

Übungsblatt 7

Ausgabe: Mittwoch, 12. Juni 2013

Abgabe: Bis spätestens Dienstag, 18. Juni 2013 um 12:00 Uhr.

Hinweis: Abgabe ist sowohl in den Vorlesungen und Übungen als auch im Raum 322 des Informatik-Hauptgebäudes möglich.

1 Konflikte

1. Zeigen Sie, dass zwei rotierende Labels maximal vier gemeinsame Konfliktphasen besitzen können, wenn man annimmt, dass der Ankerpunkt innerhalb oder auf dem Rand des jeweiligen Labels liegen muss.
2. Geben Sie eine notwendige Bedingung dafür an, dass zwei Labels, die am unteren linken Eckpunkt verankert sind, in einem Konflikt stehen während sie rotieren.
3. Beruht diese notwendige Bedingung auf der Wahl der Verankerung?

2 Schubfachprinzip

1. Sei $S \subseteq \{1, \dots, 100\}$ eine Teilmenge mit 51 Elementen. Zeigen Sie, dass es in S mindestens zwei aufeinander folgende Zahlen gibt.
2. Sei $S \subseteq \{1, \dots, 100\}$ eine Teilmenge mit zehn Elementen. Zeigen Sie, dass man immer zwei nicht-leere Teilmengen $S_1, S_2 \subseteq S$ finden kann, sodass gilt:

$$\sum_{x \in S_1} x = \sum_{x \in S_2} x$$

3 Line-Stabbing für statische Kartenbeschriftung

Betrachten Sie das statische Beschriftungsproblem für das 1-Positions-Model 1P. Dieses Problem ist äquivalent zu dem Problem UNABHÄNGIGERECHTECKE:

Gegeben: Menge L achsenparalleler Rechtecke.

Gesucht: Größte Menge $S \subseteq L$, sodass für alle Rechtecke $\ell_1, \ell_2 \in S$ mit $\ell_1 \neq \ell_2$ gilt ℓ_1 und ℓ_2 schneiden sich nicht.

Nehmen Sie an, dass die Rechtecke alle gleich hoch sind. Geben Sie einen $\frac{1}{2}$ -approximativen Algorithmus für UNABHÄNGIGERECHTECKE an. Welche Laufzeit besitzt dieser?