

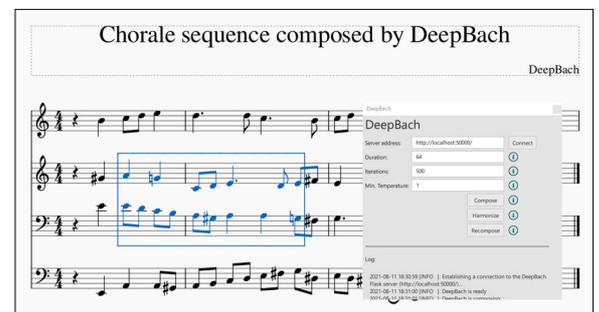
Neuronale Netzwerke als generative Modelle für die Generierung klassischer Musik

Analyse und Implementierung generativer Deep Learning Modelle in einem Demonstrator für Musikkomposition

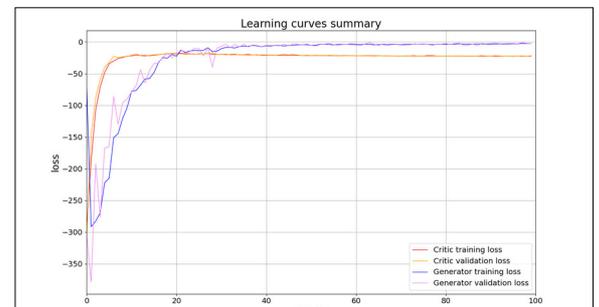
Einleitung: Ob in Spam-Filter oder in Sprachassistenten wie Siri – künstliche neuronale Netzwerke haben sich mittlerweile in den verschiedensten Anwendungen unseres Alltags etabliert. In den letzten Jahren haben vor allem Forschungsergebnisse im Bereich der generativen neuronalen Netzwerke auf sich aufmerksam gemacht. Das sind solche, die beispielsweise in der Lage sind, Bilder von Menschen zu generieren oder Texte zu einem bestimmten Thema zu verfassen. Auch im Bereich der Musik-Generierung wurden die damit verbundenen Möglichkeiten untersucht und diverse Modelle publiziert. Dies ist das Thema, mit welchem sich diese Arbeit auseinandersetzt.

Vorgehen: Dazu wurden DeepBach und MuseGAN – zwei Modelle für die Generierung mehrstimmiger Musik – analysiert, implementiert und miteinander verglichen. Um die Modelle in Betrieb zu nehmen, wurde für DeepBach die Referenzimplementierung verwendet und bei MuseGAN eine Neuimplementierung vorgenommen. Beide wurden anschliessend auf denselben Bach-Chorälen trainiert, mit dem Ziel, dass sie danach selbst in der Lage sind, neue Choral-Sequenzen im Stil von J.S. Bach zu generieren. Zur Demonstration wurde für beide Modelle je ein Demonstrator entwickelt, welcher die einfache Interaktion mit dem Modell über eine grafische Benutzeroberfläche und einem MIDI Keyboard ermöglicht.

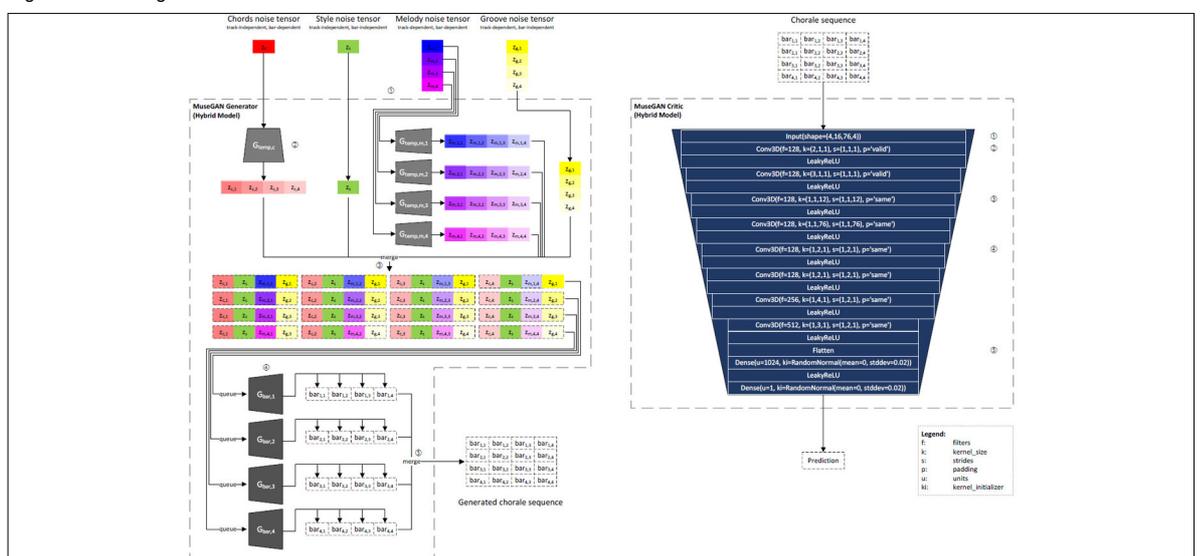
Eine von DeepBach generierte Choral-Sequenz und das DeepBach Plug-In
Eigene Darstellung



Lernkurven beim Training von MuseGAN
Eigene Darstellung



Architektur des Generator (links) und des Kritikers (rechts) von MuseGAN
Eigene Darstellung



Diplomand



Julian Hofer
Referent
Prof. Dr. Christoph Würsch

Korreferent
Prof. Dr. Klaus Frick

Themengebiet
Computational Engineering,
Ingenieurinformatik