

Softwareprojekt Teamrobotik

Autonome Umgebungsexploration

A series of horizontal lines of varying lengths and colors (teal, white, and light blue) extending from the right side of the text area across the top of the slide.

Gliederung

- Das Team
- Motivation
 - Warum autonome Umgebungsexploration
- Ziele des Softwareprojekts
 - Was müssen wir erreichen
- Meilensteine
 - Planung und Termine

Das Team

- Thomas Schulte (Teamleiter)
thomas.schulte@t-online.de
- Tim Dittmar
t_dittmar@web.de
- Denis Dietze
denis.dietze@st.ovgu.de
- Alexander Tschukalin
a.tschukalin@yahoo.de

Autonome Umgebungsexploration

Motivation

- **Autonomie**
 - Selbstständigkeit, Selbstbestimmung, Unabhängigkeit, Entscheidungsfreiheit
- **Autonome Roboter**
 - Roboter geben sich selbst Handlungsregeln ... *und*
 - Sie können diese modifizieren

„Roboter sind autonom wenn sie in einem gewissen Zeitraum ohne direkten Einfluss des Menschen operieren können“

Autonome Umgebungsexploration

Motivation

- Wozu autonome Umgebungsexploration?
 - Service Roboter
 - automatisch
 - ungefährlich
 - flächendeckend



[1]

Autonome Umgebungsexploration

Motivation

- Wozu autonome Umgebungsexploration?
 - Rettungsroboter



- schnell
- flächendeckend
- präzise

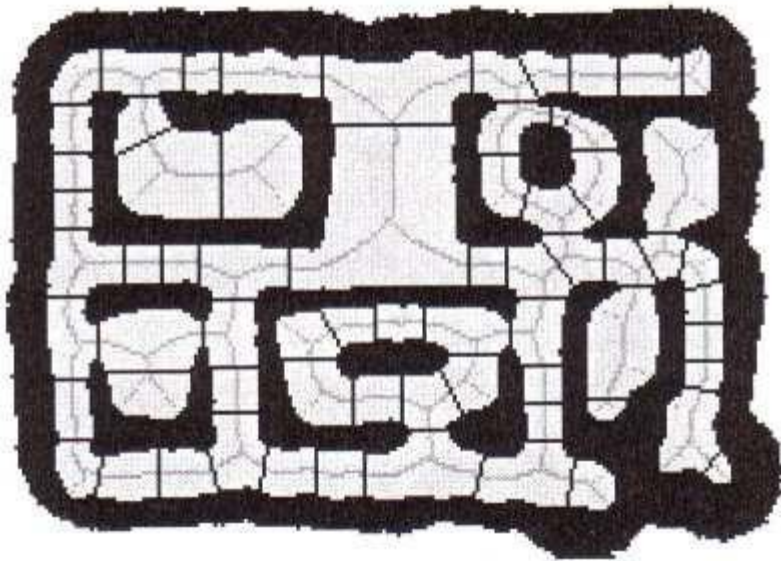
[2]

