

Methoden der Offline-Bewegungsplanung, WS 2016/2017
Aufgabenblatt 4
Universität Bonn, Institut für Informatik, Abteilung I

Die Lösungen können bis 21.11.2016, 18:00 Uhr in den Postkasten im AVZ III eingeworfen werden (vom Haupteingang im kleinen Raum auf der linken Seite). Bei jeder Aufgabe sind 4 Punkte erzielbar. Abgabe in festen Gruppen von 2 Personen ist erlaubt.

12 Geodätischer Durchmesser ohne Spaltenreduktion

Bei der Berechnung des geodätischen Durchmessers eines einfachen Polygons kann die Laufzeit durch Einsatz der in der Vorlesung vorgestellten monotonen Matrix A auf Laufzeit $O(n \log n)$ reduziert werden. Dabei wird unter anderem auch die Technik der Spaltenreduktion angewendet.

Welche Laufzeit würde sich bei der Suche nach dem Maximum in einer monotonen Matrix ergeben, wenn auf die Prozedur Spaltenreduktion verzichtet würde? Analysieren Sie das Verfahren zur Berechnung der Zeilenmaxima ohne Spaltenreduktion mit einer Rekursionsgleichung!

13 Geodätischer Durchmesser

Bestimmen Sie explizit (durch das Messen der Distanzen) für das gegebene Polygon P in Abbildung 1 die *monotone* Matrix zur Berechnung des geodätischen Durchmessers von P . Führen Sie danach die rekursive Bestimmung der Zeilenmaxima unter Verwendung der Spaltenreduktion durch.

Erläutern Sie wie der Aufwand von $O(n \log n)$ beim obigen Verfahren erzielt wird.

14 Shortest Watchman Routes

Zeichne in die Abbildungen 2 (ohne Startpunkt) und 3 (kein rechtwinkliges Polygon) die Visibility-Cuts, die wesentlichen Cuts und eine Shortest Watchman Route ein.

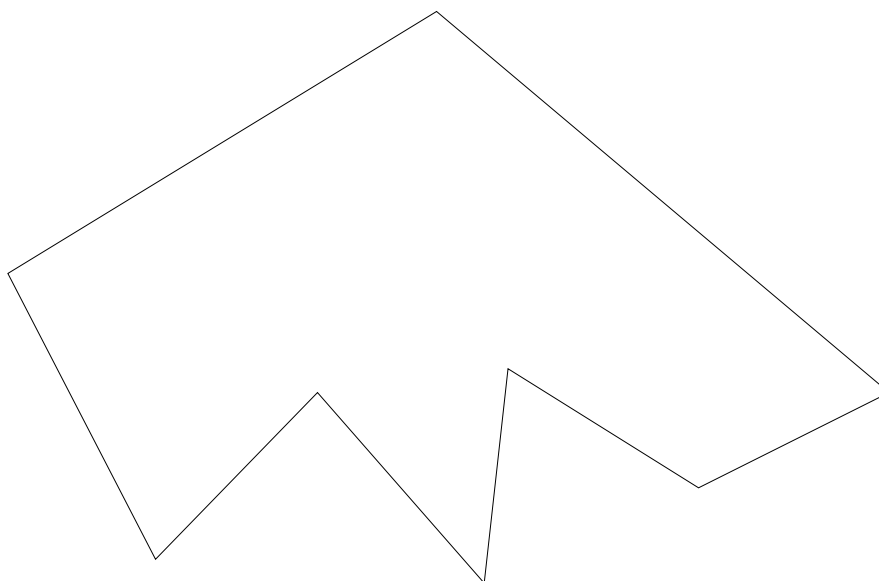


Abbildung 1: Polygon zum Distanzenmessen

