

Unbekannte Objekte Transporter

Laith Aladwan, MTK
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

I. ABSTRACT

Das 21. Jahrhundert ist ein Jahrhundert der Robotik. Roboter haben das Potenzial, die Lücke zwischen der kybernetischen und der physischen Welt zu schließen. Die Robotik wird in der Gesellschaft aufgrund ihres Einflusses in allen Bereichen des Lebens, einschließlich Medizin und Gesundheitswesen, Gebäudetechnik, Fertigung, Lebensmittelproduktion, Logistik und Transport, eine immer wichtigere Rolle spielen.

II. EINLEITUNG

Heutzutage können Roboter bestimmte gefährliche Funktionen eines Menschen ausführen, die besonders wichtig sein konnte, wie zum Beispiel bei der Räumung einer Bombe. Bombenräumroboter werden seit über 40 Jahren eingesetzt, um Kampfmittel sicher zu deaktivieren, wo sie hunderte, wenn nicht sogar tausende Male eingesetzt wurden. Einer der ersten Bombenentschärfungsroboter war die Schubkarre Mark 1. 1972 kam Oberstleutnant Peter Miller von der Britischen Armee auf die Idee, das Chassis einer elektrisch angetriebenen Schubkarre zu benutzen, um verdächtige Geräte wie Autobomben zu schleppen, damit sie sicher gezündet werden können, ohne jemanden zu verletzen. Durch den Bombenräumroboter können anonyme Objekte von sicherer Entfernung aufgehoben werden und zu sicheren Platz gebracht werden, also der Roboter hilft dabei, das Leben der Menschen vor Gefahr zu schützen. Der Prototyp der Schubkarre erwies sich jedoch als schwierig zu manövrieren, so dass die Militärfahrzeuge und das Technikum in Chertsey mit einbezogen wurden, um die Steuerungs- und Verfolgungssysteme zu verbessern. [1]

III. VORBETRACHTUNG

Die ursprünglichen Bombenräumroboter wurden von einer Reihe von Seilen gesteuert. Im Zuge des technologischen Fortschritts wurde jedoch ein Telekommunikationskabel verwendet, um Befehle an die elektrischen Systeme des Roboters zu übertragen. Es bestand jedoch auch die Gefahr,

dass sich das Kabel an Gegenständen verfängt - ähnlich wie bei einem Gartenschlauch oder einem Staubsauger.

Heute wird die Mehrheit des Bombenräumroboters durch drahtlose Kommunikation gesteuert. Dies erhöht zwar die Reichweite erheblich.

Wir haben einen Roboter gebaut, der nach dem gleichen Prinzip funktioniert, aber einfacher. Also haben wir ihn so gebaut, dass er die Farbe eines Balles scannt und dann, basierend auf der Farbe des Balles, ihn an einen bestimmten Ort bringt.

IV. AUFBAU

Für den Bau dieses Projekts wurde ein Automobil gebaut, seine Fahrwerkekonstruktion wurde mit Legobausteinen gebaut, das mit zwei Motoren durch Ketten gesteuert werden. Dahinter befindet sich ein Greifer, der mit einem Motor und zwei Haken gemacht wurde. Über dem Greifer befindet sich ein Farbsensor, der die Farbe des Balles scannt und dann an die NXT (das Gehirn des Roboters) sendet. Aufgrund der hohen Helligkeit konnte der Farbsensor die Farbe manchmal nicht gut erkennen. Deshalb haben wir eine Verkleidung über dem Farbsensor angebracht, um zu verhindern, dass das übermäßige Licht durchgelassen wird. Vorne ist der Ultraschall-Sensor, der den Abstand zwischen dem Automobil und den Anonymen Objekten misst, in diesem Fall den Kugeln, wir haben den Sensor so gebaut, dass er den Fahrzeugmechanismus nicht stört.



Abbildung 1: Greifer und Farbsensor

V. AUFGETRETENE PROBLEME

• Ungenauigkeit der Motoren

Die Motoren zählen manchmal den Drehwinkel nicht genau, so dass, wenn das Automobil vorwärts fährt, ein Motor einen anderen Drehwinkel als der andere Motor hat, und dann wird dieser Drehwinkel im nächsten Schritt verwendet, und das führt zu einer geringeren Genauigkeit durch mehrfache Ausführung des Programms. Das führt auch dazu, dass der Roboter die Bälle nicht mehr findet und sie nicht greifen kann.

