

03: Programmierung von Lego Mindstorms Robotern

Am Dienstagnachmittag bekommen wir eine Einleitung in das Thema der Robotik von Herrn Beeli. Er teilt uns einige Blätter aus. Zwei über Beschleunigung des Wissenszuwachs seit Kopernikus und Galilei:

„Alles, was ein normaler Mensch an Fertigkeiten lernen kann, das kann oder könnte ein Computer (Roboter) auch. Und schliesslich dies besser, vielseitiger und in Verbund mit Dingen, die wir Menschen nicht können.“ (Walter Hehl).

Ausserdem werden uns die Robotergesetze erläutert: Asimov hat verschiedene Ansätze entwickelt für die Robotergesetze und schlussendlich entwarf er folgendes Konzept:

„* Ein Roboter darf keinen Menschen verletzen.

* Ein Roboter ist verpflichtet, mit Menschen zusammenzuarbeiten, es sei denn, diese Zusammenarbeit stünde im Widerspruch zum Ersten Gesetz.

* Ein Roboter muss seine eigene Existenz schützen, solange er dadurch nicht in einen Konflikt mit dem Ersten Gesetz gerät.

* Ein Roboter hat die Freiheit zu tun, was er will, es sei denn, er würde dadurch gegen das Erste, Zweite oder Dritte Gesetz verstoßen.“

Anschliessend an diese beeindruckende Einführung, wird jeder Zweiergruppe ein LEGO Mindstorms education NXT Basis Set gegeben. Daraus soll ein Roboter entstehen, welcher in einem begrenzten Feld gegen einen anderen Roboter „kämpfen“ soll. Wenn der Gegner Teile verliert, auf den Rücken gedreht wird oder das Feld verlässt, hat man gewonnen. Alle machen sich fleissig an die Arbeit, den möglichst effizienten Roboter zu bauen. Wie geht man am besten vor? Entscheidet man sich für eine passive oder eine aktive Kampfmethod? Zur Verfügung haben wir einen Lego Roboter Mikrocomputer (Intelligenter NXT-Baustein), drei interaktive Servomotoren, einen Lichtsensor, Berührungssensoren, einen Soundsensor und einen Ultraschallsensor. Vier verschiedene Roboter nehmen langsam Form an.

Den Mittwoch nutzen wir, um das Grobgerüst nun auszubauen und den Roboter fertigzustellen. Jetzt müssen wir sie noch programmieren. Dies geschieht mithilfe des Programms ROBOLAB. Hierzu verwendet man die verschiedenartigsten, vorgegebenen Befehle, die von einem einfachen Einschalten der Motoren, über die Erkennung von Objekten in einer bestimmten Nähe, bis hin zum Abspielen von Musik reichen. Es gilt diese richtig, in einer chronologischen Reihenfolge zu verbinden, sodass der Roboter das Programm auch nach unseren Vorstellungen befolgen kann.

Das häufigste Problem, welches sich beim Programmieren stellt, ist folgendes. Das Feld wird mit einem schwarzen Rand abgegrenzt. Damit die Roboter nicht darüber hinausschiessen, sind Lichtsensoren installiert, die diesen Rand erkennen sollten. Beim Angriff werden die Roboter aber so schnell, dass sie zu spät reagieren. Jede Gruppe findet eine eigene Lösung um damit umzugehen und am Donnerstagmittag treten die Roboter gegeneinander an. Aus den spannenden Kämpfen geht der Roboter von Jérôme und Nikola als Sieger hervor.

Gruppenmitglieder: Diego Gomes, Jason Weber, Nicolas Spring, Helena Kühnle, Nikola Gajic, Andrina Imboden, Jérôme Schärer, Tobias Koschitz

Gruppenleitung: Herr C. Beeli