

Präsenzaufgaben zur Vorlesung
Geometrische Approximationsalgorithmen
WS 19/20
Blatt 6

Aufgabe 6.1 (Datenstruktur für Leerheitsanfragen)

Entwickle eine Datenstruktur für Punktmengen in der Ebene, um Leerheitsanfragen für Halbenen zu beantworten mit $S(n) = O(n)$, $T(n) = O(n \log n)$ und $Q(n) = O(\log n)$.

Aufgabe 6.2 (Schwere Kreisscheiben unter Einschränkungen)

Seien R und B Mengen von roten und blauen Punkten in der Ebene mit $n = |R| + |B|$. Eine freie Disk enthält keine Punkte von B . Ihr Gewicht ist die Anzahl roter Punkte, die sie enthält. Gesucht ist eine freie Disk mit Gewicht $(1 - \varepsilon)k_{opt}$ für $\varepsilon > 0$, wobei k_{opt} das maximale Gewicht einer freien Disk ist. Reduziere dieses Problem auf die Problemstellung aus Aufgabe 10.1:

Gegeben seien insgesamt n rote und blaue Ebenen im \mathbb{R}^3 . Es soll ein Punkt p_{opt} gefunden werden, der auf oder unter allen blauen Ebenen und auf oder über $(1 - \varepsilon)k_{opt}$ roter Ebenen liegt, wobei k_{opt} die maximale Anzahl roter Ebenen ist für die ein Punkt mit der geforderten Eigenschaft existiert.