

# **Prinzipien und Komponenten Eingebetteter System**

Wintersemester 2013/2014

Christoph Steup	<a href="mailto:steup@ivs.cs.uni-magdeburg.de">steup@ivs.cs.uni-magdeburg.de</a>
André Dietrich	<a href="mailto:dietrich@ivs.cs.uni-magdeburg.de">dietrich@ivs.cs.uni-magdeburg.de</a>
Sebastian Zug	<a href="mailto:zug@ivs.cs.uni-magdeburg.de">zug@ivs.cs.uni-magdeburg.de</a>

## **5. Praktische Aufgabe**

Version 0.1

## Anmerkungen

Die praktische Aufgabe 5 besteht aus zwei Wahlaufgaben. Suchen Sie sich eine davon aus.

### Aufgabe 1

Die Aufgabe kombiniert die Ergebnisse der Vorlesung PKES mit der Veranstaltung „Swarm Intelligence“ von Frau Prof. Mostaghim. Die bisherigen Bewegungsmuster des Roboters werden dabei so erweitert, dass dieser in unserem Kreisförmigen Käfig der Wand mit einem Abstand von etwa 7 cm folgt. Die Distanz wird mit dem Kurvenabgewandten Sensor gemessen, um dessen Totbereich zu überbrücken. Damit der Sensor nicht von Bauteilen verdeckt wird, muss er etwas erhöht angebracht werden. Der andere Sensor überwacht den Fahrbereich und berechnet eine Geschwindigkeit gemäß folgender Regeln:

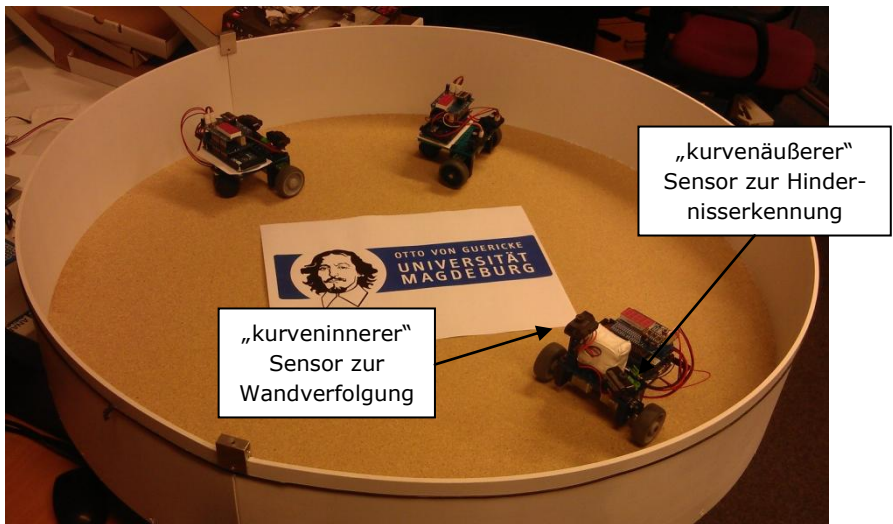


Abbildung 1 Roboter in der kreisförmigen Arena

- Wenn im Abstand von bis zu 25cm kein Hindernis erfasst wird, bewegt sich der Roboter mit Höchstgeschwindigkeit.
- Wenn der Abstand kleiner als 10cm ausfällt, bewegt sich der Roboter rückwärts.
- Zwischen den beiden vorgenannten Distanzwerten erfolgt eine lineare Approximation der Geschwindigkeit. Beachten Sie dabei die „Lücke“ im Geschwindigkeitsprofil des Roboters.

Die vorstehenden Distanzwerte sind auf den GP2D120 Sensor zugeschnitten, wenn Sie einen anderen Sensortyp benutzen sollten Sie diese anpassen.

Die Aufgabe gilt als erfüllt, wenn der Roboter der Wand stabil folgt und seine Geschwindigkeit auf die Hindernisse im Verfahrbereich anpasst.

## Aufgabe 2

In der Vorlage finden Sie eine Android-Applikation, die aus dem Arduino heraus gesteuert werden kann. Es ist möglich über das Google-ADK Steuerbefehle zu senden, die einen Button, ein Label oder eine Texteingabe auf dem Smartphone erzeugen.

Implementieren Sie eine Anwendung, bei der der Nutzer zunächst ein Bewegungsmuster vorgeben kann (Geradeausfahrt-100cm, Drehung-90Grad, Bogen-90rechts, Geradeausfahrt-50cm usw.), das dann vom Roboter nach dem Drücken des Start-Button abgefahren wird. Auf dem Display wird dann die aktuelle Sequenznummer sichtbar.

Maximal soll eine Folge von 5 Bewegungsmuster vorgegeben werden. Diese und den Parametersatz können Sie selbst wählen.