

F3 – Berechenbarkeit und Komplexität

Aufgabenzettel 11 : Komplexitätstheorie

Besprechung in der Zeit vom 21.01. zum 25.01.2002.

Präsenzaufgabe 11 :

Wie werden Probleme als Mengen geschrieben?

Wie ist die Zeitkomplexität der Rechnungen von Turing-Maschinen definiert?

Wie ist die Platzkomplexität der Rechnungen von Turing-Maschinen definiert?

Übungsaufgabe 11.1 :

Angenommen ein Grundkapital $k_0 = a \text{ €}$ soll bei einem jährlichen Zinssatz p für d Jahre verzinst werden.

- (a) Stellen Sie eine Formel für die Berechnung des Kontostandes nach d Jahren auf, wobei ein variabler Zuteilungszeitraum $z \in \{1, \dots, 12\}$ (1 entspricht jährlicher Zuteilung, 12 entspricht monatlicher Zuteilung) berücksichtigt werden soll. (2 Pkt.)
- (b) Nehmen Sie an, daß Ihre Bank am Ende der d Jahre für jede Zuteilung einen Euro Gebühren einzieht. Modifizieren Sie die Formel aus (a) für diesen Sachverhalt. (1 Pkt.)
- (c) Beschreiben Sie ein Verfahren zur Optimierung des Zuteilungszeitraumes bzgl. Ihrer Formel aus (b), um am Ende der d Jahre einen maximalen Kontostand zu erreichen. Das Verfahren soll auch für beliebige andere Zuteilungszeiträume (> 12) funktionieren, ohne dabei *jeden* Wert berechnen zu müssen, da dies sicherlich ineffizient wäre.
Es soll hier *kein* Programmtext abgegeben werden! (3 Pkt.)
- (d) Führen sie die Optimierung gemäß Ihrem Verfahren aus (c) für $d = 10$ Jahre, $k_0 = 10000 \text{ €}$ und $p = 0,1$ aus. (2 Pkt.)

VON
8

Übungsaufgabe 11.2 :

- (a) Gilt $\mathcal{D}Time(t(n)) \subseteq \mathcal{N}Space(t(n))$? Begründen Sie Ihre Aussage! (2 Pkt.)
- (b) Ist die Sprache $\{w \in \{a,b\}^* \mid w \text{ enthält genau so viele } as \text{ wie } bs\}$ in einer Klasse $\mathcal{D}Space(t(n))$ mit $O(t(n)) \subset O(n)$ (echte Inklusion!)? Begründen Sie Ihre Behauptung. (2 Pkt.)

VON
4

Bisher erreichbare Punktzahl:

133
