

Methoden der Offline-Bewegungsplanung, WS 2014/2015  
Aufgabenblatt 11  
Universität Bonn, Institut für Informatik, Abteilung I

Die Lösungen können bis 7. Januar 2014, 14:30 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.

### 33 Kürzeste Wege

Betrachten Sie die Ebene  $R^2$  mit polygonalen Hindernissen. Bezeichne  $\pi(p, q)$  einen kürzesten Pfad zwischen zwei Punkten  $p$  und  $q$  in der Ebene.

Können sich zwei kürzeste Pfade  $\pi(p, q)$  und  $\pi(p, r)$  kreuzen, wenn

- der Schnittpunkt an einem Hindernis liegen darf?
- der Schnittpunkt *nicht* an einem Hindernis liegen darf?

### 34 Mobile Wächter

Nehmen Sie an, Watchman Routes zu folgen ist für durchschnittliche Wachsoldaten zu kompliziert, sie können nur einzelne Liniensegmente ablaufen ;-). Zeigen Sie: Es gibt einfache Polygone, in denen  $\lfloor \frac{n}{4} \rfloor$  Wächter nötig sind, um das Polygon zu bewachen ( $n$  ist wie üblich die Anzahl der Ecken), wenn sich jeder Wächter jeweils entlang *eines* Liniensegments bewegt.

### 35 Sanduhren

Beschreiben Sie genau wie man mit Hilfe des Schichtengraphen einen kürzesten Weg zwischen einem Start und Zielpunkt in einem einfachen Polygon bestimmt