

AI Projektdokumentation

Autoencoder

Documentation

by

Alexander Grissinger

Matriculation number: 11006444

2019-07-21

SRH University Heidelberg

School of Information, Media and Design

Degree course "Applied Artificial Intelligence"

Major field "Applied Computer Science (M.Sc.)"

Reviewers

Dr. Simon Ziegler

Table of Contents

1	Übersicht	3
2	Umsetzung	4

1 Übersicht

Ziel des Projekts ist die Implementierung eines Autoencoders, welcher Bildern, die einen RGB Farbwert besitzen, aber grau skaliert wurden, wieder einen RGB Wert zuordnen kann. Für die Implementierung wurde die Skriptsprache Python benutzt. Ebenso wurde Keras für dieses Projekt importiert und als Backend fundiert TensorFlow. Als Datenset wird das Cifar10 Datenset verwendet, welches eine große Bandbreite an Bildern aus verschiedenen Kategorien anbietet.

2 Umsetzung

Zur Einarbeitung bezüglich Autoencoders, CNN und der Nutzung von Keras wurde die Website <https://blog.keras.io/building-autoencoders-in-keras.html> genutzt. Wie die Implementierung des Cifar10 Datensets funktioniert wurde anhand des Codebeispiels https://keras.io/examples/cifar10_cnn/ gelernt. Zur weiteren Recherche wurde das Buch „Advanced Deep Learning with Keras“ genutzt.

Zur Veranschaulichung des Beispiels werden die ersten 100 Vorkommen im Cifar10 Datenset geplottet. Diese werden ebenso auf die Größe 10x10 Pixel skaliert.



Abbildung 1: Erste 100 Vorkommen im Cifar 10 Datenset

2 Umsetzung

Die Bilder in Abbildung 1 werden im folgenden Schritt grau skaliert. Das Ergebnis kann im nächsten Bild betrachtet werden.

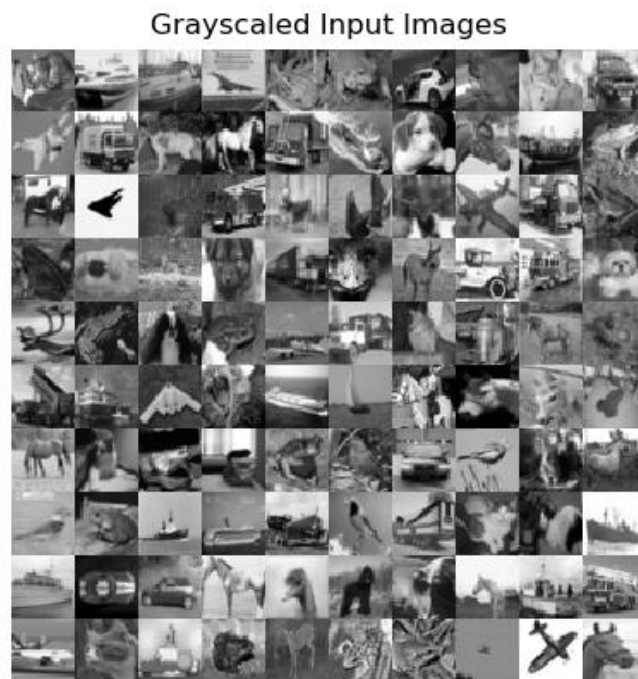


Abbildung 2: Grauskalierte Bilder

Nun wird der Autoencoder mit einem Traingset trainiert und anschließend getestet. Dies geschieht innerhalb von 30 Epochen. Nach diesem Training soll der Autoencoder den grau skalierten Bildern wieder die originalen Farbwerte zuordnen. Das Ergebnis lässt sich im folgenden Bild ansehen.

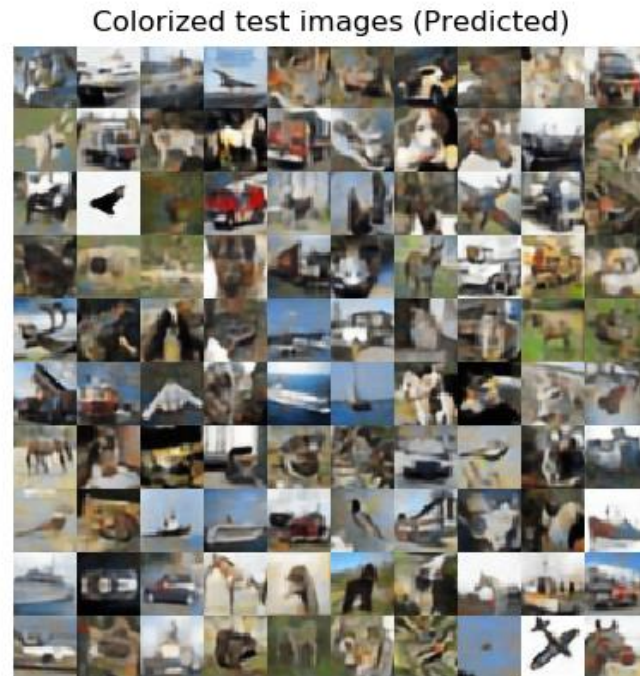


Abbildung 3: Output Autoencoder

Es ist deutlich zu erkennen, dass der Autoencoder im Vergleich zum Originalbild einige Schwächen bezüglich der Sättigung aufweist, ebenso gibt es einige Probleme bei der Darstellung roter Gegenstände. Dennoch ist das Ergebnis zufriedenstellend, da Farbwerte neu zugeordnet werden konnten und die Objekte innerhalb der einzelnen Bilder gut zu erkennen sind.

