

Abschlussaufgaben

Im Team soll je eine der vorgestellten Arbeiten bearbeitet und in einer Demo-Anwendung umgesetzt werden. Am letzten Termin (voraussichtlich 15.07.2021) soll dazu ein kurzer Vortrag (max. 15 min) mit folgender Gliederung gehalten werden:

- Theoretischer Hintergrund
- Anwendung
- Demonstration des Aufbaus/der Implementierung (Live oder Video)

Aufgabe 5-1: Stereovision

Um die Umgebung in 3D zu erfassen, können in der Robotik wie beim menschlichen Sehen zwei überlappende Bilder aufgenommen und verglichen werden, um Tiefeninformation zu erhalten. Nutzen Sie eine (kalibrierte) Stereo-Kamera, die zwei Bilder liefert, um z.B. mit Hilfe der Matlab Computer Vision Toolbox die Umgebung in 3D zu erfassen. Implementieren Sie die Stereovision für unsere mobile Plattform: Es steht Ihnen eine USB Stereo-Kamera und ein Raspberry Pi zur Übertragung der Daten (USB-over-IP) zu Verfügung.

Aufgabe 5-2: Kartenerstellung und Lokalisierung (SLAM)

Verwenden Sie das mobile System aus Kapitel 2 und implementieren Sie einen Algorithmus zur Kartenerstellung und Lokalisierung. Als Landmarken stehen Ihnen verschiedenfarbige Tennisbälle zur Verfügung.

Aufgabe 5-3: Stabilisierungssystem für Zweiräder

Bauen Sie ein Stabilisierungssystem für Fahrräder bzw. Motorräder. Angetrieben mit den HEBI Modulen soll über ein Schwungradsystem ein Zweirad aufrecht stehen können.

Aufgabe 5-4: Rohr-Roboter

Bauen Sie einen Roboter, der sich in einem Rohr fortbewegen kann. Bedenken Sie dabei die Möglichkeit von unterschiedlichen Radien und Krümmungen des Rohrs.

Aufgabe 5-5: Cocktail-Mix-Roboter

Bauen Sie einen der Roboter der eigenständig einen Cocktail Ihrer Wahl mixen kann. Der Roboter sollte eigenständig verschiedene Flaschen/Getränke erkennen, die Zutaten greifen und mischen können.

Eigene Ideen sind erwünscht und willkommen!