Inhaltsverzeichnis

[Allgemeines 3](#_Toc410803335)

[Unser Projekt „LeapMotionRobot“ 3](#_Toc410803336)

[Erklärung 3](#_Toc410803337)

[Welche Anforderungen sollen erfüllt werden? 3](#_Toc410803338)

[Vorgehensweise 3](#_Toc410803339)

[Die Hardware 3](#_Toc410803340)

[LeapMotion 3](#_Toc410803341)

[Der Arduino 3](#_Toc410803342)

[Das Motorshield 3](#_Toc410803343)

[Das Bluetoothshield 3](#_Toc410803344)

[Der Distanzmesser 3](#_Toc410803345)

[Der „Roboter“ 3](#_Toc410803346)

[Die Software 3](#_Toc410803347)

[C# 3](#_Toc410803348)

[Erklärung 3](#_Toc410803349)

[Anforderungen an das Programm 3](#_Toc410803350)

[Code 3](#_Toc410803351)

[Erklärung/Interpretation des Codes 3](#_Toc410803352)

[Arduino 3](#_Toc410803353)

[Erklärung 3](#_Toc410803354)

[Anforderungen an das Programm 3](#_Toc410803355)

[Code 3](#_Toc410803356)

[Erklärung/Interpretation des Codes 3](#_Toc410803357)

# Allgemeines

## Unser Projekt „LeapMotionRobot“

### Erklärung

Ein von uns entworfener Roboter soll ferngesteuert werden können. Als Antrieb dienen zwei Gleichstrommotoren, welche über einen Arduino angesteuert werden können. Ebenfalls zum Ansprechen der Motoren wird ein Motorshield benötigt, welches als Steckbrett verwendet wird und auf den Arduino hinaufgesteckt wird. Für die Kommunikation wird arduinoseitig ein Bluetoothshield verwendet, welches die Bewegungsdaten in Empfang nimmt.  
Die Fernkommunikation erfolgt clientseitig mittels einer LeapMotion (wird noch erklärt), die über Bluetooth Bewegungsdaten der Hand weiter an das Bluetoothshield sendet.

### Welche Anforderungen sollen erfüllt werden?

Der Roboter soll nur mithilfe einer Hand gesteuert werden. Je nach Neigung der Hand (nach links oder rechts bzw. nach vorne oder hinten) soll der Roboter entweder nach links oder rechts bzw. nach vorne oder zurück fahren. Ist die Hand nicht geneigt, soll der Roboter stehen bleiben.  
In weiterer Folge soll noch realisiert werden, dass der Roboter mit verschiedenen Geschwindigkeiten fahren kann.  
Des Weiteren soll der Roboter gegen kein Hindernis (Mauer, Stuhl, Tisch, etc.) fahren.

### Vorgehensweise

# Die Hardware

## LeapMotion

## Der Arduino

## Das Motorshield

## Das Bluetoothshield

## Der Distanzmesser

## Der „Roboter“

# Die Software

## C#

### Erklärung

Auf Basis von C# wurde eine Software entwickelt, welche die Gesten der Hand über dem LeapMotion-Controller einliest, interpretiert und über Bluetooth an den Arduino sendet.

### Anforderungen an das Programm

Das Programm soll als erstes eine Bluetooth-Verbindung mit dem Roboter (Arduino) aufbauen, wobei der ausgehende Port des PCs vom Benutzer eingegeben werden kann. Das Programm ist ein Konsolenprogramm.

Die Position der Hand wird laufend eingelesen, die jeweiligen Positionswerte werden ausgelesen. Aus diesen Werten soll in Folge ein Code generiert werden, welcher an den Arduino gesendet wird.

Natürlich ist auch Exception-Handling einzubauen, dass das Programm im Falle von nicht vorgesehenen Benutzerinteraktionen nicht abstürzt.

### Code

Der im C#-Programm erstellte und im Arduino-Programm interpretierte Code sieht wie folgt aus: AxxxBxxxC

An erster Stelle, also zwischen A und B steht die Zahl für die Geschwindigkeit, welche abhängig von der Neigung der Hand

### Erklärung/Interpretation des Codes

## Arduino

### Erklärung

### Anforderungen an das Programm

### Code

### Erklärung/Interpretation des Codes

# Testläufe