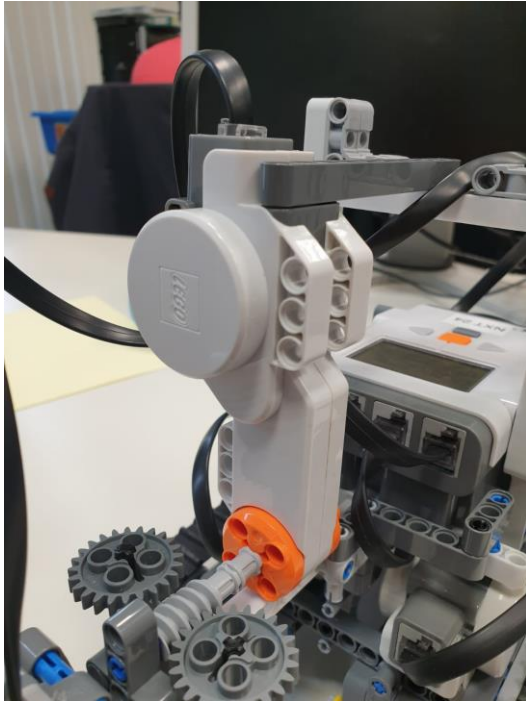


Abbildung 2: Motor

• Ungenauigkeit des Farbesensors

Wie bereits gesagt, scannt der Farbsensor die Farbe der Bälle falsch wegen der hohen Helligkeit, und deshalb ist die Decke gebaut, aber auch hier liest der Farbsensor immer noch die falschen Werte, und das führt dazu, dass die Bälle falsch platziert werden. Dieses Problem kann nur geändert werden, wenn eine andere Technologie oder einen neuen Sensor verwendet werden.

• Unterschiedliche Oberflächen

Das Material der Oberfläche spielt eine wichtige Rolle bei der Steuerung des Automobils, da es sich um ein Kettenfahrzeug handelt. Es besteht ein proportionaler Zusammenhang zwischen der Reibung zwischen der Oberfläche und den Ketten und der Geschwindigkeit, der Leistung des Fahrzeugs und dem Drehwinkel. Je rauer die Oberfläche ist, desto langsamer fährt der Roboter und desto

mehr Leistung benötigt er, was zu einer ungenauen Lenkung führt. Der Roboter ist programmiert, um über eine homogene, glatte Oberfläche zu fahren.



Abbildung 3: Farbesensor und die Decke

VI. VERBESSERUNGSMÖGLICHKEITEN

Ketten

Der Bewegungsmechanismus kann gewechselt werden, anstelle von Ketten, Räder können verwendet werden, aber dann werden 4 Motoren benötigt, was mit einem NXT nicht möglich war, da er nur 3 Ports hat.

Kamera

Eine Kamera kann hinzugefügt werden, um die Spur zu sehen und die Objekte zu sehen, was dazu führen kann, dass der Ultraschallsensor und der Farbsensor aufgegeben werden, was jedoch die Genauigkeit der Arbeit beeinträchtigen kann.

Greifer

Der Greifer ist am Roboter befestigt. Er kann durch Hinzufügen von Motoren verbessert werden, um ihn sich bewegen zu lassen und die Objekte aufzunehmen und zu transportieren.

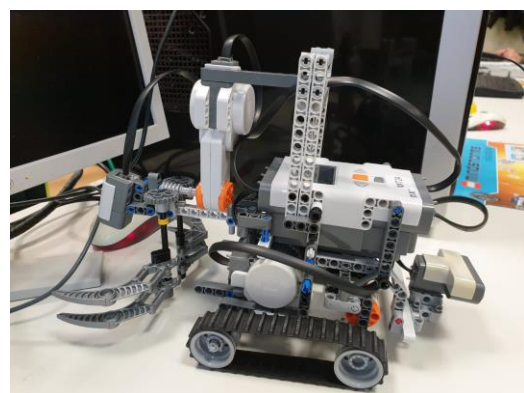


Abbildung 4: Robot Aussehen

VII. ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

- *Zuhause*

Der Roboter kann verwendet werden, um den Raum von den Kinderspielzeugen oder anderem Zeug zu räumen.

