Technische Universität Braunschweig

Institut für
Betriebssysteme und Rechnerverbund

Prof. Dr. H. Langendörfer · Prof. Dr. M. Zitterbart

Übungen zu Algorithmen und Datenstrukturen II

Blatt 10 (Das Letzte)

26. Aufgabe: Schnitt zweier Geraden

Geben Sie einen Algorithmus in Java an, der entscheidet, ob sich zwei Geraden schneiden. Die beiden Geraden sind durch die ganzzahligen Koordinaten ihrer Endpunkte gegeben. Beachten Sie besonders mögliche Sonderfälle und definieren Sie, wie diese Fälle behandelt werden.

27. Aufgabe: Dominante Punkte

Gegeben seien n Punkte in der Ebene. Für zwei Punkte $p_1 = (x_1, y_1)$ und $p_2 = (x_2, y_2)$ gilt: p_1 *dominiert* p_2, falls $x_1 \geq x_2$ und $y_1 \geq y_2$. Ein Punkt ist *maximal*, wenn er von keinem anderen dominiert wird. Geben Sie ein möglichst effizientes Verfahren in Java-Pseudo-Code an, das alle maximalen Punkte berechnet.

28. Aufgabe: Schnitt von Kreisflächen

Gegeben ist eine Menge von n Scheiben (Kreisflächen), die durch Mittelpunkt und Durchmesser spezifiziert werden. Zwei Scheiben schneiden sich genau dann, wenn sie mindestens einen gemeinsamen Punkt besitzen. Formulieren Sie (in sehr abstraktem Pseudo-Code) einen Algorithmus mit einer Laufzeit von *O(n lgn)* oder besser, der überprüft, welche von den n Scheiben sich schneiden. Sie können davon ausgehen, daß sich maximal je zwei Scheiben schneiden, also beispielsweise 1 mit 2, 4 mit 7, nicht aber 1 mit 2 **und** 3 etc.

Dies ist das letzte reguläre Übungsblatt, auf dem nächsten werden ein paar „ausgewählte Aufgaben“ zur Wiederholung gestellt.