

Geo-Informationssysteme
SS 2009

Übungsblatt 7: Algorithmen der Computer-Geometrie

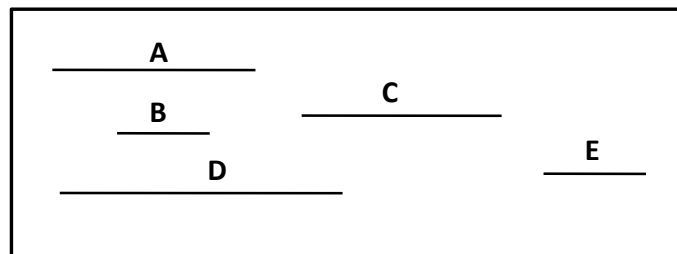
Besprechung: 18. und 19.06.2009

Aufgabe 7-1 (Punkt-in-Polygon-Test)

Geben Sie einen Algorithmus für die erste Lösung des Punkt-in-Polygon-Tests (Skript S. 158/159) an, der alle möglichen Sonderfälle berücksichtigt. Gehen Sie dabei von einem korrekt konstruierten einfachen Polygon mit Löchern aus.

Aufgabe 7-2 (Streckensichtbarkeit)

Gegeben sei eine Menge S von n horizontalen Strecken in der Ebene, bei denen die x -Koordinaten aller Anfangs- und Endpunkte paarweise verschieden sind. Gesucht sind alle Paare von Strecken, die sich gegenseitig *sehen* können. Zwei Strecken s und t in S sind gegenseitig sichtbar, wenn es eine vertikale Gerade gibt, die s und t , aber keine weitere Strecke der Menge S zwischen s und t schneidet. Gegeben sei folgendes Beispiel, in dem sich (A,B) , (A,D) , (B,D) und (C,D) *sehen*:



Entwerfen Sie einen Plane Sweep Algorithmus zur Lösung des Problems.
Welche Laufzeit besitzt der Algorithmus?

Aufgabe 7-3 (Schnitt von orthogonalen Strecken mit Divide-and-Conquer-Technik)

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der die Operation $Y \star V$ (vgl. Skript Seiten 170, 173) in

$$O(|Y| + |V| + |Y \star V|)$$

berechnet.