

Wegeplanung

Der Robotersimulator bietet die Möglichkeit an, aus der definierten Umgebungskarte ein Belegheitsgitter zu generieren. Die Gittergröße kann frei gewählt werden.

Implementieren Sie ein A*-Verfahren, das mit Hilfe des Belegheitsgitters einen möglichst kurzen Weg zu einem Zielpunkt p als Polygonzug berechnet.

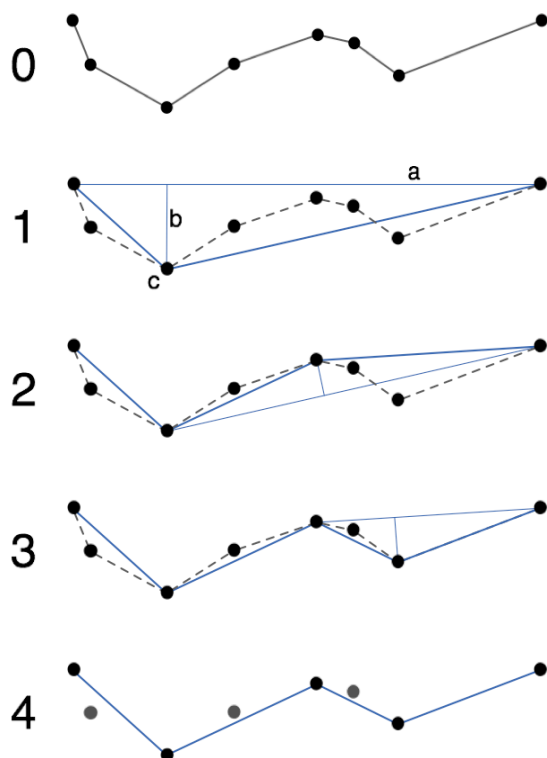
Die folgende beiden Punkte sind dabei zu beachten.

Sicherheitsabstand zu Hindernissen:

Der Roboter wird als kreisförmig mit Radius r angenommen. Der Abstand des Robotermittelpunkts zu Hindernissen kann daher r nicht unterschreiten. Darüberhinaus sollte der Roboter einen zusätzlichen Sicherheitsabstand zu Hindernissen einhalten. Ein Weg in der Korridormitte ist beispielsweise anderen Wegen vorzuziehen. Berechnen Sie dazu mit einem Brushfire-Verfahren für jeden Gitterpunkt des Belegheitsgitters Abstände zu den nächsten Hindernispunkten und tragen sie diese in das Belegheitsgitter ein. Das A*-Verfahren verwendet diese Abstandswerte dann als zusätzliche Kosten.

Glättung des geplanten Weges:

Der mit A* berechnete Weg kann sehr zackig verlaufen. Glätten Sie den Weg mit dem Douglas-Peucker-Algorithmus (<http://de.wikipedia.org/wiki/Douglas-Peucker-Algorithmus>).



<http://de.wikipedia.org/wiki/Douglas-Peucker-Algorithmus>