



Priv. Doz. Dr. Thomas Wiemann, Alexander Mock

Robotik Übungsblatt 6

Sommersemester 2021

Aufgabe 6.1 (Monte-Carlo-Lokalisierung)

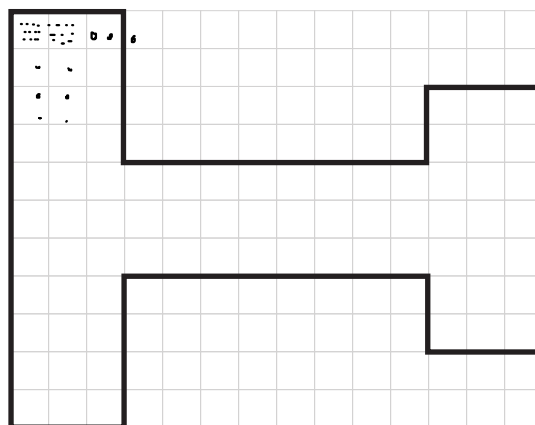
(6P)

- (a) Beschreiben Sie die Idee der Monte-Carlo-Lokalisierung (MCL).
- (b) Wozu dient dabei der *Resampling*-Schritt?
- (c) Sind nicht-uniforme Rasterkarten (beispielsweise eine Quadtree-Repräsentation) für die MCL sinnvoll verwendbar? Wenn ja, wie? Wenn nein, warum nicht?
- (d) Ist die Zahl der Partikel konstant oder variabel? Begründen Sie Ihre Antwort.
- (e) Wäre die MCL auch auf nicht-metrischen (topologischen) Karten einsetzbar? Begründen Sie Ihre Antwort.
- (f) Spielen Sie nun die einzelnen Schritte der Monte-Carlo-Lokalisierung für die folgende Abfolge von Aktionen in der unten gezeigten Umgebung mit den vorgegebenen Messergebnissen durch. Die Karten sind kontinuierlich, die Raster dienen nur als Hilfe für die Roboterbewegung.

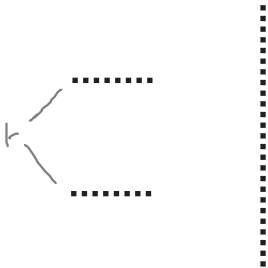
Zeichnen Sie für jede Aktion jeweils eine plausible Partikelverteilung ein. Geben Sie zu jeder Zeichnung eine kurze Erklärung.

Initialisierung

- gleichverteilte Partikel auf der gesamten Karte
- Robotor befindet sich irgendwo auf der Karte

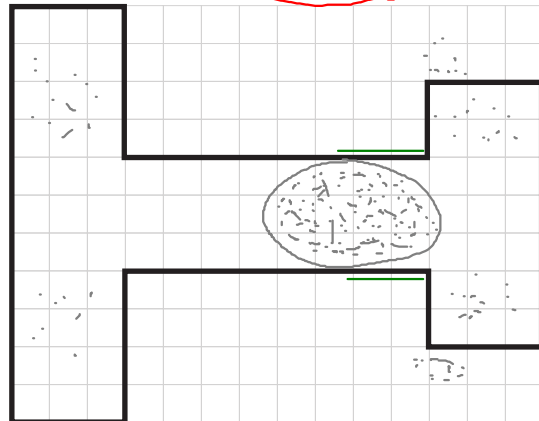


- grün stellt potentielle Kartenpositionen dar
- grau ist die vermutete Pos. des Roboters
- vereinzelt existieren noch fehlerhafte Partikel



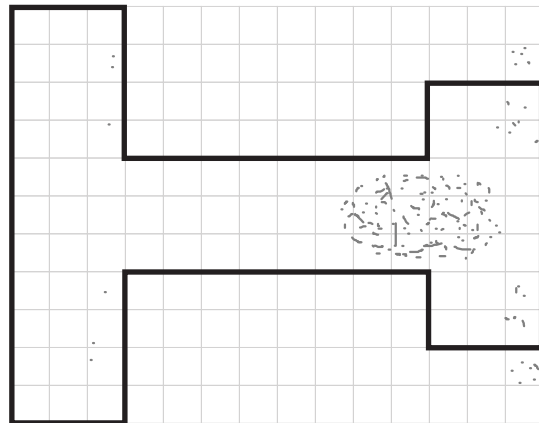
Erste Messung (Messergebnis links)

???



Bewegung um 2 Einheiten nach vorne

- keine weiteren Informaionen -> Partikel verschieben
- Elimination von Partikel in ungültigen Positionen



Zweite Messung (Messergebnis links)

- Korrektur der Partikel aufgrund der einzigartigen Kennung

