

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 66115 / 2009 / Herbst

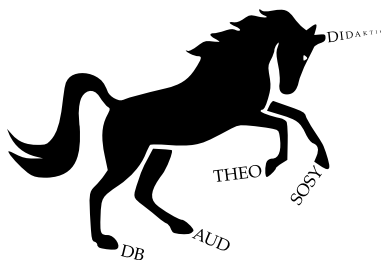
## Thema 2 / Aufgabe 6

(Wäscheleinenaufgabe)

**Stichwörter:** Greedy-Algorithmus

Die Wäscheleinenaufgabe besteht darin,  $n$  Wäschestücke der Breiten  $b_1, b_2, \dots, b_n$ , auf Wäscheleinen der Breite  $b$  aufzuhängen. Idealerweise sollte die Zahl der benutzten Leinen möglichst klein werden. Formal ist eine Aufhängung der Wäsche auf  $l$  Leinen also eine Einteilung der Menge  $\{1, \dots, n\}$  in  $l$  Klassen  $L_1, \dots, L_l$ , sodass für alle  $j = 1 \dots l$  gilt  $\forall b_j \in L_j: b_j \leq b$ . Eine Lösung der Wäscheleinenaufgabe ist dann eine Zahl  $l$  und eine Aufhängung der Wäsche auf  $l$  Leinen. Eine Lösung ist umso besser, je kleiner  $l$  ist.

- (a) Beschreiben Sie einen sinnvollen Greedy-Algorithmus für das Wäscheleinenproblem. (Also nicht einfach für jedes Wäschestück eine neue Leine)
- (b) Geben Sie ein Beispiel einer Wäscheladung (Instanz des Wäscheleinenproblems), für die Ihr Algorithmus mehr als die minimal mögliche Zahl von Leinen verbraucht.
- (c) Nennen Sie ein Beispiel einer Problemstellung, die mit einem Greedy-Algorithmus optimal gelöst werden kann.



### Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der TeX-Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/66115/2009/09/Thema-2/Aufgabe-6.tex>