

Methoden der Offline-Bewegungsplanung, WS 2014/2015
Aufgabenblatt 7
Universität Bonn, Institut für Informatik, Abteilung I

Die Lösungen können bis 3. Dezember 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.

24 Davenport Schinzel Sequenze

Beweisen Sie folgende Abschätzung für die maximale Länge einer Davenport-Schinzel-Sequenz der Ordnung 3:

$$\lambda_3(n) \leq 2n(\ln n + 2)$$

Hinweis: Entfernen Sie eines der n Symbole komplett aus einer $(n, s = 3)$ -Davenport-Schinzel-Sequenz. Was kann dann passieren und wie kann man wieder eine Davenport-Schinzel-Sequenz der Ordnung 3 (nun über $(n - 1)$ Symbolen) herstellen? Welche Rekursionsgleichung für eine Abschätzung von $\lambda_3(n)$ nach oben erhalten Sie?

25 DSS Beispiele

- a) Welche der folgenden Worte bilden eine Davenport-Schinzel-Sequenz (DSS)? Bestimmen Sie ggf. die Ordnung s .
1. **dada**
 2. **aproposaprioriprosa**
 3. **hubbabubbabubblegum**
- b) Gegeben sei das Alphabet $\{\mathbf{o}, \mathbf{k}, \mathbf{a}, \mathbf{p}, \mathbf{i}\}$. Erzeugen Sie darauf eine DSS maximaler Länge der Ordnung 2.

26 C_{frei} berechnen

Betrachten wir den Fall eines rechtwinkligen Roboters in einer Umgebung mit rechtwinkligen Hindernissen (siehe Beispielszene). Für den Roboter seien nur Drehungen um einen Winkel von 90° erlaubt!

- Wie würdest du in diesem Fall den Raum der freien Plazierungen C_{frei} berechnen?

- Bestimme für die in 1 dargestellte Umgebung den Raum $\mathcal{C}_{\text{frei}}$ und dessen Zusammenhangskomponenten \mathcal{Z}_i .

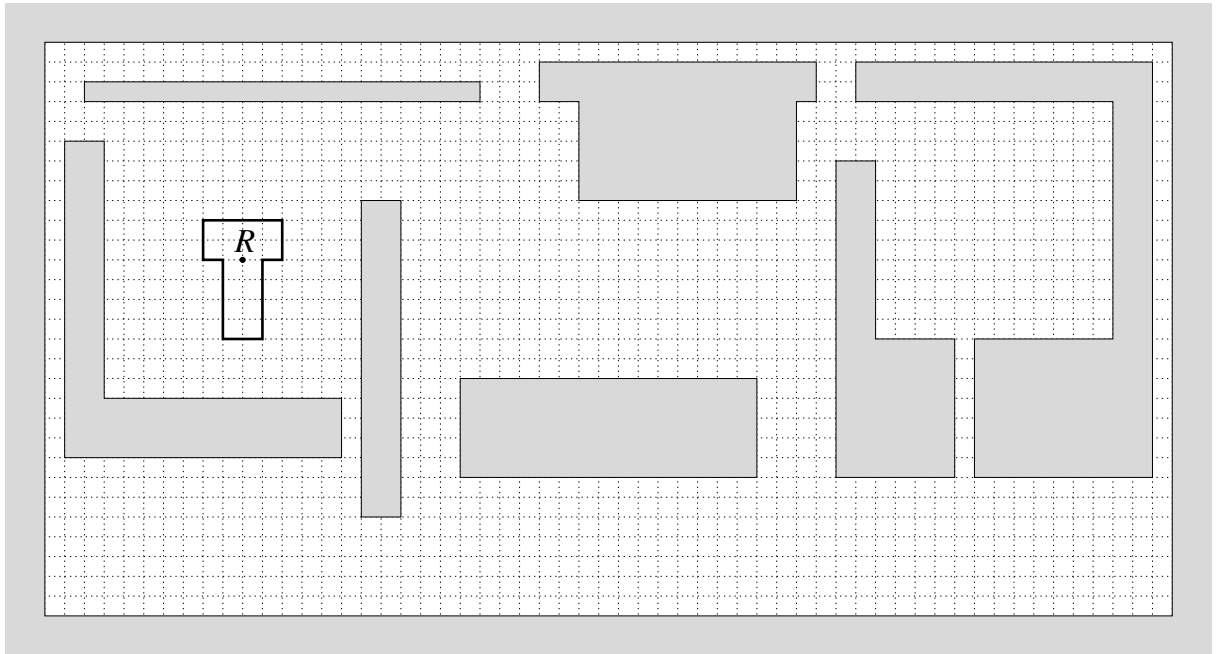


Abbildung 1: Rechtwinklige Umgebung.