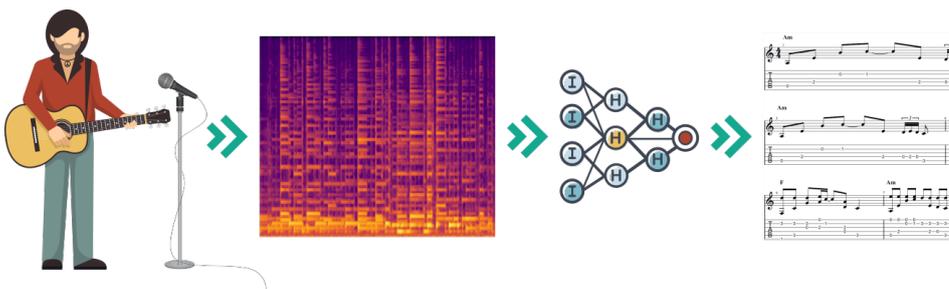


Masterarbeit

Rhythmus-Quantisierung von MIDI-Transkriptionen mit Hilfe von neuronalen Netzen

Motivation

Die Transkription des Rhythmus ist eine der zentralen Herausforderungen bei der automatisierten Musiktranskription hin zu einer westlichen Notenschrift. Hierbei müssen Takte und Zählzeiten erkannt werden, um die Notenlängen- und Startzeitpunkte in darstellbare Werte quantisieren zu können. Diese Aufgabe wird durch unbeabsichtigte Temposchwankungen und interpretatorische Mittel (z.B. Rubato) erschwert. Derzeitige Verfahren zur Rhythmusquantisierung in symbolischer Musik fokussieren sich auf professionell eingespielte Klaviermusik und liefern bedingt durch die genannten Einflussfaktoren unzuverlässige Ergebnisse. Daher soll der Einsatz von Transformer-Netzen zur Rhythmusquantisierung in lesbare, diskrete Notenwerte untersucht werden.



Schematische Skizze der Transkription von Gitarrenmusik

Aufgabenstellung

Als Ziel dieser Arbeit soll ein Deep Learning Modell trainiert werden, das unquantisierte MIDI-Transkription basierend auf einer adäquaten Takt- und Zählzeitschätzung in diskrete Notenwerte quantisiert. Hierfür wird auf einen bestehenden Datensatz an professionellen Musikaufnahmen samt dazugehöriger Transkriptionen zurückgegriffen. In einem ersten Schritt werden die Noten und die Rhythmusinformationen in geeignete Tokens übersetzt. Mithilfe der Huggingface Bibliothek sollen anschließend verschiedene Transformer-Architekturen wie z.B. T5 oder GPT2 auf den extrahierten Daten trainiert werden. Die Genauigkeit soll schließlich mit einer geeigneten Metrik auf realen Amateuraufnahmen evaluiert und mit dem Stand der Technik verglichen werden.

Diese Arbeit wird in Kooperation mit dem Karlsruher Start-up-Unternehmen Klangio GmbH durchgeführt.

Vorkenntnisse

- Grundlegende Programmierkenntnisse in Python, C++ oder Matlab
- Grundlegende Kenntnisse im Bereich Machine Learning
- Grundlegende Kenntnisse der Musiktheorie sind von Vorteil
- Freude am wissenschaftlichen Arbeiten

Forschungsgebiet

- Signalverarbeitung
- Deep Learning
- Music Information Retrieval

Studiengang

- Elektro- und Informationstechnik
- Informatik
- Musikinformatik (HfM Karlsruhe)

Ausrichtung

- Signalanalyse
- Modellierung
- Implementierung

Start

Ab sofort

Links

[Mitarbeiterseite](#)

[Klangio](#)

[Projektseite](#)

Ansprechpartner

M. Sc. Sebastian Murgul

Alter Schlachthof 39, 76131 Karlsruhe

sebastian.murgul@klangio.com

Tel.: (0721) 276604 20

