

66115 Herbst 2009

Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)

Aufgabenstellungen mit Lösungsvorschlägen



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Aufgabenübersicht

Thema Nr. 2	3
Aufgabe 6 [Wäscheleinenaufgabe]	3



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.

Thema Nr. 2

Aufgabe 6 [Wäscheleinenaufgabe]

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 $\sum_{i \in L_j} b_i \leq b$. 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.