

# Algorithmische Geometrie

Sommer 2024

## Übung 10

### **Aufgabe 1:**

Entwickeln Sie einen Plane-Sweep Algorithmus für das Maßproblem für  $n$  achsenparallel Rechtecke  $R_1, \dots, R_n$ . d.h. zur Berechnung der Fläche der Vereinigung aller Rechtecke. *Hinweis:* Verwenden Sie zur Realisierung der Y-Struktur eine Variante des Segmentbaums zur Speicherung der vertikalen Segmente, die sich als Schnitt der Sweepline mit den Rechtecken ergeben.

### **Aufgabe 2:**

Die voll-dynamischen Versionen der geometrischen Datenstrukturen *Segment-Tree* bzw. *Range-Tree* verwenden als Gerüstbaum einen balancierten binären Suchbaum (z.B. einen AVL-Baum) für die (dynamische) Menge der verwendeten  $x$ -Koordinaten. Überlegen Sie sich, wie man dabei Rotationen und Doppelrotationen so implementieren kann, dass die Abspeicherung der Objekte in den Knotenlisten bzw. in den Knoten korrekt bleibt.