- *Militärisch*

Der Roboter kann zum Entschärfen von Bomben oder zum Aufspüren von Minen eingesetzt werden, um Verletzungen zu vermeiden.

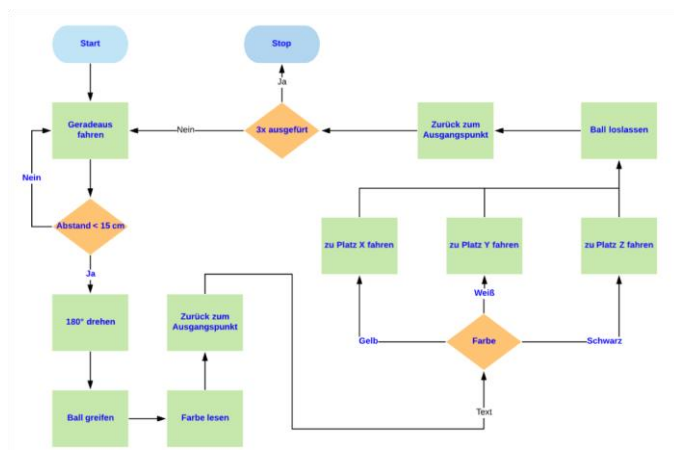


Abbildung 5: PAP

immer genau sind, aber man kann mit ihnen Zeit und Geld sparen, indem man den Roboter mit Legos Mindstorm programmiert.

LITERATURVERZEICHNIS.

- [1] Peter Ray Allison. (2016, July). Titel: What does a bomb disposal robot actually do? Available: <http://www.bbc.com/future/story/20160714-what-does-a-bomb-disposal-robot-actually-do> Basic format for computer programs and electronic documents (when available online): ISO recommends that capitalization follow the accepted practice for the language or script in which the information is given.

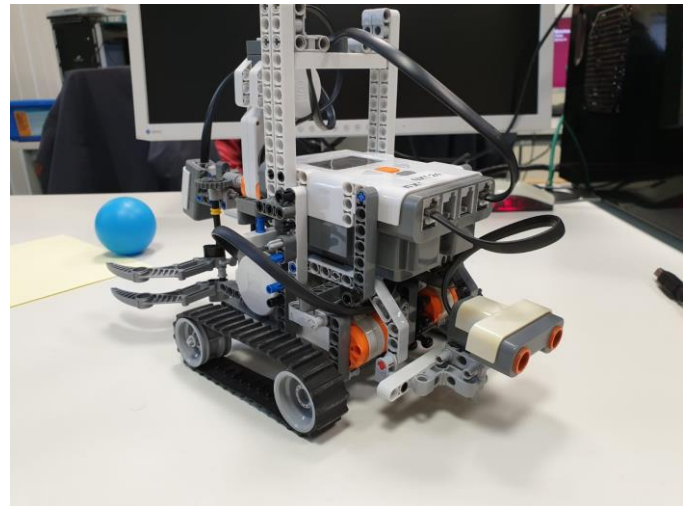


Abbildung 6: vordere Seite des Roboters

VIII. ZUSAMMENFASSUNG

Roboter, die Bomben entschärfen, sind kompliziert und haben mehr Eigenschaften als die bereits zusammengebauten, eine andere Verwendung für diese Roboter ist die Disassemblierung von unbekanntem Objekten wie Minen. Und das wird in vielen Situationen sehr nützlich, diese Art von Robotern kann viele Leben retten. Der Lego-Roboter kann dies nicht tun, weil er aus schwachem Material gebaut wurde, und es wäre gefährlich, einen Roboter zu bauen, der ohne Erfahrung mit Bomben eingesetzt werden kann. Aber das Endergebnis zeigt, dass diese Roboter, die Bomben entschärfen, durch den Einsatz verschiedener Materialien noch verbessert werden können und von der Mehrheit der Menschen für Notfälle eingesetzt werden können und das in schwierigen Situationen helfen würde. Das Ziel dieses Projektes wurde trotz der ungelösten Probleme bereits erreicht, mit einigen zusätzlichen Informationen über die Schwierigkeiten und Herausforderungen beim Bau eines solchen Roboters. Eine weitere Schlussfolgerung ist, dass man mit einfachen Werkzeugen wie Legosteinen etwas Kompliziertes tun kann, um einen nützlichen Roboter zu bauen, obwohl sie nicht