

# Übungen zu Multimedia-Datenbanken

## Aufgabenblatt 5

Übung: Dipl.-Inf. Stephan Wirth und Dipl.-Math. Stefan Wirtz

Vorlesung: Dr.-Ing. Marcin Grzegorzek

Fachbereich Informatik, Universität Koblenz–Landau

Ausgabe: 14.07.2009

Abgabe: 19.07.2009 per Email an [stwirth@uni-koblenz.de](mailto:stwirth@uni-koblenz.de) als PDF-Anhang

*Gebt bei allen Rechnungen sinnvolle Zwischenschritte an! Und zur Erinnerung, es werden diesmal bis zu 60 "von 30" Punkten vergeben.*

### 1 Hochdimensionale Indexstrukturen und Suchbäume (36 Punkte)

1. Welche Anforderungen werden an hochdimensionale Indexstrukturen gestellt? Erklärt die jeweiligen Anforderungen.
2. Welche Arten von Suchanfragen gibt es für hochdimensionale Indexstrukturen? Erklärt die jeweiligen Anfragearten kurz.
3. Wie sind *MIN*-Distanz und *MINMAX*-Distanz definiert? Wie kann man sie interpretieren?
4. Welche Charakterisierungs-Kriterien gibt es für Suchbäume? Gebt auch jeweils eine kurze Erklärung an.

### 2 Nächste-Nachbarn-Suche (24 Punkte)

Gegeben seien die Punkte  $P_1 = (1, 6)$ ,  $P_2 = (2, 5)$ ,  $P_3 = (6, 7)$ ,  $P_4 = (7, 6)$ ,  $P_5 = (7, 4)$ ,  $P_6 = (1, 1)$ ,  $P_7 = (3, 2)$ ,  $P_8 = (6, 3)$ ,  $P_9 = (7, 3)$ . Desweiteren gebe es die Rectangles  $R_1, \dots, R_7$ , mit  $P_1, P_2 \in R_1$ ;  $P_6, P_7 \in R_2$ ;  $P_3, P_4 \in R_3$ ;  $P_5, P_8, P_9 \in R_4$ ;  $R_3, R_4 \in R_5$ ;  $R_1, R_2 \in R_6$  und  $R_5, R_6 \in R_7$ .

1. Veranschaulicht den daraus resultierenden R-Baum graphisch und gebt eine Darstellung der Punkte und Rechtecke in der Ebene an.
2. Gebt die Minimum-Bounding-Rechtecke für  $R_1, \dots, R_6$  an.
3. Wendet den RKV-Algorithmus an, um den nächsten Nachbarn für den Punkt  $Q = (4, 3)$  zu suchen.