

Sie dürfen zu diesem Übungsblatt eine Abgabe machen bis spätestens zum 23.5., damit könnten Sie eine der erforderlichen fünf Abgaben schaffen für die ULP.

Sie dürfen in Gruppen bis max. drei Personen zusammen arbeiten, aber bitte geben Sie die Zusammenarbeit auf der Abgabe an und bitte geben Sie **jede(r) individuell** ab.

Besuchen Sie gerne das Praktikum am 23.5. In einer der nächsten Übungen können wir auch gerne ein „Fachgespräch“ zu diesen Aufgaben führen.

Wir nutzen für diese Übung den Datensatz „Stein-Schere-Papier“, zu dem auch viele von Ihnen freundlicherweise beigetragen haben. Der Trainingsdatensatz (ca. 560 MB) kann über folgenden Link heruntergeladen werden:

<https://th-koeln.sciebo.de/s/hTuf9Xk5FuSZx4x>

Ziel ist, einen Klassifikator zu trainieren, der entsprechende Bilder den vier Klassen zuordnen kann. Konkret könnten Sie das z. B. so lösen:

- Einlesen der Daten mit `torchvision.datasets.ImageFolder`
- Aufteilung in Trainings- und Validierungs-Datensatz
- Modell: Faltungsnetzwerk (*CNN*)
- Training mit ADAM
- allgemeine Transformation der Eingabebilder: einheitliche Größe, ggf. Umwandlung in Grauwerte, Normierung der Eingabevektoren
- nach Bedarf Regularisierung mit *early stopping*, *weight decay*, *Batch Normalization*, ...

Schauen Sie sich vor dem Training die Bilder an und schätzen, welche Genauigkeit erreichbar ist. Stellen Sie die Kapazität Ihres Modells Schritt für Schritt so ein, dass diese Genauigkeit im Training erreicht wird. Parallel muss vermutlich an der Regularisierung geschraubt werden – auf dem Validierungsdatensatz sollten das Verhalten sehr ähnlich sein wie auf dem Trainingsdatensatz.

Dokumentieren Sie Ihr Vorgehen in der Abgabe. Analysieren Sie, welche Fehler (Vertauschungen) Ihr Modell macht und schauen Sie die Bilder an, die falsch erkannt werden. Nach der Abgabefrist werden wir den Testdatensatz veröffentlichen.

