



FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Zwischenpräsentation: Autonome Umgebungsexploration

Softwarepraktikum Teamrobotik

Gliederung

1. Einleitung
2. Rückblick
3. Aktuell
4. Weiterer Plan

Einleitung

Aufgabe

- Autonome Umgebungsexploration
- Erstellen einer Karte der Umgebung

Ziele

- Pflicht-Ziele
 - Einarbeitung in LabView
 - Simple Strategie zur Kollisionsvermeidung implementieren
 - Karte erstellen
- Soll-Ziele
 - Vollständige Erkundung der Umgebung
 - Vollständige Karte der Umgebung
 - Optimierte Strategie

Rückblick

Plan der Kick-Off-Präsentation

Nov 09	Dez 09	Jan 09
45	49 Zwischentreffen <i>Datenstruktur und Implementation der Karte</i>	53 <i>Schrittweise erweitern der Umgebung und Entwicklung der Explorationsalgorithmen</i>
46 Kick-Off präsentation	50 Primitive Kartenerstellung	1 <i>Schrittweise erweitern der Umgebung und Entwicklung der Explorationsalgorithmen</i>
47	51 Zwischenpräsentation	2 Festlegen des Abschluss- szenarios autonome Erkundung unbekannter Umgebung
48 Inbetriebnahme des Volkbot und Simple Steuerung	52 <i>Schrittweise erweitern der Umgebung und Entwicklung der Explorationsalgorithmen</i>	3 Generalprobe
49 Zwischentreffen <i>Datenstruktur und Implementation der Karte</i>	53 <i>Schrittweise erweitern der Umgebung und Entwicklung der Explorationsalgorithmen</i>	4 Abschlusspräsentation & Demo

Rückblick

Planänderung nötig

- falsche Vorstellung der Aufgabe
 - Karte nicht zur Bewegungsplanung nötig
 - > Kartenerstellung und Bewegung voneinander getrennt
 - Roboter hat keine konkreten Zielpositionen
 - > lediglich Kollisionsvermeidung nötig
- Neues Wissen durch Seminararbeiten (z.B. SLAM–Problem)

Arbeitsablauf

- Wöchentliches Treffen zur Absprache
- Ansonsten eigenständiges Arbeiten

Rückblick

Erste Ideen

- Filtern der Laserdaten
- Simple Bewegungsstrategie:
 - Geradeaus, wenn möglich
 - Rechts drehen, wenn Hindernis im Weg

Konkrete Umsetzung

- Filtern der Laserdaten via Sub-VI (Entfernung einstellbar)
- Umwandeln der Polarkoordinaten in kartesische
- Sub-VI erkennt, ob ein Flur vor dem Roboter ohne Hindernis ist
- Geschwindigkeit abhängig von Hindernisentfernung
- Wenn Hindernis näher als 50cm → Drehen

Aktuell

Gelöste Probleme

- Zu weites Drehen
 - Lösung: langsamer Drehen und richtig stoppen
- Abruptes Bremsen
 - Lösung: stufenlose Geschwindigkeitsregelung

Bestehende Probleme

- Roboter hängt sich auf (evtl. wegen schwachem Akku)
- Momentane Strategie erkundet nur konvexe Flächen

Kartenerstellung

- Basierend auf Arbeit der Gruppe1 des vorherigen Jahres
- Prinzip: Erkennen signifikanter Punkte

Aktuell

Vergleich zum Plan

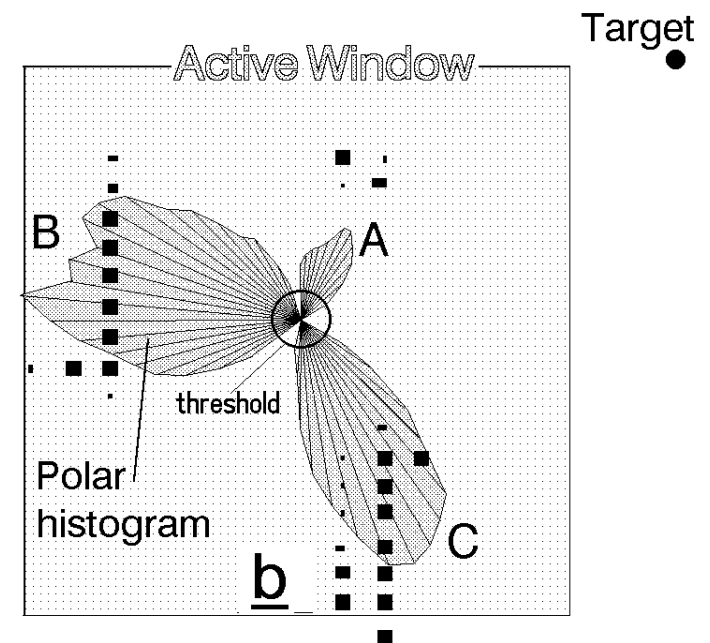
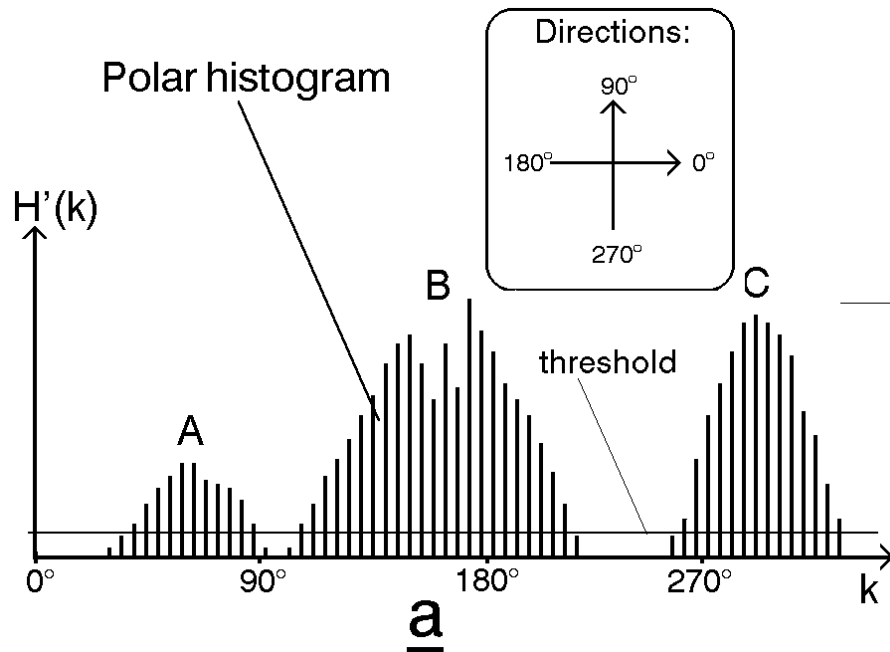
- Implementation der Karte liegt etwas zurück
- Simple Bewegungsstrategie implementiert

Praktische Vorführung

Weiterer Plan

Verbesserung der Strategie

- Entscheidung, ob links oder rechts drehen
- Via Vector Field Histogram Method



Weiterer Plan

Darstellung der Karte

- Linienkarte
- Enthält signifikante Punkte und Linien

Zusammenspiel mit Gruppe2

- Benötigte Information: Richtung des erkannten Objekts
- Roboter dreht sich dann Richtung Objekt

Bildquelle

- <http://www-personal.umich.edu/~johannb/vff&vfh.htm>