|  |  |
| --- | --- |
|  | **Berufskolleg für Medienberufe**  der *bm – Gesellschaft für Bildung in medienberufen mbh*  Von: Aaron, Torben, Patryk |

**Projektwochen 2022**

**P6: Mikrocontroller-Projekte**

**Projektname \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Walking War Robot\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**



**Inhalt**

1 Vorstellung des Projektteams 3

2 Ziel des Projektes 4

3 Relevanz des Projekts 5

4 Risikoanalyse 6

5 Arbeits- und Zeitplan 7

6 Erfassung des Materialbedarfs 8

7 Beschreibung des Vorgehens 9

8 Präsentation der Ergebnisse 10

9 Links zu den Quellen 11

10 Anhang 12

10.1 Anhang 1 – xx 12

10.2 Anhang 2 – x 12

10.3 Anhang 3 – x 12

10.4 Anhang 4 – xxx 12

# Vorstellung des Projektteams

Aaron Samuel Swan: Software Programmierer, hat in der Entwicklung mitgearbeitet im Bereich Ideen sammeln und Coden.

Torben Schwarzer : Haupt Software Programmierer hat denn meisten Code geschrieben und und hat sich mit der Robotik vertraut gemacht

Patryk Rzepka: Software Programmierer, hat bei der Umsetzung geholfen und beim Aufbau des Roboters

# Ziel des Projektes

Ziel des Projektes ist es ein „Walker Robot“ zu Bauen und zu Programmieren

* <https://www.thingiverse.com/thing:1828535>
* Das ist ein zwei Servo gehender Roboter.
* Das Programm arbeitet in 4 Stufen
  + Das Programm bekommt die Daten vom Ultraschall Sensor
    - Der Ultraschall-Sensor misst die Entfernung zum Objekt
  + Es werden jeweils 5 Daten gespeichert und weiterlaufend gelöscht
    - (20cm, {20cm, 20cm, 20cm,} **50cm**)
    - (20cm, {20cm, 20cm, **50cm**,} 20cm)
    - (20cm, {20cm, **50cm**, 20cm,} 20cm)
    - (20cm, {**50cm**, 20cm, 20cm,} 20cm)
    - (**50cm**, {20cm, 20cm, 20cm,} 20cm)
    - Dabei Analysiert das Programm Veränderungen
      * {20cm, 20cm, 20cm,}  
        {20cm, 20cm, **50cm**,}  
        {20cm, **50cm**, 20cm,}  
        {**50cm**, 20cm, 20cm,}  
        {20cm, 20cm, 20cm,}
      * Diese werden dann zusammen gezählt und durch 3 dividiert, das Programm gibt {20cm, 20cm, 20cm,} = 20
        + 20 + 20 + 20 / 3 = 20
      * {20cm, 20cm, 50cm,} = 30
        + 20 + 20 + 50 / 3 = 30
* V
* Vv

# Relevanz des Projekts

Relevanz des Projektes:

* Kinderspielzeug ab 6 Jahren
* Auch für jugendliche die sich für Technik und Software Interessieren
* Ein Einstieg in die Robotik bzw. in Micro Controller

# Risikoanalyse

Risikoanalyse :

* Arduino ist defekt
* PWM ist defekt
* Servo ist Defekt
* Sensor ist Defekt
* Programm Funktioniert nicht
* Bauteile des Roboters können brechen und Kaputt gehen
* Roboter kann nicht auf glatten Oberflächen gehen
* Bekommt einen Kurzschluss
* Einer wird krank
* Einer stirbt
* Das Budget reicht nicht aus
* Zeit reicht nicht aus
* Prototyp wird Gestohlen
* Die Schnittstellen sind Defekt

