Technische Dokumentation

Team Pisa (Nr. 5)

**Dokumenteninformation**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Projektbezeichnung** | Autonomer Turmbau-Roboter | |
| **Teamname (Nummer)** | Pisa (5) | |
| **Projektleiter** | Levi Diener | |
| **Teammitglieder** | Levi Diener  Franco Zaffonato  Bejan Bejtulai  Shala Shqipdon  Shemshi Shakjir  Timon Fanac | MT 21-24F  MT 21-24F  MT 21-24F  ST 21-24F  ST 21-24F  ET 21-24F |
| **Teambetreuer** | Thomas Michel | |
| **Erstellt am** | 30.11.2022 | |
| **Letzte Änderung am** | 30.11.2022 | |
| **Status** | in Bearbeitung | |
| **Aktuelle Version** | 1.0 | |

**Änderungsverlauf**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Version | Datum | Autor | Änderungsgrund / Bemerkungen |
| 1.0 | 30.11.2022 | Timon Fanac | Ersterstellung |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Freigabe**

|  |  |
| --- | --- |
| Datum: |  |
| Unterschrift Auftraggeber: |  |
| Unterschrift Projektleiter: |  |

Inhaltsverzeichnis

[Inhaltsverzeichnis 2](#_Toc113310042)

[1 Titel 3](#_Toc113310043)

[1.1 Untertitel 3](#_Toc113310044)

[2 Noch ein Titel 3](#_Toc113310045)

[2.1 Untertitel von Noch ein Titel 3](#_Toc113310046)

# Einleitung

## Vorwort

In diesem Dokument wir die technische Realisierung des Projektes erfasst. Dabei sollen alle Anforderungen gemäss Pflichtenheft erfüllt werden.

## Grundkonzept

Der Roboter sammelt die Würfel in der richtigen Reihenfolge, stapelt diese während dem Prozess aufeinander und platziert den Turm am Ende in der Mitte des Schwarzen Kreis.

### Bauform

Die Idee der runden Bauform Entstand dadurch, dass sich somit der Roboter im Kreis drehen und mit Sensoren die Umgebung scannen kann ohne eine Kollision zu verursachen.

### Antrieb

Durch die runde Bauform und der Anforderung sich im Kreis drehen zu können, hat sich der Antrieb mit zwei Rädern ergeben, welche symmetrisch durch den Mittelpunkt des Kreises angeordnet sind. Somit kann sich der Roboter einfach drehen, indem beide Räder mit gleicher Geschwindigkeit gedreht werden, wobei die Drehrichtung eines Rades invertiert zum anderen sein muss. Die günstigste und einfachste Lösung um das Gleichgewicht des zweirädrigen Roboter zu halten ist das Gewicht nach hinten zu verlagern und eine Kugelrolle am Heck zu montieren. Die Herausforderung dabei ist der reduzierte Platz für Komponenten durch die restriktive Anordnung derjenigen nach hinten. Beachtet werden muss auch die Bremsleistung, welche je nach Schwerpunkt limitiert werden muss damit der Roboter nicht nach vorne Kippt.

### Grösse

Damit der Roboter die Würfel am Rande des Spielfeldes

Dies ergibt einen

Somit muss die ganze Mechanik und Hardware auf ein minimum an grösse

# Mechanik

## Grundplatte

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet**.**

# Hardware

## Prozessor Arduino Mega

Aufgrund der Idee eines intelligenten Algorithmus, welcher den effektivsten Weg zum sammeln der Würfel berechnen und während dem Fahren die Koordinaten korrigieren soll, fiel die Entscheidung zuerst auf den Leistungsstärkeren Arduino Mega bei welchem auch mehr Schnittstellen bei Bedarf von zusätzlicher Hardware vorhanden sind. Der Platz für einen Originalen Arduino Mega war jedoch nicht ausreichend, wodurch die Suche nach einer Alternative ein Arduino Mega Kompatibles Board ergeben hat, welches

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mega Pro Embed Mega2560 Extra Mini** | **Projektspezifisch wichtige Spezifikationen** | |
|  | Power Input | 6-9V |
| Power Output | 5V-800mA 3.3V-800mA |
| Digital I/O Pins | 54 |
| Analog Input Pins | 16 |
| Clock Speed | 16 MHz |
| Flash Memory | 256 KB of which 8 KB used by bootloader |
| SRAM | 8 KB |
| EEPROM | 4 KB |
| PCB Größe | 38×54mm |

## Schrittmotoren Antrieb Nema 14

Die Motoren

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **14HS08-0404S** | **Projektspezifisch wichtige Spezifikationen** | |
|  | Grösse | 35x35x20mm |
| Schrittwinkel | 1.8 deg |
| Haltemoment | 5Ncm |
| Drehmoment (300rpm) |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

# Software

## Untertitel von Noch ein Titel

Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua. At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet**.**