2023

Valentin Heiderich

SIA-Projektdokumentation



# 22.09.2022

Die Aufgabe wurde uns vorgestellt:

Wir sollen innerhalb des nächsten Jahres einen Roboter bauen, welcher einen Barcode auslesen kann, einer Linie folgen kann, abbiegen/sich drehen kann, eine Palette aufheben/absetzen kann, einer Wand folgen kann, und zurück zum Startpunkt findet.

Ein Bild, das Diagramm, Entwurf, technische Zeichnung, Plan enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

Wir haben uns in Gruppen organisiert. Ich werde mit Rebecca zusammenarbeiten.

# 29.09.2022

Frage nach gutem Grundgerüst wurde angegangen. Das Grundgerüst muss so möglichst stabil sein (damit der Roboter nicht auseinanderfällt), während es gleichzeitig Platz bieten muss (um alle Komponenten unterzubringen, welche zum Lösen der Aufgabe benötigt werden), nicht zu schwer sein sollte (um die Motoren nicht zu sehr zu belasten und somit Akkuleistung zu sparen), eine möglichst kompakte Form haben sollte (für Wendeaktionen nahe der Wand), zudem muss es möglichst modifizierbar sein, um Änderungen effizient durchführen zu können.

Lösungsansatz:

Ein Bild, das Elektronik, Elektrische Leitungen, Elektrisches Bauelement, Elektronisches Bauteil enthält.

Automatisch generierte Beschreibung

# 06.10.2022

Eine genauere und detailreichere Planung ist für den Projekterfolg notwendig, weshalb wir erneut eine Planungsphase einlegen mussten. Die Aufgabe wird in Teilaufgaben unterteilt werden müssen. Der Zeitplan inkludiert: !!!!!!!!!!!!!! ERGÄNZEN !!!!!!!!!!!!!!

# 13.10.2022

Wir haben die Software von Fischertechnik ausprobiert, Probleme bestehen dabei die Sensoren für die Spurerkennung auszulesen, und Helligkeitsschwankungen zu erkennen.

# 27.10.2022

Die Projektplanung wurde überarbeitet, die Teilprobleme sind nun definiert, und Lösungsansätze vorhanden:

1. Barcode auslesen: Beide Sensoren messen Schwarz -> Ein Strich wurde erkannt, Zeitabschaltung
2. Der Spur folgen: Linker Sensor erkennt Spur -> Leichte Korrektur nach Links, Rechter Sensor erkennt Spur, leichte Korrektur nach rechts.
3. Abbiegen: Wenn nach Ablauf der Zeit für den Barcode, beide Sensoren Schwarz messen, dann in entsprechende Richtung abbiegen, und in Variable festhalten
4. Aufheben, wenn bereits abgebogen, und beide Sensoren erneut Schwarz messen, dann anhalten und die Gabel hochfahren. In Variable vermerken.
5. Wenn die Gabel oben ist, um 90 Grad wenden, an der Wand mithilfe des Ultraschallsensors langfahren. Erneute 90 Grad Drehung, wenn Wand vorne erkannt wird.
6. Ablegen: Gabel runter, sollte erneut von beiden Sensoren eine Schwarze Oberfläche erkannt werden.

# 10.11.2022

Wir haben das Grundgerüst fertiggebaut, und uns Überlegungen angestellt, wie die Gabel aussehen sollte. Das Design der Gabel ist besonders herausfordern, da eine Einheit an Bauteilen bewegt werden muss, des bedeutet, dass diese Einheit keinen festen Kontakt zum Rest des Roboters haben darf, jedoch trotzdem stabilisiert werden muss.

# 17.11.2022

Wir bauten das Interface ein, mit der Gabel ein, hatten jedoch Probleme mit dem Hochfahren der Gabel. Änderungen der Gabel werden notwendig sein.

# 24.11.2022

Wir haben die Gabel abgeändert, um die bereits beschriebenen Herausforderungen zu bewältigen, zudem haben wir nun, die Sensoren für die Spurerkennung eingebaut, vorerst sind 4 Sensoren eingebaut, eine Reduzierung auf 2 wäre praktikabel, es muss dafür aber geschaut werden, wie zuverlässig die inneren Sensoren die ganz schwarzen Flächen erkennen, beziehungsweise ob sie eventuell aus Versehen beide Schwarzen Untergrund erkennen könnten, wenn sie die Spur verfolgen.

# 01.12.2022

Die Sensoren wurden verkabelt, ein Testprogramme zum Geradeausfahren erstellt

# 08.12.2022

Programme zum Drehen, Und steuern der Gabel wurden erstellt, Fischertechnik braucht relativ lange zum Speichern, dies könnte auf Dauer viel Zeit kosten. Eventuell liegt es an den Unterprogrammen und einem ineffizienten/schlechten Code zum Speichern der Nutzerprogramme.

# 15.12.2022

Wir haben das Programm für geringe Richtungsanpassungen geschrieben, dieses kann helfen try/error schleifen zu unterbinden und einen flüssigen durchlauf sicherzustellen.

