Hinweise:

* Schriftart Calibri, 12pt, 1.15facher Zeilenabstand, Blocksatz
* Ränder „Layout→Normal“
* Umfang: mind. 10 und max. 12 Seiten einschl. Titelblatt
* Die dunkelgrau gedruckten Hinweise (Stil „subtle emphasis“) sind zu entfernen.

Praktikum zum Modul  
Software Engineering

Sommersemester 2019

Simon Heid, 3239637

Harry Heilmann, 3271740

Sebastian Leibold, 3259005

<<Vorname Nachname>>, <<Matrikelnummer>>

# Kurzbeschreibung des Projekts

Unser Projekt ist ein Programm, dass es ermöglicht, schnell und einfach mehrere Audiodateien hinsichtlich ihrer Lautstärke zu normalisieren. Die Lautstärke der Aufzeichnung eines Liedes variiert je nach ihrer Quelle. Diese Lautstärkeschwankungen bei der Wiedergabe mehrerer Lieder sind unangenehm und werden von den meisten Wiedergabeprogrammen nur schlecht bis gar nicht kompensiert. Unsere Idee ist es daher, den Lautstärkenausgleich bereits vor dem Abspielen durchzuführen. Dazu haben wir ein Programm entwickelt, das ihm zugeführte Dateien bearbeitet, um deren durchschnittliche Lautstärken anzugleichen. Die Ziellautstärke errechnet es dabei aus dem Mittelwert der Lautstärken einer Auswahl an Referenzdateien oder wahlweise aus dem aller zu bearbeitenden Dateien.

# Anforderungsanalyse

## User Stories

Durch einfaches Starten der Anwendung öffnet sich eine schlichte, selbsterklärende Oberfläche zur Audiobearbeitung. Nun kann der User einfach wie angefordert aus seinem Dateiexplorer eine beliebige Menge an Audiodateien wählen und per Drag and Drop an die App übergeben.

Sofern Dateien übergeben sind kann jetzt ausgewählt werden welche Dateien als Referenz genutzt werden sollen und auch die Lautstärke skaliert werden.

Für einen besseren Überblick des Bearbeitungs-Fortschritts ist oben links ein Fortschrittsbalken angezeigt, des Weiteren hat jede Datei ein kleines Symbol, dass einzeln über ihren Status informiert. Des Weiteren kann für jede Datei ein neuer Ausgabepfad angegeben werden, sollte man die Originale behalten wollen.

Die Oberfläche wurde durch die Verwendung von WPF an das, von der breiten Bevölkerung gewohnte, Windowslayout angepasst und verfügt somit über die bekannten Standartbuttons (Minimiren, Verkleinern/Vergrößern, Schließen).

## Anforderungen

Mind. 5 nummerierte Anforderungen formuliert mit Satzschablone. Etwaige Auflistungen (z.B. Betriebssysteme, Plattformen, Browser, …) am Ende dieses Abschnitts einfügen. Sofern zutreffend oder möglich, erstellen Sie eine Priorisierung.

1. Das Programm muss fähig sein, eine gegebene Liste von WAV-Audiodateien so zu bearbeiten, dass diese Audiodateien mit demselben Lautstärkelevel, welches aus dem Durchschnitt der Dateien berechnet wird, gespeichert werden.
2. Das Programm muss über eine grafische Anwendungsoberfläche bedienbar sein.
3. Das Programm sollte die Möglichkeit bieten, eine globale Skalierung des Lautstärkenlevels im Bereich von 0,1 bis 10 vorzunehmen.
4. Das Programm sollte die Möglichkeit bieten, eine oder mehrere Audiodateien als Referenz(en) für das Lautstärkelevel der anderen Dateien anzugeben.
5. Das Programm sollte die Möglichkeit bieten, auch weitere Audiodateiformate (vorzugsweise FLAC und MP3) als Eingabe zu verwenden.

# Modellierung

## Use Cases (Diagramme und tabellarische Form)

Mind. 1 Use Case Diagramm, mind. 3 tabellarische Beschreibungen von Use Cases. Referenzieren Sie hier entsprechende Anforderungen.

## Klassendiagramme

Mind. 1 Klassendiagramm; externe Module nach Möglichkeit mit Schnittstellennotation („Lollipop“ bzw. Buchse/Stecker).

## Objektdiagramme

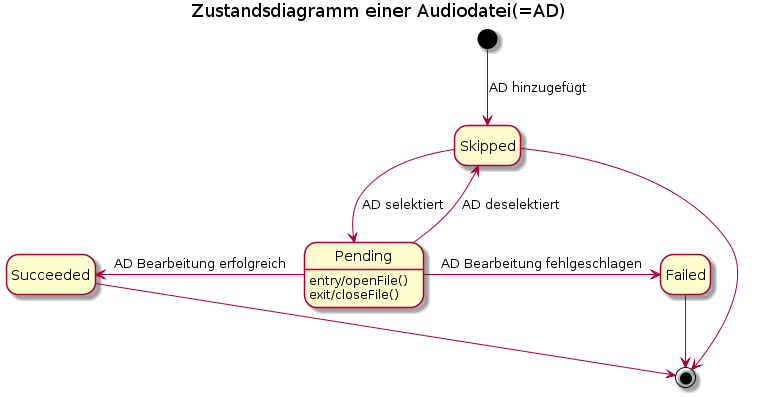
Mind. 1 Objektdiagramm für einen geeigneten Use Case; verzeichnen Sie auch externe Schnittstellen bzw. Module.

