

Masterarbeit

Ein Klima-Satelliten-Foundation Model zur Erzeugung von Umwelt-Fernerkundungsbildern

Hintergrund:

Generative ML Modelle haben in den letzten Jahren aufgrund ihres großen Potenzials, realistische Bilder oder Texte nach einer bestimmten Eingabeaufforderung zu erstellen, viel Aufmerksamkeit erregt. Bei der Umweltmodellierung entwickeln wir häufig Modelle zur Vorhersage künftiger Klimabedingungen (z. B. Ernteerträge).

Diese Modelle werden häufig mit Wettervorhersagen oder Klimaprojektionen gefüttert, um gewünschte Vorhersagen zu erhalten.

Es mangelt jedoch an Zukunfts-Fernerkundungsdaten, da es keine Modelle für Zukunftsprojektionen gibt. Wir wollen diese Lücke schließen und ein Foundation Model entwickeln, das unter bestimmten Klimabedingungen Fernerkundungsbilder erzeugen kann.

Beginn: Flexibel, nach Vereinbarung (ab Sommersemester 2024)

Ziele:

Das Ziel dieser Masterarbeit ist die Entwicklung eines generativen Foundation Model, das eine Sequenz von täglichen Fernerkundungsbildern generieren kann, basierend auf input prompts, die bestimmte lokale Bedingungen (Koordinaten, Wetter, Landbedeckung usw.) berücksichtigen.

Die Zeitsequenz sollte ein flexibles Start- und Enddatum berücksichtigen (z.B. 01st Januar - 30th Oktober) und sollte tägliche Bilder für eine bestimmte Koordinate erzeugen.

Daher wollen wir ein Basismodell trainieren und entwickeln, das auf historischen Fernerkundungsbildern und Klimabedingungen basiert.

Schließlich wollen wir das Modell hosten und der (wissenschaftlichen) Community zur Verfügung stellen.

Ihr Profil:

- Gute Python-Kenntnisse
- Besuchte DL- und ML-Vorlesungen
- Erfahrung (oder die Bereitschaft es zu lernen) im Umgang mit großen Datenmengen
- Grundkenntnisse in Computer Vision

Optional:

- Erfahrung im Umgang mit Fernerkundungsbildern
- Erfahrung mit Umwelt-/Klimamodellierung

Kontaktperson:

Lehrstuhl für Digitale Landwirtschaft

Malte von Bloh

Liesel-Beckmann-Straße 2, 85354 Freising

Zimmer 1-7

Malte.von.bloh@tum.de