

Methoden der Offline-Bewegungsplanung, WS 2016/2017
Aufgabenblatt 11
Universität Bonn, Institut für Informatik, Abteilung I

Die Lösungen können bis 25.01.2017, 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.

33 Kranroboter 3D

Gegeben sei ein Verladekran der auf einer geraden Schiene der Länge a fährt und in der Höhe b einen Ausleger der Länge 1 hat. Der Ausleger kann beliebig rotiert werden. Die Häuser des Hafens sind quaderförmig.

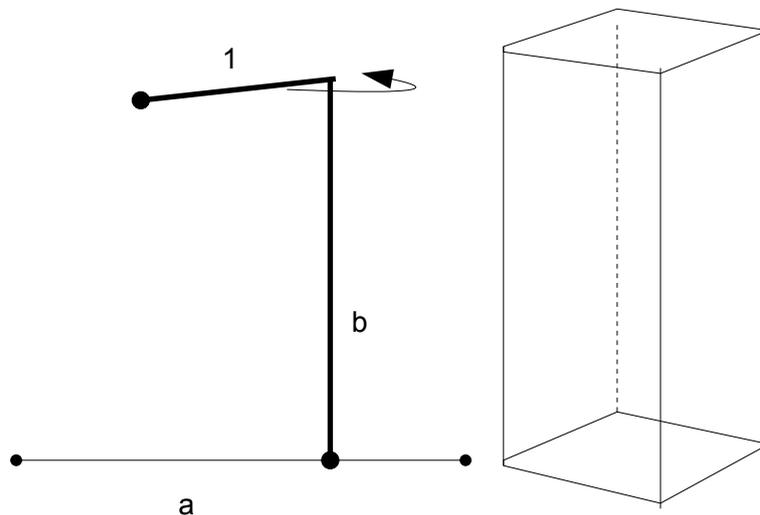


Abbildung 1: Verladekran

- a) Formulieren Sie alle möglichen Positionen des Kopfes des Verladekrahns und die Randpunkte der Hindernisse über Tarski-Ausdrücke.
- b) Formulieren Sie den Raum der verbotenen Platzierungen als semi-algebraische Menge.

34 Tarski-Formel

- a) Beschreiben Sie, wie Sie den Quantor des Tarski-Ausdrucks

$$\exists X : (X^2 - 2 > 0) \vee (X - 3 < 0)$$

eliminieren.

- b) Übertragen Sie die Aussage $\forall X \exists Y \forall Z H(X, Y, Z)$ in die Welt der Zellen einer ZAZ der Polynome aus H , analog zum Beispiel aus der Vorlesung.

35 Zylindrische Zerlegungen

- a) Geben Sie ein Beispiel einer P -invarianten nicht-zylindrischen Zerlegung an. D.h., finden Sie ein Polynom P und eine disjunkte Zerlegung des Definitionsbereiches, die die Vorzeicheneigenschaft erfüllt.
- b) Diskutieren Sie, warum es nützlich ist, eine zylindrische Zerlegung zu verwenden.