

Prof. Dr. Hans-Peter Kriegel  
Dr. Martin Ester  
Marco Pötke

Übungen zur Vorlesung  
**Geo-Informationssysteme**  
Sommersemester 1999

**Blatt 6**

**Aufgabe 6.1:** Punkt-in-Polygon-Test (*schriftlich bearbeiten*)

Geben Sie einen Algorithmus für die erste Lösung des Punkt-in-Polygon-Tests (Skript S. 164) an, der alle möglichen Sonderfälle berücksichtigt. Gehen Sie dabei von einem korrekt konstruierten einfachen Polygon mit Löchern aus.

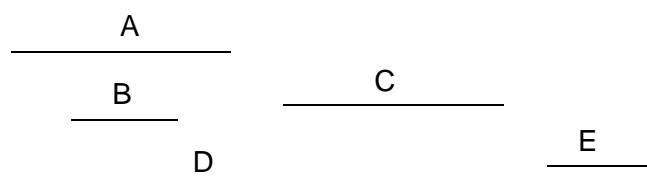
**Aufgabe 6.2:** Trapezzerlegung

Formulieren Sie einen Plane-Sweep Algorithmus zur Trapezzerlegung eines einfachen Polygons mit Löchern:

- Welche Objekte werden im Event Point Schedule abgespeichert?
- Welche Objekte werden wann in den Sweep Line Status eingefügt oder gelöscht?

**Aufgabe 6.3:** Plane Sweep Algorithmus

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, wo  $(A,B)$ ,  $(A,D)$ ,  $(B,D)$  und  $(C,D)$  sich "sehen":



Man entwerfe einen Plane Sweep Algorithmus zur Lösung des Problems.

Welche Laufzeit besitzt der Algorithmus?

**Besprechung der Aufgaben:** Mittwoch, 23.06.1999