 0$ sowie $f(1) := 1$. Beschreiben Sie die Verfahren in einer programmiersprachenähnlichen Notation, ähnlich der Darstellung im Skript.

- (a) rekursiv (2 Pkt.)
- (b) iterativ (2 Pkt.)

Begründen Sie kurz (mit höchstens einem Satz) welche der folgenden Eigenschaften die von Ihnen für (a) und (b) beschriebenen Verfahren haben:

- (c) effektiv (1 Pkt.)
- (d) effizient (1 Pkt.)

Geben Sie einen effizienteren Algorithmus an, der ohne Rekursion und Iteration auskommt, oder begründen Sie, daß es kein effizienteres Verfahren gibt, als eines Ihrer Verfahren aus (a) oder (b). (2 Pkt.)

von
8

Bisher erreichbare Punktzahl:

88
