

4. Übung zur Vorlesung:

Algorithmische Geometrie

Wintersemester 2008/09

4. Dezember 2008

Aufgabe 4.1:

Zeigen Sie, dass ein Voronoi-Diagramm für eine Menge S von n Punkten höchstens $2n - 4$ Knoten und $3n - 6$ Kanten besitzt.

Aufgabe 4.2:

(Dynamische Berechnung von Voronoi-Diagrammen)

Seien S eine Menge von punktförmigen Orten in der Ebene, $VD(S)$ das Voronoi-Diagramm von S und $x \in S$ ein beliebiger Ort.

- a) Sei weiterhin $y \in VR(x)$ mit $y \notin S$.
Berechne das Voronoi-Diagramm für $S \cup \{y\}$ aus $VD(S)$ in Zeit proportional zur Größe der Veränderung.
- b) Berechne $VD(S - \{x\})$ aus $VD(S)$ in Zeit $O(s \log s)$, wobei s die Anzahl der Kanten der Voronoi-Region $VR(x)$ ist.

Aufgabe 4.3:

Benutze $VD(S)$, um den größten Kreis K zu finden, der die folgenden beiden Bedingungen erfüllt.

- a) der Mittelpunkt M von K liegt innerhalb der konvexen Hülle von S ,
- b) K enthält keinen Punkt von S .