



Elektronische Fahrzeugsysteme

Prof. Dr.-Ing. Karl-Ludwig Krieger

Studentische Arbeiten

Implementierung von KI-Algorithmen zur NIR-Spektralanalyse auf einem Nvidia Jetson Board

Projektbeschreibung:

Die NIR-Spektroskopie befasst sich mit der Absorption bzw. Transmission Naher-Infraroter Strahlung durch die zu untersuchenden Proben. Diese zeigen oft ein charakteristisches Spektrum, welches der Identifikation von Bestandteilen der Probe dient. Dieses Verfahren bietet so die Möglichkeit, Proben zerstörungsfrei und ohne Vorbehandlung zu analysieren.



Bei den *Jetson Boards*, einer Produktfamilie von *Nvidia*, handelt es sich um eingebettete Systeme, die vorrangig dazu dienen, Algorithmen des Maschinellen Lernens möglichst effizient auszuführen. Hierzu verfügt die *Jetson* Hardware über eine spezielle Architektur (sog. *CUDA cores*) zur optimierten und beschleunigten Ausführung von KI-Verfahren.

Im Rahmen der Arbeit sollen unterschiedliche Algorithmen zur NIR-Spektralanalyse auf einem *Nvidia Jetson Board* implementiert und deren Performance bewertet werden. Hierzu soll im ersten Schritt die Hardware sowie das dazugehörige Framework in Betrieb genommen werden. In einem zweiten Schritt sollen dann Algorithmen zur Analyse von NIR-Spektren klassisch (z.B. mittels *PLS*) sowie mit Algorithmen des Maschinellen Lernens untersucht und analysiert werden. Abschließend sollen die unterschiedlichen Ansätze gegenübergestellt und bewertet werden.

Arbeitsumfang:

- Untersuchung der Architektur der *Nvidia Jetson* Hardware
- Umsetzung und Analyse unterschiedlicher KI-Algorithmen auf dem *Nvidia Jetson Board*
- Analyse und Bewertung der Möglichkeiten zur Umsetzung von KI-Aufgaben
- Untersuchung von NIR-Spektren mithilfe klassischer sowie mit KI-Verfahren
- Dokumentation der Ergebnisse

Vorkenntnisse:

- Kenntnisse in Linux
- Python Programmierkenntnisse

Zielgruppe:

BSc. ET/IT Bachelorprojekt / -arbeit	BSc. SE Bachelorprojekt / -arbeit	MSc. SE Masterprojekt / -arbeit	MSc. ET/IT Masterprojekt / -arbeit
-----------------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------

Ausrichtung:

Praxis Datenverarbeitung Software

Ansprechpartner:

Janek Otto

Tel.: 0421 218 62563

E-Mail: jaotto@uni-bremen.de

NW1, Raum W3200