NEUROROBOTICS

Thesis Call

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ

Skeleton-based Human Motion Prediction for Safe Human-Robot-Collaboration

Currently, there is an increasing trend towards human-centric automation since suitable hardware like collaborative robots (cobots) became available. Nevertheless, pro-active instead of re-active safety measures are still lacking. Previous research at the professorship developed a deep neural network, which predicts discrete classes of human movement patterns based on partially observed movements. This line of research shall now be extended to enable a similar network to predict a complete human movement trajectory. A planned motion of the robot could then be checked for possible collisions and adjusted accordingly. After a network has been developed and trained, it should additionally be evaluated using an existing robot research platform.

Cameras including software for recording movements, a capable GPU-workstation and the robot setup will be made available.

https://www.universal-robots.com/blog/chief-robotics-officer-a-leader-in-innovation/

Advisor:

- TBD

Requirements:

- Strong mathematical foundations
- Deep Learning fundamentals
- Basic knowledge of robotics

Further details:

NEUROROBOTICS

Ausschreibung Abschlussarbeit

TECHNISCHE UNIVERSITÄT
IN DER KULTURHAUPTSTADT EUROPAS
CHEMNITZ

Skelett-basierte Bewegungsprädiktion für die sichere Mensch-Roboter-Kollaboration

Derzeit etabliert sich ein Trend hin zur Mensch-zentrierten Automatisierung, da neue Hardware wie kollaborative Roboter (Cobots) für diesen Zweck entwickelt wurde. Nichtsdestotrotz besteht ein Mangel an pro-aktiven Sicherheitsfeatures, welche die etablierten re-aktiven Features übertreffen. An der Professur wurde zu diesem Thema bereits geforscht und ein tiefes neuronales Netz entwickelt, welches menschliche Bewegungsmuster in diskrete Klassen aufgrund von partiell aufgezeichneten Daten sortiert. Diese Forschungsrichtung soll erweitert werden und ein ähnliches Netzwerk entwickelt werden, welches eine ganze menschliche Bewegungstrajektorie vorhersagen kann. Eine bereits geplante Roboterbewegung kann somit auf mögliche Kollisionen überprüft und entsprechend angepasst werden. Nachdem das Netzwerk entwickelt und trainiert wurde, soll dieses zusätzlich anhand einer real existierenden Roboterplattform evaluiert werden.

Kameras sowie die dazugehörige Software zur Aufzeichnung von Bewegungen, eine leistungsfähige GPU-Workstation und das Roboter-Setup werden dem Studierenden zur Verfügung gestellt.

https://www.universal-robots.com/blog/chief-robotics-officer-a-leader-in-innovation/

Verantwortlicher:

- TBD

Voraussetzungen:

- Gute mathematische Grundlagen
- Fundamentales Verständnis von Deep Learning
- Grundlagenwissen der Robotik

Weitere Details: