

In dieser Übung sollen Sie einen Überblick über die Roboter-Plattform NNXT Mindstorms und deren Programmierung bekommen. Führen Sie bitte die nachfolgenden Aufgaben durch.

Aufgabe 1): Kennenlernen der Programmierung

(keine Abgabe)

Arbeiten Sie bitte das Tutorial #01 durch (Sie finden auch einen Link zu dem Tutorial auf der E-Learning-Plattform).

Aufgabe 2) Fahrbefehle

(Abgabe: Vorführung von Code und Anwendung)

Arbeiten Sie mit den Fahrbefehlen des NNXT:

- Erstellen Sie ein Programm, das den Roboter ein Quadrat abfahren lässt. Wenn Sie die beiden Motoren gegenläufig drehen lassen, kann der Roboter auf der Stelle drehen. Ermitteln Sie durch Versuche wie lange Sie die Motoren laufen lassen müssen, um eine 90° Drehung hin zu bekommen.
- Erweitern Sie dieses Programm so, dass der Roboter statt eines Quadrates eine rechteckige Spirale abfährt, bei der jede Seitenlänge größer ist, als die vorangegangene Seitenlänge (siehe nebenstehende Grafik).



Aufgabe 3): Ausweichroboter mit Ultraschall

(Abgabe: Vorführung von Code und Anwendung)

Als nächstes sollen Sie den Ultraschall-Sensor kennenlernen. Hierzu müssen Sie Ihren Roboter um einen solchen Sensor erweitern. Eine beispielhafte Implementierung können Sie nebenstehendem Bild entnehmen, Sie dürfen aber natürlich auch eine andere Implementierung wählen. Wichtig ist, dass die „Augen“ des Sensors horizontal ausgerichtet sind und in Fahrtrichtung in Richtung der Längsachse des Roboters montiert sind. Achten Sie auch auf die Höhe des Sensors über dem Boden; diese sollte nicht sehr viel höher sein, als der Roboter selbst, da ansonsten Probleme bei der Detektion von Objekten mit geringerer Höhe auftreten können.



- Arbeiten Sie das Tutorial #02 für den Ultraschallsensor durch
- Erstellen Sie ein Programm, das den Roboter geradeausfahren lässt, bis er auf ein Hindernis in geeigneter Entfernung trifft. Findet er ein Hindernis, suchen Sie mit dem Roboter einen freien Weg, indem Sie ihn solange drehen, bis er kein Hindernis mehr erkennt und fahren Sie dann in diese Richtung. Treffen Sie anschließend erneut auf ein Hindernis, wiederholen Sie diese Prozedur.