

- Abschlussarbeit - Entwicklung einer dual-modalen Inspektionsdrohne in Kugelform

Motivation & Ziel

Die Inspektion von schwer zugänglichen oder gefährlichen Bereichen wie Lüftungskanälen oder Zwischendecken stellt eine erhebliche Herausforderung dar. Herkömmliche Drohnen neigen in solch engen Umgebungen zu Luftverwirbelungen und Kollisionen, was ihre Navigation erschwert. Ziel dieser Arbeit ist die Konzeption und der Bau eines innovativen Prototypen, der dieses Problem löst: eine neuartige Inspektionsdrohne in Kugelform. Dieses System soll in der Lage sein, sowohl zu fliegen als auch am Boden zu rollen, um eine robuste und vielseitige Fortbewegung in komplexen Umgebungen zu ermöglichen. Der Fokus liegt auf dem mechanischen Design, der Antriebsintegration und der fundamentalen Sensorerfassung.

Aufgaben

- **Konstruktion (CAD):** Sie entwerfen ein detailliertes 3D-CAD-Modell für eine sphärische Struktur, die als Schutzhülle dient und gleichzeitig das Fliegen und Rollen ermöglicht. Das Design berücksichtigt die Anordnung der Propeller und Sensoren sowie die Umsetzbarkeit im 3D-Druck.
- **Systemauswahl und -integration:** Sie wählen geeignete elektronische Komponenten aus (z. B. µController wie ESP32, 8 Propellerantriebe, Kamera und LiDAR/Radar-Sensoren) und integrieren diese mechanisch und elektrisch in den Prototypen.
- **Firmware:** Sie erstellen die grundlegende Software zur Ansteuerung der einzelnen Propellermotoren und zur Erfassung und initialen Verarbeitung der Daten von Kamera und LiDAR/Radar. Die Implementierung einer autonomen Steuerung ist nicht zwingend Teil dieser Arbeit.
- **Prototypenbau:** Die Gehäuseteile und mechanischen Komponenten werden im 3D-Druck gefertigt und von Ihnen zum finalen Prototypen montiert.

Anforderung

- Grundkenntnisse in der µController-Programmierung (C/C++ oder Rust), sowie Basiswissen in Elektronik und Sensorik.
- Selbstständige, lösungsorientierte Arbeitsweise und Freude an Umsetzung eigener Ideen

Wir bieten

- Ein hochaktuelles und spannendes Thema an der Schnittstelle von Robotik und industrieller Inspektion.
- Die Möglichkeit, ein greifbares und innovatives Produkt von Grund auf zu entwickeln.
- Intensive Betreuung sowie die Bereitstellung aller notwendigen technischen Ressourcen.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Dann freuen wir uns auf Ihre Bewerbung mit einem kurzen Lebenslauf und einer aktuellen Notenübersicht.

Datum

Nach Absprache



Stephan Gimbel
stephan.gimbel@h-da.de

h_da
Forschungsgruppe Assisted Working and Automation (AWA)