

Generalized Iterative Closest Point

Mündliche Prüfung in der Vorlesung Autonome Roboter

bei Prof. Dr.-Ing. Michael Blaich

03.07.2024

Moritz Kaltenstadler, Fabian Klimpel, Johannes Brandenburger

Agenda

1. Einführung
2. Theorie
3. Demo: Eigene Implementierung in Python
4. Implementierung in ROS
5. Experiment
 1. Aufbau
 2. Durchführung
 3. Ergebnisse
 4. ...
6. Fazit

Theorie

- Einzige wirkliche Quelle: “Generalized-ICP” von Segal, Haehnel & Thrun (2010)
- Algorithmus (ausführlicher als Original):

```
1  $T = T_0$ 
2  $CA = \text{computeCovarianceMatrices}(A)$ 
3 while has not converged do
4   for  $i = 1$  to  $N$  do
5      $m_i = \text{findClosestPointInA}(T * b_i)$ 
6      $c_i = \text{computeCovarianceMatrix}(T * b_i)$ 
7      $w_i = \text{computeWeightMatrix}(c_i, CA_i)$ 
8   end
9    $T = \text{optimizeLossFunction}(T, A, B, W)$ 
10 end
```

Demo: Eigene Implementierung in Python - Code

Demo: Eigene Implementierung in Python - Ergebnis