

# Pflichtenheft LeapMotionRobotTeam

## Zielbestimmung

### Musskriterien

- Steuerung:
  - Hand nach hinten neigen → Stop
  - Hand nach vorne neigen → geradeaus fahren
  - Hand nach links oder rechts neigen → in jeweilige Richtung lenken

### Kannkriterien

- Roboter kann durch Neigung der Hand unterschiedlich schnell fahren
- Durch Infrarotdistanzmesser Auffahren verhindern
- Bei kleiner Distanz zu Hindernis LED blinken lassen (am Arduino bzw. extern durch PIN 13)

### Abgrenzungskriterien

- Roboter kann sich nur eine bestimmte Strecke entfernen, da Bluetooth-Verbindung
- Roboter wird nur mit einer Hand gesteuert
- Steuerung des Roboters kann nur über einen PC erfolgen

## Produkteinsatz

### Anwendungsbereiche

- Roboter wird als Spielzeug eingesetzt.

### Zielgruppen

- Jugendliche
- Erwachsene
- Entwickler, hierzu werden Grundkenntnisse in der Programmierung vorausgesetzt

### Betriebsbedingungen

- Roboter darf nur im Temperaturbereich von 10 bis 30 °C eingesetzt werden
- Es darf sich kein bauliches Hindernis (wie z.B. Wand) zwischen dem Roboter und der Steuerung befinden
- Roboter darf sich nicht mehr als maximal 40 Meter vom Steuerungs-PC entfernen
- Roboter wird mit Batterien betrieben und ist daher nur begrenzt auf begrenzte Zeit bewegbar

- Steuerhand darf nicht um 90° zur Seite geneigt werden (Signalverzerrung)
- Es darf keine zweite Hand über die Steuerhand gehalten werden

## Produktumgebung

### Software

Für Anwender:

- Betriebssystem: Windows

Für Entwickler zusätzlich:

- Entwicklungsumgebung für C# (z.B. Microsoft Visual Studio)

### Hardware

- PC mit Bluetooth-Adapter

## Produktfunktionen

### Anwenderfunktionen

- Vorwärts fahren: Neigung der Hand: Fingerspitzen nach unten
- Bremsen: Neigung der Hand: Fingerspitzen nach oben
- Lenken: Neigung der Hand auf die gewünschte Seite (Roll-Achse)

### Entwicklerfunktionen

- Weiterentwicklung des erworbenen Programms um weitere Funktionen

## Produktdaten

Das Produkt speichert standardmäßig keinerlei Benutzerdaten.

## Produktleistungen

- Das Produkt antwortet mit kurzer Verzögerungszeit (im Bereich von Millisekunden)
- Roboter hat begrenzte Laufzeit (abhängig von Qualität der Batterien)

## Benutzungsoberfläche

Stellung der Hand kann über Visualizer des Steuerungsmoduls (LeapMotion) eingesehen werden.

## Qualitätszielbestimmungen

	Sehr wichtig	Wichtig	Weniger wichtig	Unwichtig
Robustheit				x
Zuverlässigkeit		x		
Korrektheit		x		
Benutzungsfreundlichkeit		x		
Effizienz			x	
Portierbarkeit				x
Kompatibilität			x	

## Globale Testszenarien und Testfälle

- Testlauf für alle entwickelten Funktionen, wie vorwärts Fahren, Bremsen, Lenken etc.

## Entwicklungsumgebung

### Software

Das PC-Programm wird mit der Entwicklungsumgebung MS Visual Studio programmiert, das Arduino-Programm mithilfe der Arduino-Entwicklungsumgebung.

Betriebssystem: Microsoft Windows 8/8.1

### Hardware

Roboter mit Arduino, Bluetoothmodul, LeapMotion und Verkabelung