Autonome Umgebungsexploration: Ziele

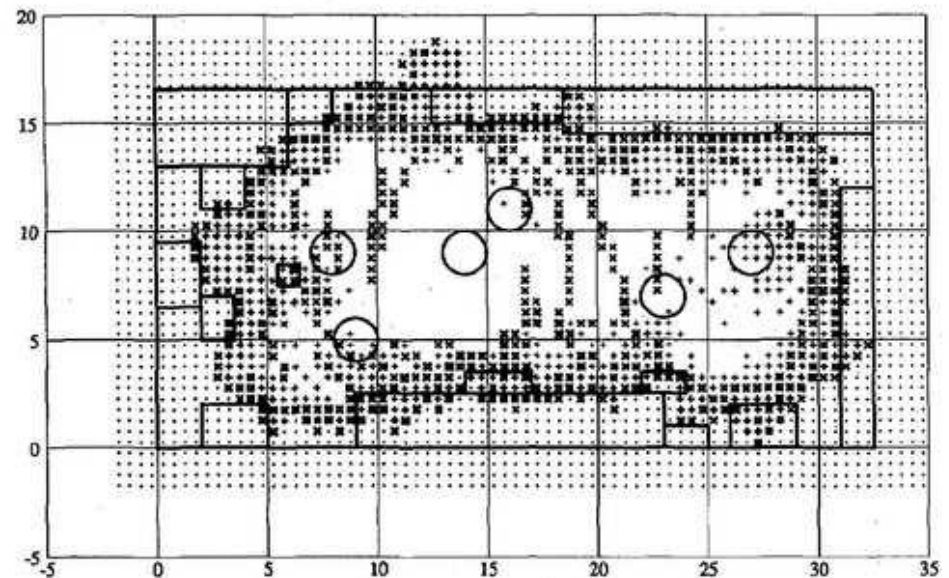
- Volksbot erkundet die Umgebung automatisch
 - *Vermeiden von Steuerbefehlen*
- Volksbot erkundet Umgebung möglichst vollständig
 - *Robustheit bei Umgebungsänderungen*
- Volksbot erstellt eine Umgebungskarte
 - *Karte so exakt wie möglich*

Umgebungskarten: Rasterkarte

- Umwelt wird in festes Raster unterteilt
- Für jede Zelle wird ihre Belegung gemessen



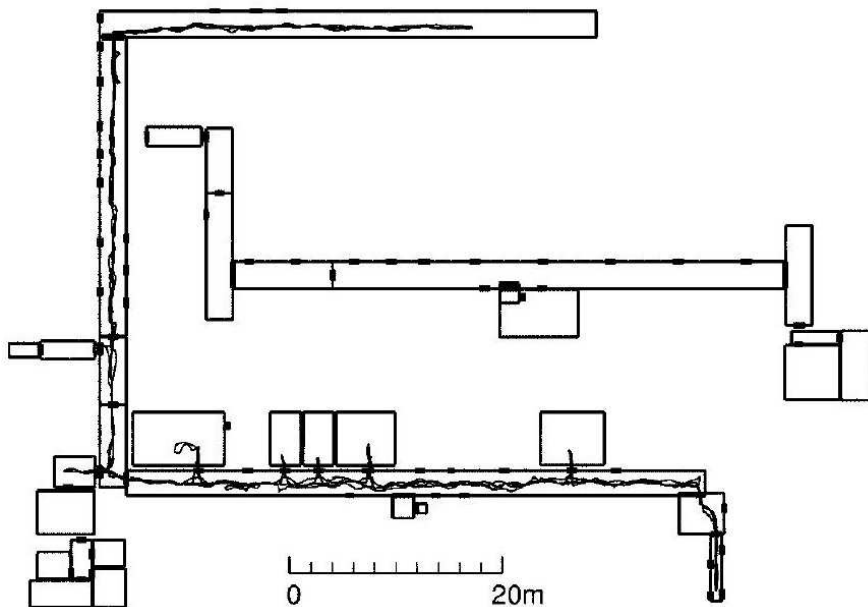
[3]



[3]

Umgebungskarte: Geometrisch

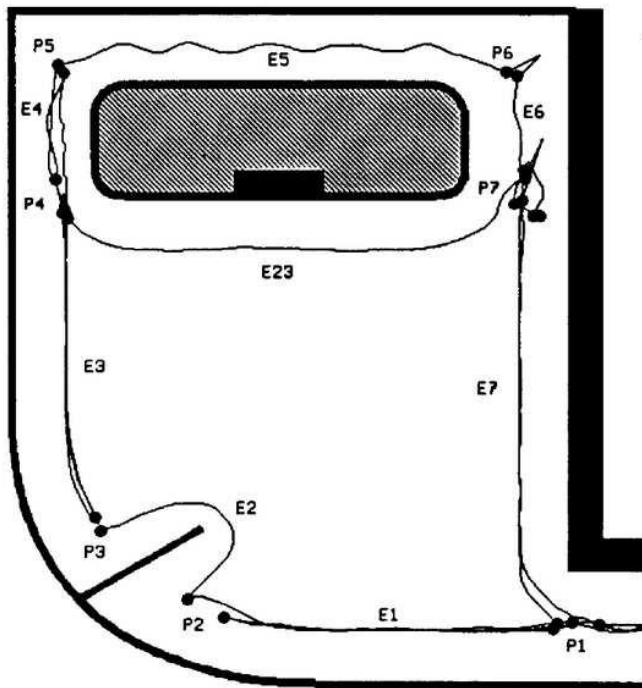
- *Beinhaltet metrische Information über Umwelt*
- *Objekte in Form von Polygonen repräsentiert*



