Sehr geehrte**r** Dr. X,

ich studiere Information and Communication Systems und bin auf der Suche nach einem **Betreuer**/Prüferfür ein **Projekt**, das sich zu meiner Master Thesis entwickeln könnte.

**Zur Zeit arbeite ich für die Firma Neura Robotics GmbH**, **die sich darauf spezialisiert hat** neue Technologien und Edge Devices in robotische Systeme zu integrieren. Dadurch können **diese** dynamischer werden, besonders im Bereich von kooperativen **Robotern**.

**Dafür** werden verschiedene eingebettete **Geräte** auf verschiedenen Ebenen entwickelt und **miteinander** verbunden. In meiner Werkstudententätigkeit beschäftige ich mich mit der Etnwicklung deren, die den Austausch von Daten zwischen **den** Achsen durch ein industrielles Kommunikationsprotokoll ermöglichen.

Außerdem **habe ich angefangen** mit Machine Learning zu arbeiten, **genauer gesagt mit** Algorithmen die auf Low-Power Prozessoren zu portieren sind, **was Vorteile haben kann aber auch mehr Herausforderungen mit sich bringt**. Diesbezüglich **gab** es in **den** letzten zwei Jahren **Fortschritte in der Optimierung der Algorithmen und im generierten Code durch zB den Compiler** (Front/Backend optimizations mit FANN, Glow oder Gravity).

Es gibt bekannte **Compiler** wie Tensor Flow oder Keras, die auf Python **basieren.**

**Obwohl** Micropython **bereits** existiert, **habe ich** Interesse an neuen Optimierungsmitteln die **den** Code abhängig von der **Architektur** des Prozessors **effizienter machen können** (**die** meisten Beispiele sind ARM-bezogen). **Neben** der FPGA **Lösung** gibt es **für solche Anwendungen** auch RISC-V Prozessoren mit KPU (für ML-Rechnungen optimierten Units) oder neue ARM-Versionen (M55 and M75).

Nun gibt es ein Projekt **auf** der Arbeit, **bei dem** **ein** Speech-Recognition RNN (Recursive Neural Network) zu portieren ist. **Ich bin zwar noch recht neu auf diesem Gebiet,** aber ich finde, dass sich die Optimierung **meist auf die Verwendung von** CNN (**Convolution Network**) **beschränkt**. Daher könnte dieses Projekt eine Möglichkeit sein, um verschiedenen **Strategien** zur Optimierung von Edge Devices zu vergleichen.

**Mein Vorschlag eines Arbeitstitels ist**: Porting and optimizing a RNN for speech recognition to an edge device aimed to be integrated into an industrial robot.

**Höchstwahrscheinlich** werde ich den Algorithmus auf einen K210 Prozessor adaptieren.

**In der Firma** habe ich **bereits die Möglichkeit einer** Betreuung, da Innovation ist die vorhandene Spracherkennungsie **und** ich würde mich sehr freuen, wenn Sie mir **bei diesem Projekt** helfen könnten oder jemanden kennen, der mich **dabei** unterstützen und Prüfer werden könnte.

Ich freue mich auf Ihre Kommentare und falls es **Ihr** Interesse weckt **könnte ich meine Ideen für dieses Projekt gerne weiter ausführen.**

Mit freundlichen Grüßen

Carlos Reyes

I have found the *supervisor* at work, as this project is related to the current innovative integration of speech recognition in collaborative robots, more precisely to the implementation of the so-called intelligent edge devices to help decentralize the Core + GPU that currently hosts all the AI features. Moreover, the company itself promotes the collaboration between academia and industrial robotics.

In der Firma habe ich schon die Möglichkeit einer Betreung, da dieses Projekt bezogen auf/zu der eher innovativen Spracherkennung in kooperativen Robotern ist. Genauer gesagt, auf der Anwendung der sogennanten Intelligent Edge Devices, die dabei helfen könnten, den haupt Rechner+GPU zu dezentralisieren, auf dem alle die anderen AI-bezogene Features exekutiert werden. Zuzätzlich hat die Firma Interesse daran, die Zusammenarbeit zwischen Forschung und industrieler Robotik zu untersützen.

Da ich noch die Sprache lernt, ist es personlich wichtig noch dazu zu sagen, dass wenn es zu tiefen Details kommt, wurde ich darum bieten, sie auf Englisch zu erklaeren.