# 12.01.2022

Reduzierung auf zwei Fototransistoren möglich, und durchgeführt, dies Reduziert benutzte Pins, Kabelchaos, und spart Ressourcen. Und es trägt maßgeblich zu einem schöneren Programmablauf in RoboPro bei. Zudem konnten wir erste Tests durchführen, und nützliche Daten sammeln, darüber, wann die Spur erkannt wird und wann nicht. Die Spur mussten wir selbst notdürftig aus schwarzer Pappe ausschneiden.

# 19.01.2022

Wir haben den Arduino Uno und die Ultraschallsensoren besichtigt, um uns Gedanken über den zweiten Teil der Aufgabe zu machen, wo wir einer Wand folgen können müssen.

# 26.01.2022

Ein neues Unterprogramm für die Spurerkennung wurde erstellt, um mehr Daten zu erheben und wichtige Ziffern, wie die Inputs der Sensoren direkt auszugeben, wodurch Livedebugging möglich geworden ist.

# 02.02.2022

Wir haben eine Spur von einer Lego Matte zur Verfügung bekommen, die Helligkeit der Lampen ist ein großes Problem. Wenn die Lampen direkt an die Stromquelle angeschlossen werden, sind sie hell genug aber der Akku hält nicht sonderlich lange, über das Interface sind die Lämpchen erheblich dunkler.

# 09.02.2022

Überlegungen zu einem Eibau eines Stopp Tasters, um den Roboter im Falle eines Failed Tests schnell zum Stoppen zu bekommen. Wir haben einen weiteren Akku eingebaut, um den Arduino Uno separat mit Strom versorgen zu können. Überlegungen zum Einbau der Ultraschallsensoren wurden angestellt. Wir müssen sowohl die Wand auf der in der Startposition linken Seite vom Roboter ausgesehen erkennen als auch die gerade aus. Ein Einbau eines sich drehenden Sensors wäre schön, aber deutlich zu komplex und ungenau mit Fischertechnik.

# 11.02.2022

Außerschulisch stand mir heute am Tag der offenen Türe die Möglichkeit offen an unserem Projekt weiterzuarbeiten, aufgrund von Kommunikationsproblemen, hatte ich leider keinen Zugang zum bisherig geschriebenen Code, was mich allerdings dazu veranlasste die dringliche sinnvolle Unterteilung der Programme in Sinnabschnitte/Unterprogramme aufzuteilen. Dies ist ein Prozess, der beim Programmieren meist einfacher ist, wenn man erneut startet. Innerhalb von zwei Stunden gelang es mir allen bisherigen Fortschritt wiederherzustellen und dabei die Funktionen sinnvoll in Unterprogramme aufzuteilen, so existiert nun z.B. ein Unterprogramm, das anhand eines Inputs jegliche Motorsteuerungen übernehmen kann, dies macht einiges übersichtlicher.

# 16.02.2022

Ein erster Code für einen Ultraschallsensoren wurde geschrieben.

# 02.03.2022

Die Ultraschallsensoren, sowie das Steckbrett und der Arduino Uno haben auf einer zweiten Etage ihr Zuhause gefunden. Die Sensoren werden dabei geschickt von Bausteinen umschlossen und somit festgehalten.

# 09.03.2022

Ultraschallsensoren getestet, einer funktioniert nicht richtig, beide Funktionieren jedoch getrennt voneinander, der Ultraschallsensor kann eigentlich somit nicht defekt sein, ich schreibe nun auch mein eigenes Skript, um Ultraschallsensoren modular auszulesen, und nichts im Code verändern zu müssen, wenn man einen weiteren hinzufügt, Arrays zu returnen scheint jedoch Probleme auszulösen.

# 16.03.2022

Weitergearbeitet, an der Erkennung des Barcodes, und dem Timer, welcher den Übergang steuern soll.

# 23.03.2022

Weitere Infos zur Seminararbeit erhalten.

# 30.03.2022

Test der Barcodeerkennung. Das Problem mit den Ultraschallsensoren ist gelöst, es war ein Problem in der Reinfolge der Trigger zu Echo Calls, die ich nicht für ein Problem hielt, die jedoch scheinbar intern den Ablauf stört.

# 20.04.2022

Ein neues und besseres Programm zur Erkennung des Barcodes ist fertiggestellt.

# 27.04.2022

Erneuter erweiterter Test der Barcode Erkennung, mein eigenes Modulares Script funktioniert nun, wo ich Zeit hatte es zu schreiben, muss mich jedoch noch einmal genauer mit Pointern beschäftigen und den Code so erklären, dass ihn jeder auch ohne Qualifikationen möglichst verstehen kann.

# 04.05.2022

Wir hatten die Möglichkeit auf einem größeren, aber nicht Finalen Spurabschnitt zu üben, und haben weitere Daten gesammelt und die einzelnen Programmelemente aufeinander abgestimmt. Nun habe ich auch eine erklärte Version des Codes auf meinem GitHub Account online, diese Umfasst alle Basics, aber auch komplexere Pointer Mathematik.

# 11.04.2022

Erster Abschnitt des Parcours sollte nun funktionieren, allerdings fehlen uns einfach Möglichkeiten dies zu testen, da der Finale Parkour immer noch nicht aufgebaut ist.