

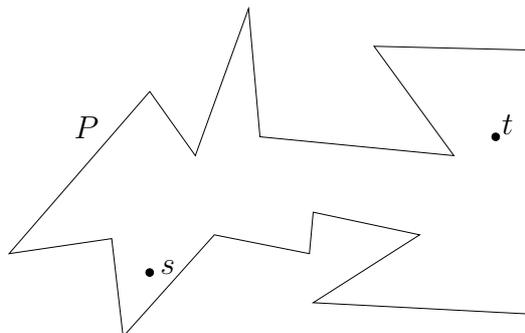
Übung 3 Bewegungsplanung für Roboter SS 2001

Mittwoch, 13.00 Uhr s.t., HS 1001

Aufgabe 1: = Aufgabe 3 von Übungsblatt 2

Wenden Sie den in der Vorlesung besprochenen $O(n)$ -Algorithmus von Lee und Preparata (1984) auf das folgende Polygon P für Startpunkt s und Zielpunkt t an.

(Hinweis: Triangulieren Sie zunächst das Polygon P mit Startpunkt s und Zielpunkt t . Bilden Sie das innere Teilpolygon P' und den dualen Graphen seiner Triangulation. Bestimmen Sie induktiv die kürzesten Wege zu den Endpunkten der konsekutiven Diagonalen.)



Aufgabe 2: Gegeben sei eine Umgebung mit polygonalen Hindernissen und ein Startpunkt s . Zeigen Sie: Die Regionen der *Shortest Path Map*, $SPM(s)$, sind sternförmig. Ein Polygon P heißt *sternförmig*, falls ein Punkt $z \in P$ existiert, von dem aus jeder andere Punkt gesehen werden kann, d.h., für jedes $p \in P$ liegt die Strecke pz vollständig in P . Die Vereinigung aller solcher Punkte z wird auch *Kern* von P genannt. (Hinweis: Welcher Punkt einer Region gehört auf jeden Fall zum Kern der Region?)

Aufgabe 3: Bestimmen Sie zur gegebenen Triangulation T und zur Splitdiagonalen S des Polygons P , die in der Vorlesung vorgestellten Strukturen T^* (dualer Baum), \hat{T} (Hierarchiebaum) und \hat{G} (Schichtengraph).

