

AUFGABE 7: REGELUNG

Wie die Übung zu CAD ist auch diese Aufgabe als Anregung zur Eigenarbeit gedacht. Die Aufgaben sind als Vorschlag gedacht, eine andere Schwerpunktlegung ist möglich. Bei Unklarheiten oder Informationsbedarf (z. B. Modellbildung, Zeichnen von Blockschaltbildern) ist der Austausch mit Teilnehmern mit mehr Vorkenntnissen oder auch mit den Übungsbetreuern erwünscht.

Die Abgabe erfolgt als Link auf einen Teil der Projektdokumentation mit Screenshots, (Hand-)Skizzen und den wichtigsten Erkenntnissen: Was hast du dazugelernt? Was war unerwartet?

Nutze die Übung soweit wie möglich für dein Projekt! Sollte dies nicht möglich sein, stehen zwei Ersatzvorschläge zur Verfügung.

1 Messe etwas mit einem Sensor! (ca. 40%)

- Papier und Stift:
 - Beschreibe die physikalischen Zusammenhänge
 - Zeichne ein Blockschaltbild
- Praktisch:
 - Implementiere den Sensortreiber
 - Filtere die Daten geeignet
 - Plotte die Ergebnisse am PC
- Vorstellung in Übung (tba), Abgabe als Link auf die Projektdoku bis an jenem Tag um 08:00 (!)

2 Regle etwas! (ca. 60%)

- Papier und Stift: Modellbildung, Strukturbild, (Ideal-)Ziele, Realisierbarkeit der Ziele
- Praktisch: Aktor ansteuern, nur Steuerung, nur Regelung (Implementierung, Parameter wählen), Erprobung (Sollwertsprung, Störung)
- Vorstellung am tba, Abgabe als Link auf die Projektdoku bis an jenem Tag um 08:00 (!)

Ersatz-Vorschläge

Einachsiger Gimbal

Messe den Neigungswinkel des EZS-Boards. Vergleiche dazu als Sensoren den Beschleunigungssensor und das Gyroskop. Funktionen zum Auslesen der beiden Sensoren werden bereitgestellt. Wie gut ist das jeweils möglich? (Optional: Probiere — aus Zeitgründen nur prototypisch und stark vereinfacht — beides zu kombinieren, z. B. durch geeignete Filterung, Verarbeitung und Addition.)

Baue aus Pappe o. Ä. einen einfachen prototypischen Aufbau, mit dem ein Modellbauservo das EZS-Board um eine Achse drehen kann. Regle mit dem Servo den Neigungswinkel, damit das Board waagerecht gehalten wird.

Temperaturregler

Es wird das Hotend eines 3D-Druckers zur Verfügung gestellt. Lese den Temperaturwert ein und filtere ihn geeignet. Regle die Temperatur durch PWM-Ansteuerung des Heizelements. Verwende, um Verbrennungsgefahr zu vermeiden, nur Temperaturen bis etwa 50 Grad. Durch eine geringere Versorgungsspannung für das Heizelement kannst du verhindern, dass bei Fehlern die Temperatur zu weit ansteigt.

Hinweise

- Bearbeitung: in Gruppen
- Abgabefrist: siehe Teilaufgaben
- Fragen bitte an diy-orga@fablab.fau.de