

EDGE-COMPUTING WITH CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS FOR REAL-TIME HAZARD ASSESSMENT

UNIVERSITÄT INNSBRUCK, AB GEOMETRIE UND VERMESSUNG, FAKULTÄT FÜR TECHN. WISSENSCHAFTEN

THEMA

Durch den Klimawandel nehmen topographische Massenbewegungen in Frequenz und Amplitude zu. Gerade im alpinen Raum sorgt diese Zunahme auch für erhöhte Gefahren für Infrastruktur. Ein konsequentes Monitoring betroffener Gebiete kann dabei helfen, die Prozesse und ihre Entwicklung besser zu verstehen und rechtzeitig geeignete Schutzmaßnahmen zu treffen.

DETAILS

Während das Sammeln großer Datenmengen in der Form von Photos inzwischen zu großen Teilen automatisiert geschieht, ist die Auswertung eine Herausforderung. Um die Menge der zu analysierenden Daten zu reduzieren, kann eine Vorauswahl helfen. Wenn diese Vorauswahl vor einer Datenübertragung geschieht, kann zusätzlich Bandbreite und Energie eingespart werden. In den letzten Jahren haben sich Konzepte um den Begriff *Edge Computing* kristallisiert. Für KI-Anwendungen braucht es jedoch oft spezialisierte Hardware, um Berechnungen effizient gestalten zu können.

Die *Raspberry Pi AI Camera* (<https://www.raspberrypi.com/products/ai-camera/>) ist ein Kameramodul für den Kleinstcomputer Raspberry Pi, welches mit einem KI-Chip für Bildanalysen ausgestattet ist. Auf den KI-Chip können auch selbsterstellte Deep-Learning-Modelle übertragen werden. In der Masterarbeit soll untersucht werden, wie gut ein selbst erstelltes Modell, welches z.B. Steinschläge detektieren kann, funktioniert, und wie gut es Massenbewegungen von anderen Bewegungen (Vegetation, Fahrzeuge, Menschen & Tiere) unterscheiden kann. Weiters soll die Echtzeitfähigkeit eines solchen Systems analysiert werden.

ZEITPLAN

Beginn ab sofort möglich. Die Arbeit wird in den folgenden Phasen ablaufen:

- 1) Identifikation eines Interessensgebiets, Design & Bau der Hardwarelösung mit Stromversorgung, ...
- 2) Datensammlung ohne KI, Design und Trainieren eines CNN-Modells
- 3) Deployment der KI-Lösung, Evaluation und Tests

BETREUUNG & KONTAKT

Bei Interesse oder Fragen kontaktieren Sie bitte

Univ.-Prof. Dr. Lukas Winiwarter – lukas.winiwarter@uibk.ac.at



<https://www.raspberrypi.com/products/ai-camera/>