

10. Übungszettel Robotik WS15/16

Prof. Daniel Göhring, Zahra Boroujeni
Institut für Informatik, Freie Universität Berlin
Abgabe online bis Dienstag, 12.01.2016, 12 Uhr s.t.

Fassen Sie Ihre Ergebnisse (Bilder und Beschreibung der Ergebnisse) in einer PDF-Datei zusammen und benennen Sie diese "RO-10-<Nachnamen der Studenten>.pdf". Quellcode soll *nicht* im PDF erscheinen.

1. Aufgabe (5 Punkte): Voronoi-Diagramme, Programmieraufgabe in Python, C++ oder einer Programmiersprache Ihrer Wahl

Samplen Sie 10 Punkte (uniformes Sampling) in die Ebene $[1, 100] \times [1, 100]$. Stellen Sie die Voronoi-Zellen unter Verwendung eines Verfahrens Ihrer Wahl graphisch dar.

Zum Beispiel könnten die einzelnen Zellen farblich unterscheidbar gemacht werden, in dem die Distanz eines jeden Punkts der Ebene zu den einzelnen gesampelten Punkten ermittelt wird.

Alternativ dazu könnte der Sweep-Line-Algorithmus implementiert werden.

Stellen Sie die Ergebnisse graphisch dar.

2. Aufgabe (5 Punkte): Potentialfelder, Programmieraufgabe in Python, C++ oder einer Programmiersprache Ihrer Wahl

Samplen Sie 10 Punkte (davon ein Start und ein Zielpunkt, die restlichen 8 Punkte sollen Hindernisse darstellen) in die Ebene $[1, 100] \times [1, 100]$ und stellen Sie das daraus resultierende Potentialfeld farblich dar (den Betrag der "Kräfte"). Wählen Sie die Parameter für die Abstoßung der Hindernisse bzw. die Attraktion des Zielpunktes selbst und geben Sie diese an.

Berechnen Sie danach einen Pfad von Start zu Ziel, dazu wählen Sie bitte einen geeigneten initialen Faktor für die Schrittweite (der mit der "Kraft" multipliziert wird). Evtl. ist eine untere Grenze der Schrittweite notwendig. Geben Sie die gewählten Werte ebenfalls mit an. Stellen Sie die Ergebnisse (Potentialfeld sowie den gefundenen Pfad) graphisch dar.

Für Aufgabe 1 und 2: Geben Sie alle notwendigen Quelldateien (inkl. Makefile, etc. falls notwendig) mit an (nicht im Pdf).