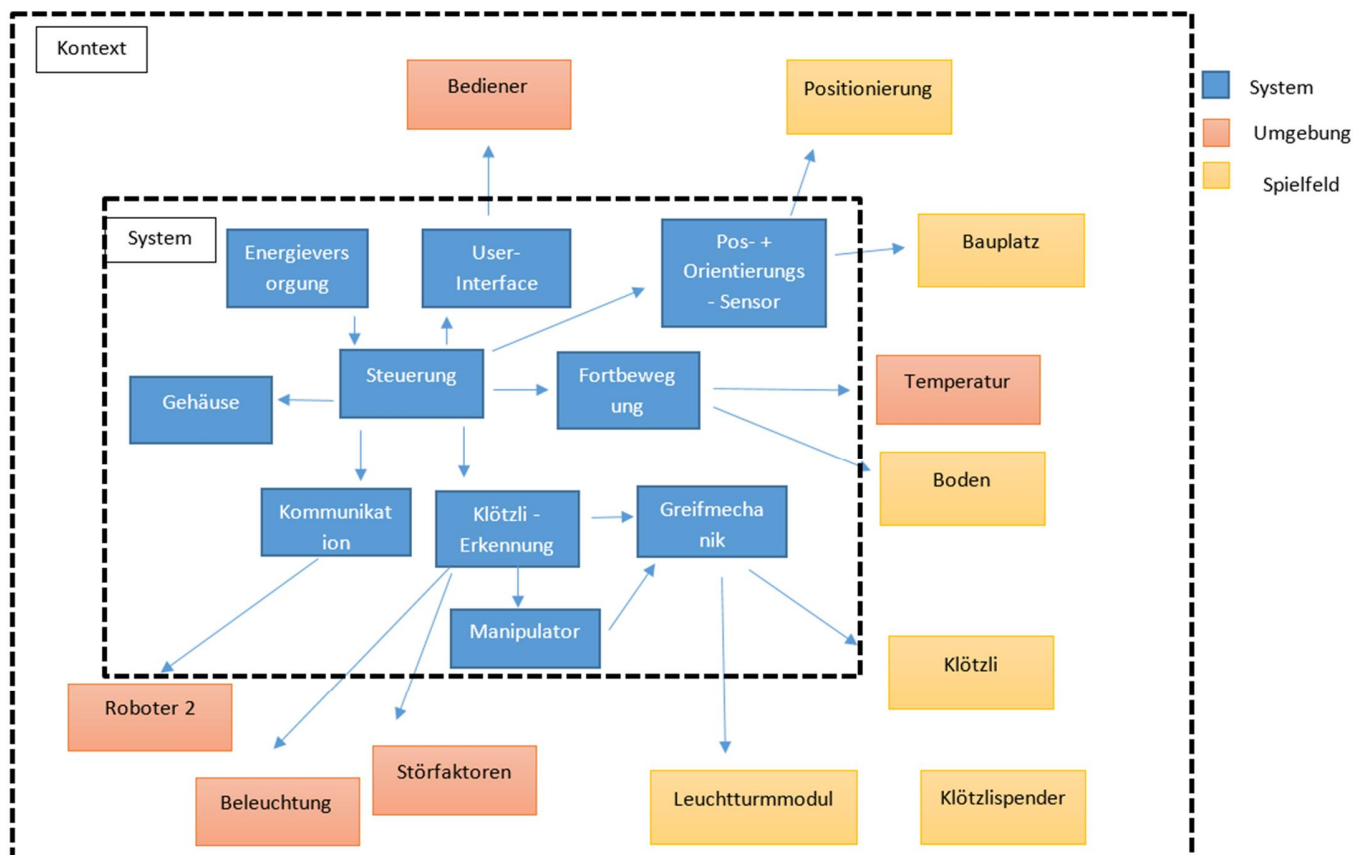


Systembeschreibung

«Roboter bauen einen Leuchtturm»

Für das Systemtechnikprojekt 2018 ist ein Roboter erforderlich, der zusammen mit einem Partnerroboter kooperiert und einen Leuchtturm aus Bausteinen erbaut, welcher schlussendlich über eine App zum leuchten gebracht werden muss. Die Roboter haben die Aufgabe, rote und weisse Bausteine, welche sie bei zwei fix montierten Spendern holen, abwechslungsweise aufeinander zu bauen. Ganz oben auf den Turm wird das Leuchtmodul gesetzt.

Systemstruktur:



Systembeschreibung

Der Roboter verarbeitet Informationen, welche er aus seiner Umwelt mit Hilfe von Sensoren und Kommunikationsmitteln ermittelt, und gibt aufgrund dieser Informationen Befehle an sein Bewegungssystem weiter. Die erste Aufgabe wäre die korrekte Ausrichtung der beiden Roboter. Für diese Aufgabe sollte eine Bewegung in der X- und Y-Achse möglich sein. Ausserdem würden die Roboter sehr von einem Kommunikationssystem profitieren, damit der Standort des Partnerroboters ermittelt werden kann und Kollisionen verhindert werden können.

Da die Aufgaben der beiden Roboter extrem variieren können, sollte eine grundlegende Kommunikation zwischen den beiden Roboter gegeben sein. Damit können die Bewegungen des anderen Roboters in Echtzeit analysiert werden und die eigenen Bewegungen nach Bedarf ohne Zeitverlust oder Kollisionen angepasst werden. Für die Kommunikation zwischen den beiden Robotern ist es vorteilhaft, wenn beide Roboter dasselbe Konzept verwenden.

Der eigentliche Bau des Leuchtturmes kann ebenfalls stark variieren. Aus diesem Grund ist noch nicht ganz klar, was die beiden Roboter als «Werkzeuge» benötigen um die Aufgabe meistern zu können. Eher extravaganzere Varianten wie Saugnäpfe sind genauso möglich wie gängigere Varianten wie ein Greifer. Für die Erkennung der Bausteine bieten sich Sensoren an. Die Überbringung des Bausteines an sein Ziel auf der Insel kann durch beide Roboter oder durch das Übergeben des Bausteines an einen Bauroboter geschehen. Die Festlegung, ob der Turm in der Horizontalen oder in der Vertikalen gebaut wird, beeinflusst stark die Art der «Werkzeuge», welche schlussendlich im Roboter verbaut sein werden.

Die Umgebungsbedingungen bei der Präsentation können je nach verwendeter Sensorik Probleme verursachen. Umgebungslichter, welche stärker sind wie bei Testläufen, könnten Fehlinformationen verursachen und somit das einwandfreie Funktionieren der Roboter verhindern.

Zeitraumen, Randbedingungen und Regeln

Die Abmessungen der Roboter dürfen bei Startbeginn nicht grösser als 160x160x160 mm sein. Der Handlungsspielraum nach dem Start ist uneingeschränkt, das heisst, dass sich ihre Form und Grösse beliebig ändern darf. Das Anbringen von Orientierungshilfen am Spielfeld ist eventuell erlaubt. Die Startpositionen der Roboter werden erst kurz vor dem Start festgelegt. Das Leuchtturmmodul leuchtet bei Beginn kurz auf. Innerhalb von drei Minuten müssen die beiden Roboter den Turm vollständig erbaut und das Leuchtsignal aktiviert haben. Die Roboter müssen sich nach dem Bau entfernt haben und den Turm nicht mehr berühren. Die zusammenwirkenden Roboter müssen aus zwei verschiedenen Standorten stammen.