

Aufgabenstellung Bachelorarbeit

für Vorname und Nachname

Anpassung des lunaren Kamerateststands und Generierung eines Fotodatensatzes für maschinelles

Lernen der Kabeldetektion auf einem kabelgebundenen Microover

Modification of the lunar camera testbench and photo dataset generation for tether detection

machine learning for a tethered microrover

Motivation:

Die Abteilung Weltraumrobotik erforscht robotische Systeme für die Erkundung planetarer Oberflächen, darunter auch den Microover Nanokhod. Dieser Rover wurde für das Mercury Surface Element (MSE) der Mission BepiColombo in Betracht gezogen, jetzt wird Nanokhod an der Universität Stuttgart für eine Mondmission weiterentwickelt. Der Microover hat eine Gesamtmasse von 3,2 kg, inklusive einer Nutzlastkapazität von 1 kg. Das kabelgebundene System benötigt die kritischen Fähigkeiten der Detektion und Rückverfolgung des Versorgungs- und Steuerungskabels, um das Risiko einer Beschädigung oder Verwicklung mit der Umgebung zu minimieren. Auf semantische Segmentierung optimierte K.I.-Architekturen erscheinen hierzu eine effiziente Lösung zu sein.

Für das Training diverser K.I.-Architekturen muss ein umfangreicher Fotodatensatz des Kabels in einer realistischen Nachbildung der Mondumgebung erstellt werden. Hierzu soll der Teststand mechanisch und elektrisch angepasst werden, sowie eine strukturierte Prozedur zur Erstellung eines Fotodatensatzes erarbeitet und durchgeführt werden. Ziel dieser Arbeit ist die Anpassung und Modifikation des spezifisch dafür entwickelten Teststands, sowie die Erzeugung eines missionsspezifischen Fotodatensatzes.

Aufgabenstellung:

- Literaturrecherche: Visueller Teststand, Nachbildung realistischer, lunarer Umgebungen.
- Weiterentwicklung des Teststands: Mechanische und elektrische Modifikation für höheren Realismus.
- Aufbau des missionsspezifischen Datensatzes, Aufbereitung und Prozessierung für maschinelles Lernen.
- Abgleich mit zu Beginn aufgestellten Zielen und Anforderungen.
- Dokumentation.

Betreuer/-in intern:

Patrick Winterhalder (winterhalderp@irs.uni-stuttgart.de)

Bearbeitungsbeginn:

as soon as possible

Einzureichen spätestens:

Datum anklicken

Empfangsbestätigung:

Ich bestätige hiermit, dass ich die Aufgabenstellung sowie die rechtlichen Bestimmungen und die Studien- und Prüfungsordnung gelesen und verstanden habe.

Datum

Wählen Sie ein Element aus.

(Verantwortlicher Hochschullehrer)

Datum

Studierende*r

Rechtliche Bestimmungen: Der/die Bearbeiter/in ist grundsätzlich nicht berechtigt, irgendwelche Arbeits- und Forschungsergebnisse, von denen er/sie bei der Bearbeitung Kenntnis erhält, ohne Genehmigung des/der Betreuers/in dritten Personen zugänglich zu machen. Bezüglich erreichter Forschungsleistungen gilt das Gesetz über Urheberrecht und verwandete Schutzrechte (Bundesgesetzblatt I/ S. 1273, Urheberschutzgesetz vom 09.09.1965). Der/die Bearbeiter/in hat das Recht, seine/ihre Erkenntnisse zu veröffentlichen, soweit keine Erkenntnisse und Leistungen der betreuenden Institute und Unternehmen eingeflossen sind. Die von der Studienrichtung erlassenen Richtlinien zur Anfertigung der Bachelorarbeit sowie die Prüfungsordnung sind zu beachten.

Professoren und Privatdozenten des IRS:

Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas (Geschäftsführender Direktor) · Prof. Dr.-Ing. Sabine Klinkner (Stellvertretende Direktorin) · Prof. Dr.-Ing. Claas Olthoff ·

Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Eickhoff · apl. Prof. Dr.-Ing. Georg Herdrich · Hon.-Prof. Dr. Volker Liebig ·

Hon. Prof. Dr. rer. nat. Christoph Nöldeke · Prof. Dr.-Ing. Stefan Schlechtriem · apl. Prof. Dr.-Ing. Ralf Srama

Nanokhod Microover

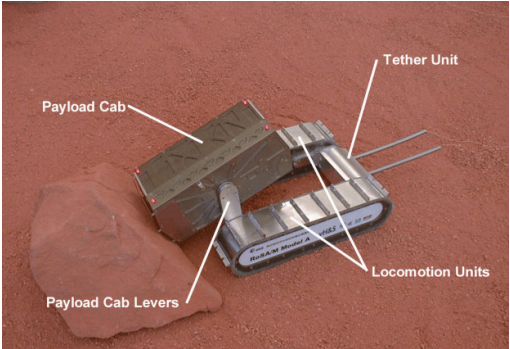
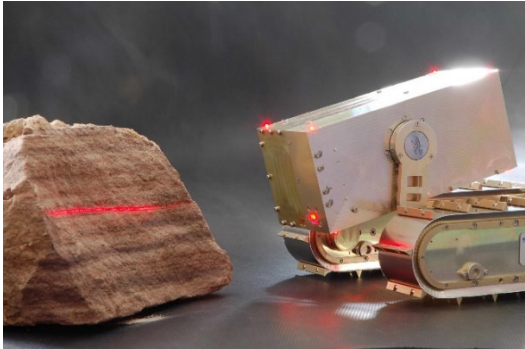
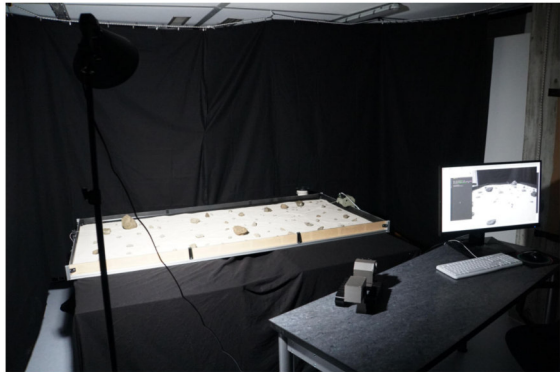


Foto-Teststand



Erste Fotos