# Arbeits- und Zeitplan

Arbeits und Zeitplan

* Torben Schwarzer hat das coden übernommen
* Aaron Samuel Swan war für denn 3D Druck und das Modellieren zuständig
* Patryk Rzepka ist für denn Protokollbericht und dem Löten zuständig
* Idee sammeln ( Wochenende geplant)
* Servo mit dem Arduino bedienen und ansprechen (Montag)
* Servo mit C programmieren (Montag)
* Und schon einrichten
* Dienstag sich an die Elektronik befassen
* Zudem Platine löten
* Und denn Prototypen bauen
* Prototypen testen und ausbessern
* Fertiger Prototyp

# Erfassung des Materialbedarfs

* Arduino
* PWM Verteiler
* Entfernung Sensor
* 2 Servo Motoren
* Platine
* Kabel
* Schrauben
* Kabelbinder
* 3D Drucker
* 2 9 Volt Batterie
* Programm für denn Arduino Uno
* Schraubenschlüssel
* Zangen
* Pinzette
* Touch Sensor
* Druck Material
* RGB LED
* 9 Volt Batterie strom kabel

# Beschreibung des Vorgehens

Vorbereitung : Wir haben uns schon am Wochenende damit befasst mit welchem Projekt wir uns befassen wollen.

Montag erster tag: Einführung ins Arduino und erste versuche den Servo anzusteuern(Per Programm über eine Arduino Konsole)

* Servo mit dem Arduino verkabeln(Per an steck Kabel).
* Arduino Servo programmiert in C.

**Zweiter schritt Mehrere Servos anzusteuern**

* Mehrere Servos programmieren in C.

Dritter schritt erste versuche mit einem Sensor anzusteuern.

* Sensor mit dem PWM und Arduino verbinden
* Sensor Programmieren mit C.

**Vierter schritt erste versuche einen sensor mit einem servo zu verbinden und anzusteuern**

* Servo und Sensor mit dem PWM und Arduino verkabeln
* Programm in C geschrieben (Servo stoppt nach dem Sensor eine Entfernung unter 10 cm erreicht)
* Optimierung der Servo Steuerung

**Dienstag zweiter tag :**

* Die Bau Komponenten des Walker Robot per 3D Drucker gedruckt
* Die Komponenten zusammengebaut und verschraubt
* Platine mit dem Arduino und PWM Verlötet
* Platine Testen
* Platine am Roboter befestigen mit Kabelbindern
* Freie Kabel ab Isoliert
* Fertige Platine am den Prototypen befestigt

**Mittwoch dritter tag :**

* Roboter soll nach vorne gehen beim treffen eines Hindernis sofort stoppen und nach hinten links oder Rechts ausweichen und wieder von vorne beginnen(An Strebung)
* Mehrere Programme werden zur Fortbewegung nach vorne geschrieben und ausgetestet)

**Donnerstag Vierter Tag:**

* Roboter begeht mehrere Test Läufe ( zu sehen ob er einem Hindernis Ausweicht )
* Mehrere Programme werden zur Fortbewegung geschrieben und ausgetestet ( es wird ein Prototyp auf dem Arduino emuliert und dient zur Software Bearbeitung und Analyse des Systems) dazu benötigen wir einen zweiten Arduino
* Einer der Programme dient zur Seiten Bewegung und wurde auf dem Prototypen ausgetestet( Projekt funktioniert 10 Sek. Und ab dann nicht mehr. Fehler Analyse hat gezeigt das ein Kabel zusammen gelötet werden muss.

