

Systembeschreibung

Aufgabenstellung

Das Team 10 aus Chur hat im Rahmen des Systemtechnikprojektes 2017/2018 die Aufgabe einen Roboter zu entwickeln und mit Hilfe dessen eine interdisziplinäre, technische Problemstellung zu lösen. Es soll ein Leuchtturm aufgebaut werden, wozu 2 kooperierende Roboter genutzt werden. Team 2 und Team 3 in Buchs entwickeln je einen Partnerroboter. Das Zeitlimit, bis der Turm eigenständig in der geforderten Höhe und mit Leuchtturmspitze steht, beträgt drei Minuten. Zu erkennen ist die Dauer der zur Verfügung gestellten Zeit daran, dass die Turmspitze zu Beginn kurz aufblinkt und am Ende zu leuchten beginnt.

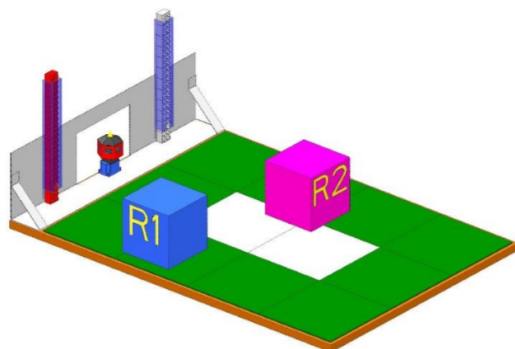
Es muss jeweils eine Kommunikation zwischen den beiden Partnerrobotern stattfinden, um die Arbeitsschritte der autonom arbeitenden Roboter aufeinander abzustimmen.

Jedem Team steht ein Budget in der Höhe von CHF 800.- zur Verfügung. Das Budget kann durch private Mittel bzw. allfällige Sponsoren erhöht werden.

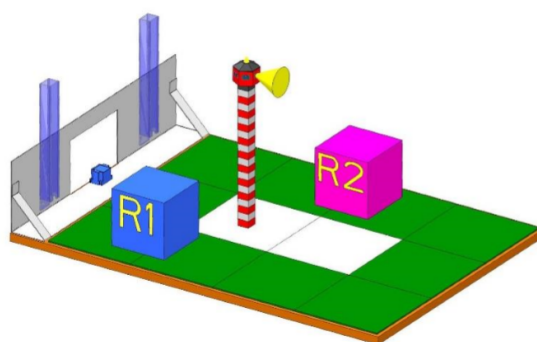
Das Systemtechnikprojekt unterliegt einem festgelegten Zeitfenster. Es müssen verschiedene Meilensteine eingehalten werden. Bis zum 26.06.2018 muss das Projekt endgültig abgeschlossen sein und einer Fachjury, sowie dem öffentlichen Publikum präsentiert werden. Um den Erfolg zu gewährleisten muss das Wort «Team» grossgeschrieben werden. Doch eine gute Zusammenarbeit gelingt nur, wenn jedes einzelne Teammitglied Eigenverantwortung und Eigeninitiative wahrnimmt.

Spielfeld

Der Untergrund des Spielfeldes besteht aus Legoplatten. Diese unterscheiden sich farblich. Der grüne Teil des Untergrundes stellt das Meer dar, wobei der weisse Abschnitt die Insel, auf welcher der Leuchtturm aufgebaut werden muss, darstellt. Auf einer Seite des Spielfeldes befindet sich eine Wand, die jedoch in der Mitte einen Ausschnitt aufweist. Dort ist die Leuchtturmspitze etwas erhöht platziert. Auf beiden Seiten neben der Turmspitze befindet sich je eine Aufnahme, welche die Legosteine für den Bau des Turmes beinhaltet. Auf der einen Seite befinden sich rote Steine und auf der anderen weisse. Die Steine befinden sich mit der Oberseite nach vorne gerichtet in der jeweiligen Aufnahme. Der Leuchtturm muss aus diesen Bausteinen modular aufgebaut sein, sodass sich rote und weisse Lego-Steine abwechseln.



Start: Spielfeld mit Roboter 1 und 2 in Startposition



Ende: Der gebaute Leuchtturm funktioniert

Abbildung 1: Spielfeldaufbau

Systemablauf

Vor dem Start	Roboter werden willkürlich positioniert.
Start	W-Lan-Startsignal und Leuchtturmspitze blinkt auf.
t1	Roboter orientieren sich und testen die Verbindung.
t2	Turm wird bis zur vorgegebenen Höhe aufgebaut.
t3	Turmspitze wird aufgesetzt.
t4	Roboter entfernen sich.
Ende	Nach 3 min leuchtet die Leuchtturmspitze und signalisiert das Ende.

Roboter

Der Roboter darf beim Start die Abmessungen von 160x160x160 mm nicht überschreiten. Während der Ausführung der Aufgabenstellung darf der Roboter aber seine Form und Grösse ändern und muss die Startlimit nicht mehr einhalten. Er muss sich auf dem Spielfeld orientieren können und sich zielgenau fortbewegen.

Partnerroboter

Da die Aufgabenstellung in Zusammenarbeit mit dem Partnerroboter gelöst werden soll, ist es sehr wichtig, dass eine Kommunikation zwischen den beiden Robotern stattfindet.

Randbedingungen und Regeln

Änderungen am Spielfeld sind nicht erlaubt. Der Partnerroboter muss von einem Team an einem anderen Studienstandort als Chur entwickelt werden.

Systemkomponenten

Um diese Aufgabe im Team bewältigen zu können, ist die Aufspaltung in die drei Expertengruppen (Informatik, Mechanik und Elektronik) unumgänglich. Zur souveränen Bewältigung der Problemstellung ist es notwendig, den Roboter in Teilsysteme zu unterteilen.

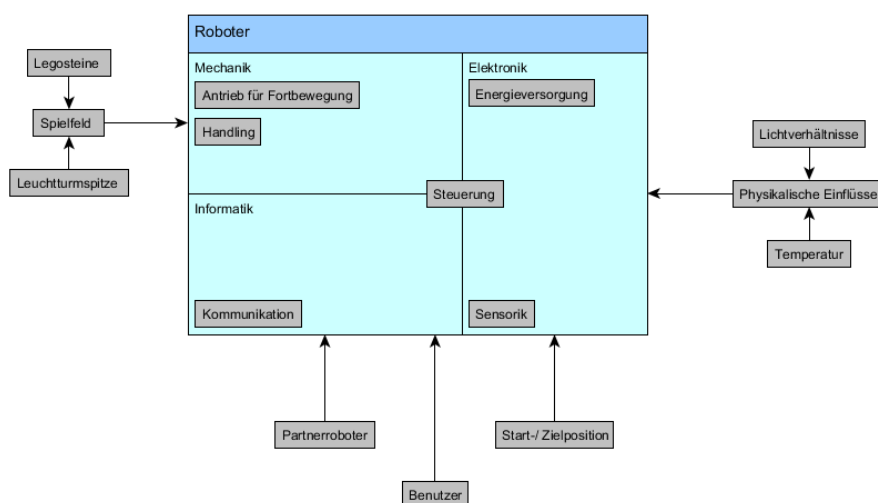


Abbildung 2: Systemeinflüsse