

# GuitarTabOptimizer

## Idee

(Kurzbeschreibung der zu entwickelnden Funktionalität, bzw. des umzusetzenden Projekts)

Dank des Internets ist das Gitarre spielen lernen heute bedeutend einfacher geworden. Neben Youtube-Videos und Blogs, mit deren Hilfe man die Grundlagen lernen kann, gibt es inzwischen nahezu für jedes halbwegs bekannte Lied Noten oder Tabs im Internet. Diese sind zu einem Großteil von anderen motivierten Hobby-Gitarristen zu Papier gebracht und hochgeladen worden. Deren Ziel ist in der Regel primär ein korrekter Niederschrieb der Noten, aber nicht die einfache Spielbarkeit.

Auf einer Gitarre kann man den selben Ton auf unterschiedlichen Seiten an verschiedenen Bündeln spielen. Der zugrunde liegende Griff kann wiederum theoretisch mit jedem Finger gegriffen werden. Diese Vielfalt an Möglichkeiten, einen Ton zu greifen führt dazu, dass Anfänger sich häufig selbst das Leben schwieriger machen, als es sein müsste. Liegen zwei – oder noch mehr – aufeinander folgende Noten auf der Gitarre weit auseinander stört dies den Spielfluss wodurch einfache Stücke teils sogar unspielbar werden. Spielt man nun auf einer Gitarre Akkorde, Powerchords oder zwei Stimmen parallel, steht man vor einem echten Problem.

Um Anfängern den Einstieg zu erleichtern soll im Rahmen dieser Studienarbeit ein Programm entstehen, das auf Basis einer gegebenen Notation eine optimale Notation produziert, in Bezug auf die Spreizung der Finger, die Anzahl und Länge der Fingerwechsel.

## Durchführung

(grobe Handlungsempfehlung zur Vorgehensweise bei der Bearbeitung)

Die anzuzeigenden Noten müssen aus einer Datei ausgelesen und angezeigt werden. Standards für Dateiformate wie z.B. von Tux Guitar können hierfür genutzt werden. Die Berechnung der optimalen Notation kann auf unterschiedliche Weise erreicht werden:

- Optimierungsproblem:
  - Hierbei könnte die Einbeziehung bekannter Probleme wie Wegfindungsalgorithmen (z.B. Dijkstra oder A\*), bei denen das Gitarrenbrett das Wegenetz ist helfen, wobei es hier eine dritte Dimension – die Finger - gibt
- Simulation:
  - Simulation einer echten Hand und Simulation aller Möglichkeiten
- Hybrid:
  - Berechnung potentieller optimalen Notationen und Simulation

Ganz im Sinne von „Divide & Conquer“ könnte es hilfreich sein, erst einmal eine optimale Notation für das Spielen mit einem einzigen Finger zu finden und danach die entstanden Tabs auf die Finger zu verteilen.

## Hard- und Softwaretools, Programmiersprachen, Technologien

(notwendige Kenntnisse, die man sich selbstverständlich auch im Zuge der Bearbeitung aneignen kann)

- Algorithmen
- Desktop-Programmierung (GUI-fähige Programmiersprache nach Wahl)
- Wegfindung
- Optimierungsprobleme
- Rudimentäre Gitarrenkenntnisse von Vorteil (durch Abstraktion des Problems aber nicht notwendig)

## **Links und Informationen**

(Einführende Informationen, um sich mit dem Thema ein wenig vertraut zu machen, einführende Literatur)

- [https://www-m9.ma.tum.de/graph-algorithms/spp-dijkstra/index\\_de.html](https://www-m9.ma.tum.de/graph-algorithms/spp-dijkstra/index_de.html)
- <http://theory.stanford.edu/~amitp/GameProgramming/AStarComparison.html>
- <http://www2.in.tu-clausthal.de/~ecker/Scripte/PA10HeuristischeAlgorithmen.pdf>
- 

## **Bearbeiter pro Team**

(bei mehreren interessierten Teams besteht ggf. die Möglichkeit der Mehrfachvergabe dieses Themas)

- 2 Personen

## **Allgemeine Infos zur Studienarbeit (in unserer Arbeitsgruppe)**

(verpflichtende Termine, neben den Regelrücksprachen mit dem Betreuer)

- Hardware-Ausgabe ...
  
- Kick-Off-Meeting vom 02. - 04.11.2018
  - Allgemeine Infos zur Studienarbeit (Datei- und Codeablagensystem, Bewertung, ...)
  - Anfertigen eines Pflichtenhefts sowie der Projektablaufplanung auf Basis des vorgegebenen Lastenhefts
  - Kennenlernen sämtlicher Betreuer und der anderen Teams
  - Informationsaustausch mit anderen Teams
  
- Zwischenmeeting (März/April)
  - Präsentation des aktuellen Stands
  - Feedback von den Betreuern
  - Diskussion mit anderen Teams
  
- Abschlusspräsentations-Meeting (Juni/Juli)
  - Vorstellung der Studienarbeitsergebnisse vor den anderen Teams und allen Betreuern