**Montag Fünfter Tag:**

* Die Software wurde gefixt und getestet
* Neue Platine ( Pins wurden drauf gelötet um ihn auf denn Arduino anzuschließen )
* Zweite Platine Wurde gelötet und gefertigt
* Ein Zweiter Prototyp wurde per 3D Drucker gedruckt und zusammengebaut
* Ein Gehäuse für die Elektronik wird modelliert und gestaltet per Blender für denn 3D Drucker
* Der zweite Prototyp wird verkabelt und angeschlossen und Test fertig gemacht
* Das Programm arbeitet in 4 Stufen
  + Das Programm bekommt die Daten vom Ultraschall Sensor
    - Der Ultraschall-Sensor misst die Entfernung zum Objekt
  + Es werden jeweils 5 Daten gespeichert und weiterlaufend gelöscht
    - (20cm, {20cm, 20cm, 20cm,} **50cm**)
    - (20cm, {20cm, 20cm, **50cm**,} 20cm)
    - (20cm, {20cm, **50cm**, 20cm,} 20cm)
    - (20cm, {**50cm**, 20cm, 20cm,} 20cm)
    - (**50cm**, {20cm, 20cm, 20cm,} 20cm)
    - Dabei Analysiert das Programm Veränderungen
      * {20cm, 20cm, 20cm,}  
        {20cm, 20cm, **50cm**,}  
        {20cm, **50cm**, 20cm,}  
        {**50cm**, 20cm, 20cm,}  
        {20cm, 20cm, 20cm,}
      * Diese werden dann zusammen gezählt und durch 3 dividiert, das Programm gibt {20cm, 20cm, 20cm,} = 20
        + 20 + 20 + 20 / 3 = 20
      * {20cm, 20cm, 50cm,} = 30
        + 20 + 20 + 50 / 3 = 30
* Der zweite Prototyp geht nicht

**Dienstag Sechster Tag:**

* Fertigung des Cases per 3D Druck
* Problembehebung des Programms da er dauerhaft am stocken ist und nicht normal nach vorne geht
* Ein Touch Knopf wird installiert und programmiert
* Einer der Fehler Analysen begab das „Evtl. wird irgendwo mal kurz zu viel Strom gezogen, so dass die Spannung zusammenbricht und der Arduino zurückgesetzt wird (wieder von vorne anfängt)“
* Ein zweiter Batterie Anschluss wurde auf die Platine gelötet
  + Dient als Problem Lösung der Fehler Analyse den Arduino ohne Netzteil mit 12 V Betreiben zu lassen
* Das zweite Einzelteil des Cases wurde wegen der Optik Blau gedruckt
* Zudem bekommt der Prototyp ein Touch Sensor was die Farben von denn LED’s steuern soll
* Ein Doppel Batterie Halter wird in Blender Modelliert und heute Gedruckt

**Mittwoch Siebter Tag :**

* Lot Fehler korrigiert
* Visuelle Software der Bewegungen durch RGB LED
* Touch sensor wird so programmiert das der roboter stuffen weise schneller wird

# Präsentation der Ergebnisse

Vorbereitung : Wir haben uns schon am Wochenende damit befasst welches Projekt wir uns befassen wollen.

Montag erster tag: Einführung ins Arduino und erste versuche den Servo anzusteuern

* Servo mit dem Arduino verkabeln.
* Arduino Servo programmieren in C.

Zweiter schritt Mehrere Servos anzusteuern

* Mehrere Servos programmieren in C.

Dritter schritt erste versuche mit einem Sensor anzusteuern.

* Sensor mit dem PWM und Arduino verbinden
* Sensor Programmieren mit C.

Vierter schritt erste versuche einen sensor mit einem servo zu verbinden und anzusteuern

* Servo und Sensor mit dem PWM und Arduino verkabeln
* Programm in C geschrieben ( Servo stoppt nach dem Sensor eine Entfernung unter 10 cm erreicht )
* Optimierung der Servo Steuerung

Dienstag zweiter tag : Die Bau Komponenten des Walker Robot per 3D Drucker gedruckt

* Die Bau Komponenten des Walker Robot per 3D Drucker gedruckt
* Die Komponenten zusammengebaut
* Platine mit dem Arduino und PWM Verlöten
* Platine Testen
* Platine am Roboter befestigen
* Freie Kabel ab Isoliert
* Fertige Platine am den Prototypen befestigt

# Links zu den Quellen

* Fehlerbehebung Dienstag 6 tag:
  + <https://forum.arduino.cc/t/programm-lauft-nicht-korrekt-mit-ext-stromversorgung-nur-direkt-am-rechner/652509>

# Anhang

## Anhang 1 – Video der Tests

## Anhang 2 – x

## Anhang 3 – x

## Anhang 4 – xxx