

Versuch 7: Linienfolgen

Bearbeite alle Aufgaben schriftlich bis auf den Code. Lade den Code bis Mittwoch, den 19.06.2024, 9:00 Uhr morgens im ILIAS hoch.

Bereite dich darauf vor, den Code im Praktikum kurz vorzustellen. Berechne dich darauf vor, den Code im Praktikum kurz vorzustellen. Benenne die Dateien in folgendem Format:

„code_07_vorname_nachname.c/h“

Der erste Teil des Parcours für das Abschlussrennen wird andere Distanzen und Winkel enthalten, als der Test-Parcours. Wir werden diese Distanzen und Winkel am Tag des Rennens bekanntgeben. Die Anzahl der Winkel und geraden Strecken werden wir unverändert lassen (2 und 3 respektive) Berechne deinen Code also darauf vor, beides auf die Schnelle anpassen zu können.

1. Linienfolger

Der Armuro verfügt über Sensoren zum Ermitteln der Helligkeit des Untergrundes. Diese sollen genutzt werden, um einer schwarzen Linie auf weißem Grund zu folgen. Beim Linienfolgen können verschiedene Fälle auftreten, die erkannt und behandelt werden müssen. Zum einen kann sich der Armuro wie erwartet auf der Linie befinden. Zum anderen kann der Armuro noch nicht auf der Linie stehen oder die Linie verloren haben.

- 1.1 Entwerfe einen P-Regler zum Linienfolgen für den Fall, dass der Armuro bereits auf der Linie positioniert ist als Blockschaltbild und programmiere den Regler als kooperativen Task. Der Regler hat als Eingänge die Helligkeitswerte der Liniensensoren und als Ausgabe die beiden PWM-Werte.
- 1.2 Entwerfe auf Papier einen Algorithmus zum Detektieren und Beheben des Falls, dass die Linie verloren wurde. Dieser Fall muss zunächst erkannt und dann eine Suchstrategie entwickelt werden. Dies kann z.B. bei 90° Kurven der Fall sein oder wenn eine Lücke in der Linie ist. Es reicht, den Algorithmus mit Worten zu beschreiben. Dies kann nicht mehr mit einem Regler erreicht werden.

Quellen

[1] z.B. https://www.csimn.com/CSI_pages/PIDforDummies.html