## Sequenzdiagramme

Mind. 1 Sequenzdiagramm für einen geeigneten Use Case.

## Zustandsdiagramme

Mind. 1 Zustandsdiagramm für eine Komponente, einen Use Case oder die gesamte Applikation.



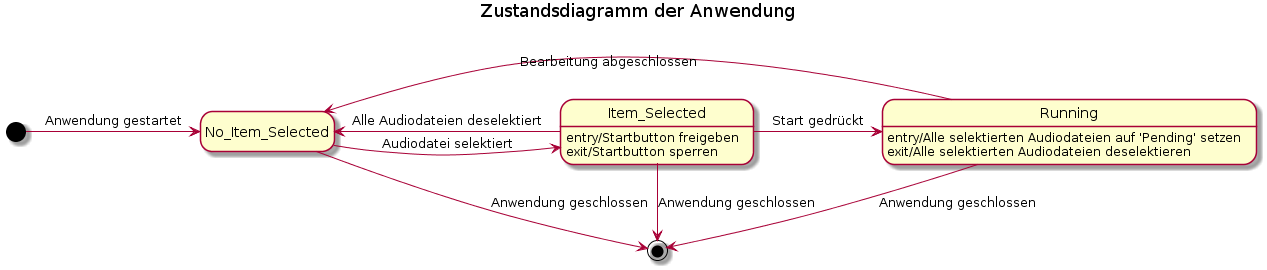
Abbildung : Zustandsdiagramm einer Audiodatei auf der Oberfläche

Abbildung : Zustandsdiagramm der Anwendungsoberfläche

# Implementierung

Beschreiben Sie die Rahmenbedingungen und begründen Sie kurz die Wahl der verwendeten Toolkits. Listen Sie die erfüllten sowie nicht erfüllten Anforderungen, und erläutern Sie, welchen individuellen Beitrag jedes Teammitglied geleistet hat.

## Erfüllte Anforderungen

Das Programm bietet die Möglichkeit eine Liste von WAV-Dateien in ihrer Lautstärke aus dem Durschnitt berechneten Level anzupassen.

Das Programm ist über eine grafische Oberfläche bedienbar.

Das Programm bietet die Möglichkeit die Lautstärke in einem Bereich von 0,1 – 10 zu skalieren.

Das Programm unterstützt die Verwendung von 1 oder mehr Referenzdateien für die Lautstärke.

## Nicht erfüllte Anforderungen

Das Programm bietet nicht die Möglichkeit andere Dateiformate als WAV zu bearbeiten.

## User Interface

Zeigen Sie anhand von Fotos oder Screenshots, wie Ihr Prototyp die Eingangs beschriebenen User Stories nachbildet. Referenzieren Sie entsprechend die (nicht) erfüllten Anforderungen (max. 2 Seiten).

# Reflexion

Vergleichen Sie die frühe Planung in den ersten Wochen mit den dem Ergebnis am Ende.

* Entspricht das Ergebnis Ihrer ursprünglichen Vision?
* Was lief wie geplant, welche (überraschenden?) Änderungen haben sich ergeben?
* An welcher Stelle sind Sie nicht weitergekommen, wo haben Sie am meisten dazugelernt?
* Hat sich die geplante Arbeitsaufteilung bewährt?
* Was würden Sie für das nächste Projekt anders machen?

Die grundlegenden Funktionen für das Projekt, wurden alle erfolgreich erfüllt.

Hiermit ist unter Anderem das Auslesen und Dekodieren von Audiodateien, des Formats „WAV“, und das Berechnen eines Wertes für die durchschnittliche Lautstärke der Übergebenen Files gemeint.

Nicht zu vergessen ist natürlich das daraus resultierende Anpassen der Lautstärke auf einen gleichen Durchschnittswert und das Ziel einer einfachen Bedienung.

Somit entspricht das Projekt der ursprünglichen Vision.

HIER BITTE JEDER WAS EINFÜGEN

Die Erweiterung der unterstützen Formate um „FLAC“ erwies sich, trotz vorhandenem   
C-Sourcecode, als unplanmäßig schwierig weswegen es nach mehreren unterschiedlichen Anläufen und viel verbratener Zeit eingestellt wurde. Erweiterungen um andere Formate wurden nicht vorgenommen.

HIER BITTE JEDER WAS EINFÜGEN

Bei der Arbeit mit unterschiedlichen gefunden sourcen in C/C++/C# habe ich, wenn auch gleich es nicht zu einer Fertigstellung in absehbarer Zeit führen würde, wahrscheinlich am Meisten gelernt.

Die geplante Arbeitsteilung hat in Teilen des Teams ziemlich gut funktioniert, Oberfläche und WAV-Verarbeitung, und wurde auch sehr gut umgesetzt. Die verworfene Implementierung von FLAC hat vielleicht auch noch einigermaßen gepasst, aber der vierte Mann im Bunde hat sich auch auf mehrfaches auffordern komplett aus dem Projekt rausgehalten.

HIER BITTE JEDER WAS EINFÜGEN

Für das nächste Projekt würde ich Leute, die einen demotivierten Eindruck machen, nicht ins Team aufnehmen. Außerdem würde ich früher um Unterstützung bitten, oder einen Plan verwerfen, insofern große Probleme in Sachen verbleibender Zeit zur Erfüllung der Aufgabe, oder Kenntnissprobleme in Programmiersprachen auftreten.