

Einer Linie folgen

Einführung

Industrieroboter sind in der Lage in großen Fabrikhallen Materialien zeitgenau und kollisionsfrei zu Produktionsstellen zu liefern. Es gibt mehrere Techniken, wie der Roboter seinen Weg finden kann. Eine Möglichkeit besteht darin, dass farbige Linien den zurückzulegenden Weg markieren. Der Roboter muss dann nur der Linie folgen, um sein Ziel zu erreichen.

Aufgabenstellung

Baut zunächst euren Roboter so um, dass er in der Lage ist, eine Linie zu erkennen. Ihr könnt eine beliebige Programmierumgebung und alle Materialien verwenden, die im Mindstorms Baukasten zur Verfügung stehen.

Erstellt ein Programm, das den Roboter einem beliebigen Linienvorlauf folgen lässt. Zum Testen eures Programms könnt ihr die Vorlage mit der aufgeklebten Linie verwenden. Lasst euren Roboter auf der schwarzen Linie starten.

Auf der Rückseite findet ihr Tipps zur Realisierung des Programms. Versucht jedoch zunächst selbst eine Lösung zu erarbeiten.

Problem 1

Der Roboter folgt nur geraden Teilen der Linie und reagiert nicht vorhersehbar, wenn er in eine Kurve fährt.

Sorgt dafür, dass der Roboter die Linie wieder findet, wenn er sie verlassen hat. Denkt an die Aufgabe bei der sich der Roboter innerhalb eines Kreises bewegt hat.

Problem 2

Der Roboter kann nur Kurven in einer Richtung folgen und fährt zum Ausgangspunkt zurück, wenn er eine Kurve vorfindet, die in die andere Richtung führt.

Versucht herauszufinden, auf welcher Seite der Roboter die Linie verlässt. Verwendet einen zweiten Lichtsensor. Wenn eure Lösung mit zwei Sensoren funktioniert, versucht nur einen Sensor zu verwenden.

Problem 3

Die Verfolgung klappt mit zwei Lichtsensoren aber nicht mit einem.

Schreibt ein Programm, das den Roboter, wenn er sich über der Linie befindet, von der Linie weg dreht und sich dann wieder zu ihr hin dreht. Damit erkennt der Roboter den Verlauf des Linienrands. Versucht dann dieses Verhalten mit einer Vorwärtsbewegung zu koppeln.

Problem 4

Der Roboter erkennt den Rand der Linie, bewegt sich aber auf der Stelle.

Versucht die Drehung auf der Stelle in eine Drehung mit gleichzeitiger Vorwärtsbewegung umzuwandeln. Denkt daran, dass die Motoren verschiedene Geschwindigkeitsstufen unterstützen.