

Algorithmische Geometrie

1	Konvexe Hüllen	5
1.1	Konstruktion der konvexen Hülle einer Punktmenge im \mathbb{R}^2	5
1.1.1	Algorithmus I: Gift Wrapping	8
1.1.2	Algorithmus II: Graham's Scan	16
1.1.3	Triangulierung	26
1.1.4	Algorithmus III: Divide & Conquer	27
1.2	Schnitt von n Halbebenen mit Anwendung von „CONVEX_HULL“	30
1.2.1	Dualität	32
1.2.2	Dualitätsalgorithmus	33
1.2.3	Divide & Conquer – Algorithmus	41
2	Konvexe Polygone	48
2.1	Hierarchische Darstellung	48
2.2	Anwendung I: Schnitt Polygon / Gerade	52
2.3	Anwendung II: Schnitt Polygon / Polygon	57
3	Das „Plane-Sweep“ Verfahren	60
3.1	Einleitung	60
3.2	Anwendung I: Schnitt von Segmenten	62
3.2.1	1. Modifikation: Orientation-Tests statt „compare“	Ü 6.1
3.2.2	2. Modifikation: Ausgabe des planaren Graphen	Ü 6.1
3.2.3	3. Modifikation: Nur horizontale und vertikale Segmente	Ü 4.3
3.3	Anwendung II: Post Office Probleme	77
3.3.1	Definition des Voronoi-Diagramms	77
3.3.2	Konstruktion des Voronoi-Diagramms	86
3.3.3	Details der Implementierung	91
3.3.4	Point Location	99
3.3.5	Lösung I: Streifenmethode	101
3.3.6	Lösung II: Triangulierungsverfeinerungsmethode	103
4	Bewegungsplanung in der Ebene	117
4.1	Problem I: S: Menge von Liniensegmenten, R: Kreisscheibe	118
4.2	Problem II: S: Menge konvexer Polygone, R: konvexes Polygon	125
4.2.1	1. Schritt: Konstruktion von P_i'	Ü 8.1
4.2.2	2. Schritt: Berechnung der Kontur	129
4.2.3	3. Schritt: Lösen des Bewegungsplanungsproblems	146