

Übungen zur Vorlesung Graphische-geometrische Algorithmen
(Computational Geometry)
(SS 2009, Übungsblatt 6)

Aufgabe 17 (Konvexe Hülle)

3 Punkte

Seien n Punkte in der Ebene sowie deren Voronoi-Diagramm gegeben. Zeigen Sie, dass die konvexe Hülle der Punkte in linearer Zeit berechnet werden kann.

Aufgabe 18 (Eigenschaften der Delaunay-Triangulierung)

5 + 5 Punkte

- (a) Der *Minimale Spannbaum* MST einer Punktmenge ist der zykelfreie Graph, der alle Punkte enthält, und dessen Summe der Kantenlängen minimal ist. Zeigen Sie, dass der MST einer Punktmenge P ein Teilgraph der Delaunay-Triangulierung von P ist.
- (b) Sei α_{\min} der kleinste Dreieckswinkel einer Triangulierung der Punktmenge P . Zeigen Sie, dass bei der Delaunay-Triangulierung von P α_{\min} maximal ist. Sie können dabei davon ausgehen, dass die Punkte von P in allgemeiner Lage liegen, dass also keine vier Punkte von P auf einem gemeinsamen Kreis liegen.

Aufgabe 19 (Delaunay-Triangulierung)

5 Punkte

Implementieren Sie den inkrementellen Delaunay-Algorithmus aus der Vorlesung, um von einer gegebenen Punktmenge P die Delaunay-Triangulierung zu berechnen.

Abgabe: Aufgaben 17+18: 20.07.2009 in der Vorlesung
Aufgabe 19: bis 24.07.2009