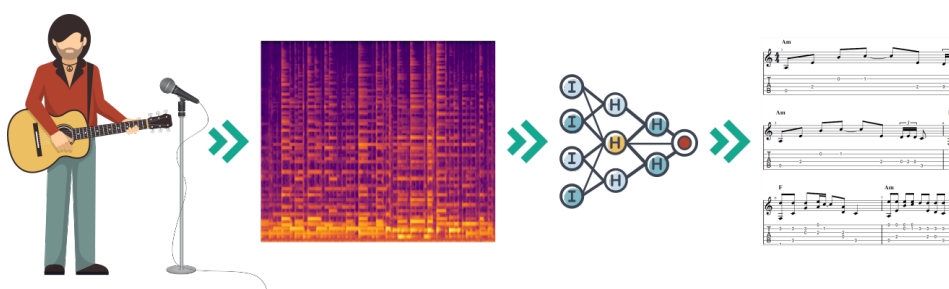


Bachelorarbeit, Masterarbeit

End-to-End Transkription von Gitarrenmusik mit neuronalen Netzen

Motivation

Die automatisierte Transkription von Musik befasst sich mit der Rückführung von Musiksignalen in eine symbolische Form, wie z.B. der westlichen Notenschrift. Gitarrist*innen nutzen häufig Tabulaturen, eine weitere Darstellungsform, die mehr Details zur Spielweise beinhaltet. Während die Transkription von Klaviermusik in vielen Fällen auch über die MIDI-Schnittstelle erfolgen kann, ist bei Akustik-Gitarren der Weg über das Audio-Signal unumgänglich.



Schematische Skizze der Transkription von Gitarrenmusik

Die Transkription von Musiksignalen wird üblicherweise mit einer Kombination von mehreren neuronalen Netzen durchgeführt. Durch die Hintereinanderschaltung mehrerer Schätzer kaskadieren sich die Fehler der einzelnen Schätzungen an der Ausgabe des Systems. Dies äußert sich vor allem durch Rhythmusfehler im Notenbild. Ein End-to-End Modell vereint die unterschiedlichen Aufgaben in einem einzelnen Netz und könnte somit zu einem besser lesbaren Notenblatt führen.

Aufgabenstellung

Als Ziel dieser Arbeit soll ein End-to-End Modell entwickelt werden, das als Eingabe ein Spektrogramm bekommt und als Ausgabe ein Notenblatt liefert. Hierfür soll der Tokenizer "DADAGP" verwendet werden, um einen Datensatz von GuitarPro Dateien in Tokens hin- und zurückzuwandeln. Als Eingabe sollen Audio-Dateien synthetisch erzeugt werden. Mit den Audio-Dateien und den kodierten Tabulaturen soll ein Sequenz-Modell (beispielsweise das Transformer Modell GPT) trainiert werden. Für die Implementierung soll das Machine Learning Framework PyTorch verwendet 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

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 21

