

Rekurrente neuronale Netze (RNN) zur Erkennung von Arbeitsprozess-Phasen

Bachelor-, Master- oder Diplomarbeit

Hintergrund

Das Fraunhofer-Institut für Optronik, Systemtechnik und Bildauswertung IOSB ist Europas größtes Institut für angewandte Forschung auf dem Gebiet der Bildgewinnung und –auswertung. In diesem Kontext werden in der Abteilung Interaktive Analyse und Diagnose (IAD) in enger Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme (IES) auch Methoden zur automatischen Situationsanalyse für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche entwickelt und erforscht.

Eine automatische Situationsanalyse kann eingesetzt werden um Menschen gezielt bei ihrer Arbeit zu unterstützen – dies bietet die Möglichkeit zur Steigerung der Effizienz, der Vermeidung von Fehlern und einer Erhöhung der Zufriedenheit. Hierfür wird ein Arbeitsablauf, z.B. ein Montagevorgang oder ein medizinischer Behandlungspfad, multisensoriell erfasst. Durch Analyse der Daten und Abgleich mit einem sog. Workflowmodell kann beispielsweise der Ist-Fortschritt eines Arbeitsablaufes erkannt und in eine interaktive Assistenz für die handelnde Person umgesetzt werden.

Aufgabenstellung

In dieser Arbeit soll die Repräsentation eines Workflows in Form eines rekurrenten neuronalen Netzes (RNN) modelliert werden. Dieses Modell soll dazu genutzt werden, die aktuelle Phase eines Arbeitsablaufs und etwaige Anomalien zu erkennen. Ziel der Arbeit ist es, die Vorteile und Grenzen dieses Verfahrens für die Erkennung von Phasen und zur Anomaliedetektion theoretisch zu untersuchen sowie experimentell zu validieren. Die Arbeit umfasst dabei u.a. die folgenden Teilaufgaben:

- Einarbeitung und Literaturrecherche zum Thema rekurrente neuronale Netze
- Gegenüberstellung der verschiedenen Netz-Typen (u.a. „long short-term memory“ Netze)
- Experimentelle Umsetzung ausgewählter Typen zur Bewertung der Modelle

Anforderungen

- Bereitschaft sich in neue Themengebiete einzuarbeiten und Freude am Einbringen eigener Ideen
- Fähigkeit zum selbständigen Arbeiten und ausgeprägte analytische Fähigkeiten
- Dieses Angebot richtet sich primär an Studierende der Informatik, Elektro- und Informationstechnik, Physik, Mathematik und verwandter Studiengänge

Wir bieten

- Intensive Betreuung und angenehme Arbeitsatmosphäre in einem kreativen Team motivierter Wissenschaftler
- Möglichkeit einer anschließenden Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft um die erworbenen Kenntnisse weiter vertiefen zu können
- Erarbeitung gemeinsamer Veröffentlichungen

Kontakt

Dipl.-Inform. Patrick Philipp
KIT, Lehrstuhl für Interaktive Echtzeitsysteme
Adenauerring 4, 76131 Karlsruhe
Email: p.philipp@kit.edu
Telefon: 0721 6091 173

Bei Interesse senden Sie mir bitte ihre Bewerbungsunterlagen (Anschreiben, Lebenslauf, Notenauszug) in elektronischer Form.

