Dokumentation Übungsblatt 2 – Gruppe 13

Aufgabe 1:

Zunächst wurde das FSM-Diagramm erstellt. Dazu mussten wir uns überlegen welche Zustände der Thymio in dieser Aufgabe annehmen könnte (mit Berücksichtigung auf die Unverlässlichkeit der Motoren):

* Er fährt mit gleicher Geschwindigkeit auf beiden Motoren (kein Hindernis)
* Ein Motor läuft schneller als der andere (zum Kurskorrigieren nach links oder nach rechts)
* Er hält an (vor ihm ist ein Hindernis)

Vor der Umsetzung in Java-Code wurde der Thymio in willkürlichem Abstand neben eine Wand gesetzt und die Werte des linken horizontalen Sensors ausgelesen. Als Soll-Abstand wurde ein Sensor Wert von 1500 bestimmt, als akzeptablen Wertebereich wurde 1300-1700 festgesetzt (Thymio soll entsprechend bei < 1300 zur Wand hin, also nach links, bei > 1700 von der Wand weg (rechts) korrigieren). Als Schwellwert für den Frontsensor zum Bestimmen eines Hindernisses wurde irgendein vorläufiger Wert gewählt. Ebenso wurden die Motorgeschwindigkeiten

Nach Schreiben des Programms wurden ein paar Testläufe durchgeführt und die endgültigen Werte für Sensorwerte und Motorgeschwindigkeiten nach einigem probieren festgelegt.  
  
Aufgabe 2:

Ausbessern wenn was nicht stimmt!  
Hier wurden zwei States identifiziert:

* Konstantes Fahren
* Beschleunigen (positive und negative, 0 Beschleunigung auch dabei).

Das Fahren mit konstanter Geschwindigkeit war simpel umzusetzen, das kontinuierliche Anpassen der Geschwindigkeit um bei größer werdenden Sensorwerten langsamer und bei kleineren wieder schneller zu fahren war dafür mit etwas mehr Überlegungen verbunden.

Für die Umsetzung wurden zwei Werte für den Frontsensor festgelegt:

* Ein Wert ab dem der Thymio anfangen soll langsamer zu fahren
* Ein Wert bei dem der Thymio ganz anhalten soll, um einen Auffahrunfall zu vermeiden.

Der Wertebereich dazwischen wird nun als eine Skala benutzt, um die Geschwindigkeit anzupassen:  
Der erhaltene Sensorwert in diesem Wertebereich wird auf einen Faktor umgerechnet (zwischen 0 und 1) der verrechnet mit der maximalen Motorgeschwindigkeit die aktuelle, passende Geschwindigkeit ergibt. Somit fährt der Thymio bei größer werdenden Werten langsamer, bei Überschreiten des zweiten Schwellwertes hält er an (0% Motorgeschwindigkeit), bei größer werdenden Werten beschleunigt er bis zur zulässigen Motorgeschwindigkeit (Unterschreiten des ersten Schwellwertes, 100% Motorgeschwindigkeit).