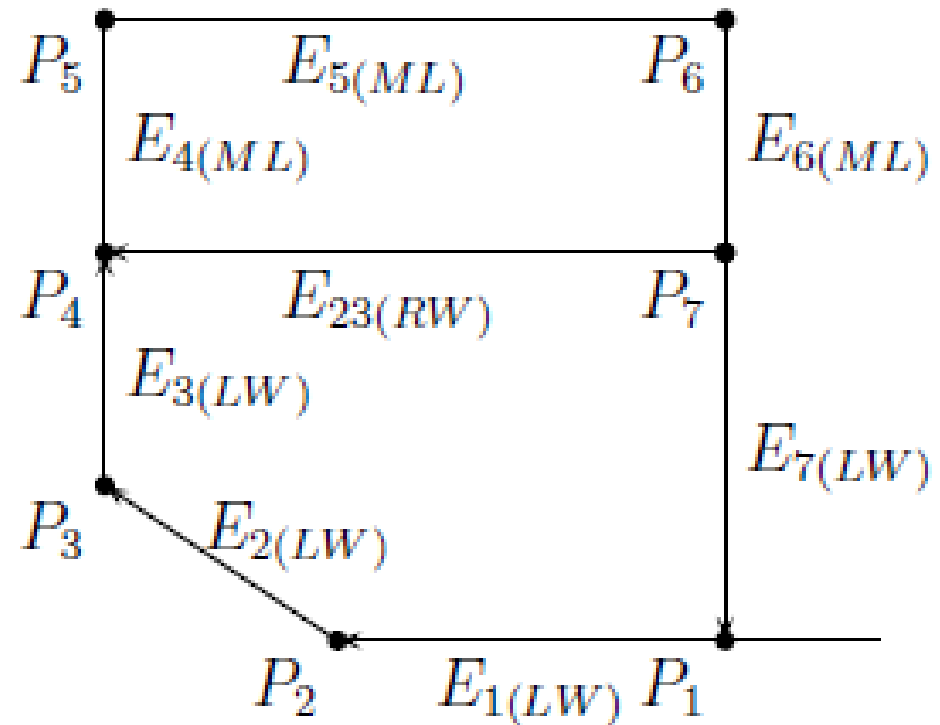
[3]

Umgebungskarte: Topologisch

- *Geben Konnektivität von Navigationen*



[3]



[3]

Umgebungskarten: *Vergleich*

Rasterbasierte/Geometrische

- + geringerer Implementationsaufwand
- + gute Lokalisierung
- + weit verbreitet (rasterbasierte Karten)
- hoher Rechen- bzw. Speicheraufwand
- schwerere Wegeplanung

Topologische

- + einfache Wegeplanung
- + geringer Rechen- bzw. Speicheraufwand
- + Graphenalgorithmien anwendbar
- Schwere Lokalisierung
- höherer Implementationsaufwand

Meilensteine und Termine

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

Bildverzeichnis

- [1] <http://www.staubsaugerplus.de/>
- [2] www.uberreview.com
- [3] „Entwicklung einer verhaltensbasierten Steuerung zur autonomen Exploration in strukturierter Umgebung von einem Indoor-Roboter“, *Diplomarbeit - Daniel Schmidt*