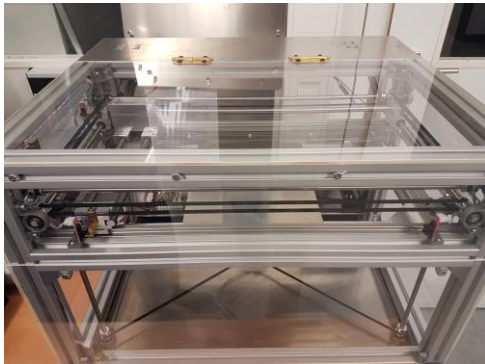


Ausschreibung Abschlussarbeit

Untersuchung des Potentials Künstlicher Intelligenz zur Prozessverbesserung beim Inkjet-Druck ***Investigation of the potential of artificial intelligence for process improvement in inkjet printing***

Motivation:

Seit etwa dem Jahr 2010 erlebt die Entwicklung künstlicher Intelligenz (KI) einen weltweiten Boom, wie es ihn seit den Anfängen in den 1950er Jahren nicht gegeben hat. Insbesondere in den Bereichen des Sprachverstehens, der Bildverarbeitung und der Robotik wurden Erfolge erzielt, die den Einzug der KI in das alltägliche Leben ermöglicht haben. Beispiele reichen vom autonomen Fahren über intelligente Verkehrsleitsysteme bis hin zu Assistenzsystemen, wie Alexa oder Siri. Möglich gemacht haben dies unter anderem die exponentiell gestiegene Rechner- und Speicherleistung und die Vielzahl an Sensoren, die oftmals kostengünstig zur Verfügung stehen.



Neben diesen alltäglichen Anwendungsbeispielen ergeben sich jedoch auch Möglichkeiten zur Verbesserung vorhandener Prozesstechniken in der Industrie und in der Forschung und so auch für die Entwicklung und Herstellung von (Gas-)Sensoren, wie sie derzeit in der Abteilung Gassensorik des Instituts für Raumfahrtssysteme (IRS) betrieben wird. Vor allem für Prototypen eignet sich hier der s.g. Inkjet Druck, mit dem spezielle funktionelle Tinten planar auf ein Substrat aufgebracht werden können. Bei diesem Prozess kommt es neben vielen verschiedenen Parametern vor allem auf eine hohe Genauigkeit und auch auf das Druckmuster an.

Abbildung 1: Selbst entwickelter Inkjet Drucker am IRS

Im Rahmen dieser Arbeit soll das Potential bekannter und bewährter Methoden künstlicher Intelligenz hinsichtlich einer Verbesserung der Prozesse beim Inkjet-Druck untersucht werden. Dafür steht ein selbstentwickelter Inkjet Drucker zur Verfügung, der durch seinen modularen Aufbau fast beliebig erweiterbar ist und verbessert werden kann. Im Fokus soll vor allem eine Steigerung der Druckgenauigkeit und der Reproduzierbarkeit stehen. Durch die einfache Steuerung mittels grafischer Benutzeroberfläche und Mikrocontroller können erste Ansätze direkt implementiert und erprobt werden.

Aufgabenstellung:

- Ausführliche Recherche bekannter Methoden im Bereich der KI
- Untersuchung und Bewertung der Anwendbarkeit zur Prozessverbesserung beim Inkjet Druck
- Ggf. Implementierung und Erprobung erster Ansätze
- Dokumentation

Betreuer/-in intern: Jakob Rieser M.Sc., Pascal Gröger M.Sc.
Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. Stefanos Fasoulas
Bearbeitungsbeginn: Nach Absprache
Kontakt: jrieser@irs.uni-stuttgart.de

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, Urheberrechtsgesetz 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. rer. nat. Alfred Krabbe · (Stellvertretender Direktor) · Hon.-Prof. Dr.-Ing. Jens Eickhoff · Prof. Dr. rer. nat. Reinhold Ewald · PD Dr.-Ing. Georg Herdrich · Hon.-Prof. Dr. Volker Liebig · Hon.-Prof. Dr. rer. nat. Christoph Nöldeke · Prof. Dr.-Ing. Stefan Schleichtrien · PD Dr.-Ing. Ralf Srama