

1. Übung: Kran mit Lego Mindstorms

Unter <http://uzwr.de/modellierungstage> gibt es einen Downloadbereich, wo Materialien zu finden sind.

1 Legomodell Bauen: Fahrzeug

Es gibt eine Anleitung als Download. Baue zuerst nur das Fahrzeug.

2 Programmieren 1: Einfache Übungen

Im Folgenden soll eine Regelung für das Legomodell programmiert werden. Dazu wird mit einfachen Programmierübungen begonnen, um dann schrittweise eine Proportional-Differential-Regelung zu entwickeln.

2.1 Einfache Fahrt

- Schreibe ein Programm, welches das Legofahrzeug vorwärts fahren lässt.
- Lasse das Modell auch rückwärts und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten fahren.

2.2 Sensorsteuerung

- Verwende nun den Schalter um den Motor zu steuern (z.B. nur bei gedrücktem Schalter soll das Modell fahren).
- Benutze dann anstelle des Schalters den Lichtsensor und verändere dein Programm so, dass das Modell je nach Lichtintensität unterschiedlich schnell fährt.

3 Legomodell erweitern: Kran

- Vervollständige das Legomodell.

4 Programmieren 2: Regelung

Jetzt soll ein PD-Regler für das Kran-Modell entwickelt werden, der das Schwingen der Last möglichst schnell korrigiert. Eigentlich müsste eine gute Kranregelung auch die Position der Last in horizontaler und vertikaler Richtung kontrollieren, worauf wir aber hier verzichten wollen. Informationen darüber was genau eine Regelung ist, sind auf der Homepage zu finden.

4.1 Dreipunktregelung

- Entwickle zuerst eine Dreipunktregelung, die mithilfe des Lichtsensors die Schwingung des Seils korrigiert.

4.2 Proportionalregelung

- Verändere die Regelung, indem du eine Proportionalregelung programmierst.

4.3 PD-Regler

- Als letztes soll nun der P-Regler zu einem PD-Regler verbessert werden.