RWTH Aachen
Lehrgebiet Theoretische Informatik
Kuinke–Rossmanith–Sanchez

WS 2016
Übungsblatt 10
12.1.2017

Übung zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

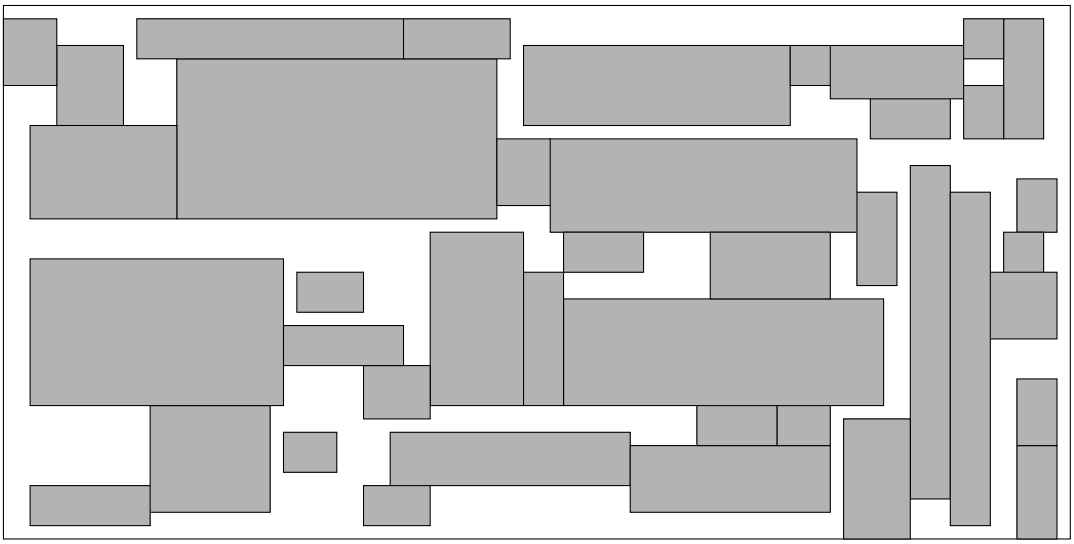
Tutoraufgabe 26

Entwerfen Sie einen Branch&Bound-Algorithmus für folgendes Problem:

Eingabe: Ein Rechteck R und eine Menge von Rechtecken $R_1, \ldots, R_l$

Frage: Kann man alle Rechtecke $R_1, \ldots, R_l$ ohne Überschneidungen in R achsenparallel platzieren?

Ein Rechteck ist einfach ein Paar $(r_1, r_2) \in \mathbf{N}^2$.



Tutoraufgabe 27

In einem exotischen Land wird der Bildungsetat gekürzt. Die Regierung erachtet es von nun an als ausreichend, wenn von jedem Punkt im Lande eine Universität nicht weiter als d km entfernt ist. Von den bestehenden Universitäten $u_1, \ldots, u_n$ sollen möglichst viele geschlossen werden, ohne daß diese Bedingung verletzt wird.

Ein Land ist hierbei einfachheitshalber eine konvexe Teilmenge des $\mathbf{R}^2$.

Aus Zeitgründen wird nun einfach in einer beliebigen Reihenfolge geprüft (z.B. alphabetisch), ob eine Universität überflüssig ist, um sie dann zu entfernen. Wie gut ist dieses Verfahren im Vergleich zu einer optimalen Lösung (im worst case)? Handelt es sich um einen Approximationsalgorithmus mit konstantem Approximationsfaktor?

Hausaufgabe 18 (10 Punkte)

Verwenden Sie eine LP-Relaxierung eines geeigneten ILPs für Vertex Cover, um einen Approximationsalgorithmus für Vertex Cover zu erhalten. Beweisen Sie seine Güte.