

Übungen zur Vorlesung
Geometrische Approximationsalgorithmen
WS 19/20
Blatt 1

Name 1 (Matrikelnummer), Name 2 (Matrikelnummer)

Aufgabe 1.1

In dieser Aufgabe sollen einige Modifikationen des Algorithmus aus Präsenzaufgabe 1.1 zur Berechnung des *closest pairs* einer Punktmenge in der Ebene betrachtet werden. Den Algorithmus kannst du auch im Buch *Introduction to Algorithms* von *Corman et al.* im Kapitel *Computational Geometry* nachlesen.

- a) Modifiziere den Algorithmus unter Verwendung der L_1 -Norm (Manhattan Distance) anstelle der L_2 -Norm (Euklidischer Abstand) als Distanzwert zwischen zwei Punkten in der Ebene.
- b) Modifiziere den Algorithmus unter Verwendung der L_∞ -Norm (Maximumsnorm) anstelle der L_2 -Norm als Distanzwert zwischen zwei Punkten in der Ebene.
- c) Die Laufzeit von $O(n \log n)$ des Algorithmus aus Präsenzaufgabe 1.1 beruht auf einer doppelten Vorsortierung der Punkte bezüglich der x - und der y -Koordinaten. Erläutere eine Möglichkeit, wie auf die Vorsortierung der Punkte bezüglich der y -Koordinaten - bei Beibehaltung der Laufzeit - verzichtet werden kann. (*Hinweis:* Überlege, wie du die Sortierung der Punkte bezüglich der y -Koordinaten während des Zusammenfügens effizient aufrecht erhalten kannst.)

Lösung: ...