

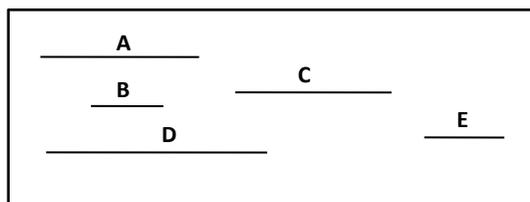
Geo-Informationssysteme
WS 20013/14

Übungsblatt 6: Algorithmen der Computer-Geometrie

Besprechung: 10.01.2014

Aufgabe 6-1 (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 6-2 (Schnitt von orthogonalen Strecken mit Divide-and-Conquer-Technik)

Entwerfen Sie einen Algorithmus, der die Operation $Y \star V$ in $O(|Y| + |V| + |Y \star V|)$ berechnet (siehe Kap. 6, Folie 29 & 30).

Aufgabe 6-3 (Intervallbaum)

Gegeben sei die Menge A, B, C, D, E, F von Intervallen mit $A = [4, 9]$, $B = [12, 15]$, $C = [10, 12]$, $D = [2, 6]$, $E = [3, 5]$ und $F = [8, 13]$.

- Man skizziere den Intervallbaum zur Speicherung dieser Intervallmenge (die jeweiligen Intervall-Listen sind ebenfalls mit einzuzeichnen)
- Man führe eine Punktanfrage für den Punkt $x = 5$ durch. In welcher Reihenfolge werden die gefundenen Intervalle ausgegeben?
- Man gebe einen Algorithmus $IntervalQuery(Node, [au, ao])$ für die Bestimmung aller Intervalle in einem Intervallbaum $Node$ an, die ein Anfrageintervall $[au, ao]$ schneiden.