

Pflichtenheft

Projektname: KI-gestützte Klassifikation von Tiergesichtern

Gruppe 3: Benjamin Peiter, Jonathan Jansen, Omer Butt, Julian Greiner, Timo Johannsen

Einleitung

Das vorliegende Projekt beschreibt die Anforderungen und Rahmenbedingungen für ein System zur automatischen Erkennung und Klassifikation von Tiergesichtern auf Basis von KI.

Ausgangssituation

Wir haben eine Datenbank mit Trainingsdaten für unsere Aufgabe gefunden und müssen diese jetzt sinnvoll einer KI beibringen, um im Endeffekt selbstständig diese Klassifizierung zu tätigen.

<https://www.kaggle.com/datasets/andrewmvd/animal-faces>

Ziel

Entwicklung eines KI-gestützten Programms, das digitale Bilder von Tiergesichtern analysiert und die dargestellte Tierart erkennt und klassifiziert

- **S:** Sortierung von Bildern nach Tierarten.
- **M:** Die KI darf maximal einen bestimmten Prozentsatz an Fehlern haben (10%).
- **A:** Tiere werden in der Forschung oft noch manuell klassifiziert, bedeutet durch so eine KI kann man sich eine Menge Zeitaufwand in der Zukunft einsparen.
- **R:** Mithilfe von Python und der Bibliothek PyTorch, ist das Ziel definitiv umsetzbar.
- **T:** Fertigstellung des Projekts bis zum (einschließlich) 04.06.2025

Produkteinsatz

Das System wird primär zur Bildanalyse in wissenschaftlichen und pädagogischen Kontexten eingesetzt. Es soll auf handelsüblichen Rechnern laufen und mit Jupyter Notebook geschrieben werden.

Produktfunktionen

- Upload von Bildern (JPG)
- Klassifikation in eine vordefinierte Tierart
- Ausgabe des Ergebnisses mit Konfidenzwert
- Modell: Convolutional Neuronales Netz

Nicht-funktionale Anforderungen

- Antwortzeit: < **2 Sekunden** pro **Bild** durchschnittlicher Bildgröße
- Skalierbarkeit bei Einsatz auf **Cloud-Infrastruktur**
- **Datenschutzkonformität** (z.B. keine Speicherung von Persononbezogenen Daten)
- **Modularer Aufbau** für Zukünftige Erweiterungen

Technische Anforderungen

- Programmiersprache: Python(PyTorch)
- Entwicklungsumgebung: Jupyter Notebook
- Datensatz: Tiergesichter von Webseite Kaggle
 - <https://www.kaggle.com/datasets/andrewmvd/animal-faces>
 - <https://www.kaggle.com/datasets/antobenedetti/animals>

Abgrenzungen

- Keine Klassifikation mehrerer Tiere pro Bild
- Keine Erkennung von Emotionen und Zustände

Annahmen und Risiken

- Annahmen:
 - Ausreichend Testdaten
 - Keine großen Komplikationen auf dem Weg (Krankheit eines Teammitglieds, Versagen von Technik, etc.)
- Risiken:
 - Ungleichmäßige Bildqualität kann KI negativ beeinflussen
 - Auf lange Sicht könnte eine zu hohe Vielfalt an Tierarten bei der KI zu einer erhöhten Fehlerquote sorgen