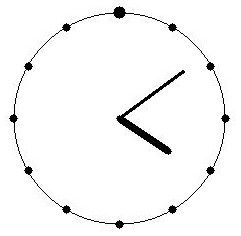
CAS Applied Data Science Modul 5, Peer Consulting

## Marco Bassi Juni 2020

# Projektinhalt

Der Inhalt des Peer Consultings ist das Projekt «Uhren Lesen» von Gerhard Binder; siehe <https://github.com/gerbin56/uhr.git>. G.B. verwendet 3000 Bilder (s/w) des Ziffernblatts einer einfachen Analoguhr mit verschiedenen Zeigerständen, um seinem Neuronalen Netzwerk das Uhrenlesen beizubringen. Bsp:

Die Bilder variieren nach Grösse des Ziffernblatts, und nach Position auf dem Bild.

Die Labels zu den Bildern enthalten pro Zeile Stunde und Minute, die das entsprechende Uhrbild anzeigt. Im obigen Beispiel «4,9». Insgesamt finden sich bei den Labels 713 verschiedene Uhrzeiten. Eine Analoguhr kann – bei einer Auflösung von 1 Minute – 720 verschiedene Zeiten anzeigen.

# Das Neuronale Netzwerk

Das Neuronale Netzwerk (NN) ist mit dem Tensorflow Keras-API implementiert. Es umfasst 3 Ebenen mit je einem Convolutional Layer, einem Maxpooling Layer und einem Batch-Normalisierungslayer. Der erste Convolutional Layer hat 50 Filter, der zweite 100 und der dritte 150 Layer.

Nach diesen drei Schichten folgt nochmals ein Convolutional Layer mit 200 Schichten, danach ein Dropout-Layer (Rate 0.4) und ein Flatten-Layer. Die Activation bei allen vier Convolutional Layern ist ReLu.

Der Output für Stunde und Minute wird getrennt berechnet. Für die Stunde gibt es 2 Fully Connected Layer mit Activation ReLu, und ein Fully Connected Layer mit Activation Softmax, Output-Dimension 12. Und für die Minute hat es analoge Layer, wobei die letzte keine Activation und Output-Dimension 1 hat.

# Was mit gut gefällt

## Wahl der Methode und des NN-Modells

Der Aufbau des NN hält sich weitgehend an die «Best Practices» der Keras-Dokumentation für die Bildklassifikation.

## Manuelle Datenaufbereitung

Das Keras-API bietet Funktionen zum Einlesen und Aufbereiten der Daten