Virtuelle Jukebox

Mobile Client

David Böhm-Vrana

Mathias Dittrich

Tobias Egger

Paul Götzinger

Sophia Nunner

Projektnummer: PIE.XX.XXX

Version: 1.0

Datum: 21.11 2019

Änderungsverzeichnis

Versions	Datum	Änderung	Ersteller
1.0	21.11.2019	Erste Version	D. Böhm-Vrana, M. Dittrich, T. Egger, P. Götzinger, S. Nunner
1.1	3.12.2019	Ergänzung des Anforderungsdokument	P. Götzinger
1.2	4.12.2019	Hinzufügen des Klassendiagramms	P. Götzinger

Inhalt

1 Projektbeschreibung

1.1 App

Die App dient als Standard-Nutzer-Klient. Die App ermöglicht es nach am Server verfügbaren Tracks zu suchen und diese der Nutzer-Playlist hinzuzufügen. Die Tracks in der Nutzer- und Admin-Playlist werden angezeigt. Hierbei werden Tracks in der Admin-Playlist bevorzugt und somit immer vor einem Track in der Nutzer-Playlist abgespielt. Für die Reihenfolge der Tracks in der Nutzer-Playlist wird ein Voting-System verwendet. Es ist somit möglich seine Stimme für Tracks in der Nutzer-Playlist über die App abzugeben. Der Server sammelt alle Stimmen und berechnet daraus die neue Reihenfolge der Tracks in der Nutzer-Playlist. Die App zeigt die entsprechende Reihenfolge an. Weiter wird ebenfalls der aktuell abgespielte Track angezeigt.

2 Anforderungen

2.1 Anforderungsdokument der Schnittstelle

Das Anforderungsdokument der Schnittstelle beschreibt die Anforderungen an die Schnittstelle zwischen Server und Klienten und ist als externes Dokument (Anforderungsdokument.docx) angelegt. Für genauere Informationen zu den Anforderungen siehe entsprechendes Dokument.

2.2 Anforderungen – App

Implementierung des Protokolls

Die App implementiert alle Funktionen des Protokolls für Standardbenutzer.

Wahl des Servers

In der App kann ein Server konfiguriert werden. Hierfür ist die Serveradresse als IP-Adresse oder Hostname/Domain und der Name des Benutzers notwendig. Zusätzlich kann optional ein Port angegeben. Ansonsten wird ein Standard-Port verwendet. Der Name kann beliebig gewählt werde und gilt nicht der Authentifizierung oder Identifizierung.

Authentifizierung

Erstellung einer neuen Sitzung bei der Konfiguration des Servers oder bei Ablauf der Sitzung.

Anzeige der Playlist und des aktuellen Tracks

Die App zeigt die aktuelle Playlist bestehend aus der Admin-Playlist und der Nutzer-Playlist an.

Pro Track werden Informationen über den Track (Artist, Titel) angegeben, sowie die Anzahl der abgegebenen Stimmen für diesen Track. Es weiters angezeigt ob bereits für diesen Track eine Stimme vergeben wurde.

Weiters wird der aktuell gespielte Track angezeigt.

Abgeben für Stimmen für Tracks in der Playlist

In der Ansicht der Playlist kann für Einträge der Nutzer-Playlist Stimmen vergeben und auch wieder zurückgenommen werden.

Suche nach einem verfügbaren Track

Es kann eine Suche mit einem Suchbegriff zu verfügbaren Tracks am Server abgeben werden. Die Ergebnisse der Suche werden in Folge angezeigt

Hinzufügen eines Tracks zur Playlist

Aus den Suchergebnissen können Tracks zur Nutzer-Playlist hinzugefügt werden.

3 Use Cases

Erstmalige Verbindung zum Server	
Use Case ID	UC000
Precondition	Hostname / Ip sowie Port des Servers sind bekannt und Client und Server befinden sich im selben Netzwerk. Es ist noch kein Token für die REST Kommunikation bekannt.
Description	1. Leere http Post Request mit den relevanten Servedaten wird abgesetzt. 2. Warten auf entsprechende Rückmeldung 3. Überprüfung des Statuscodes sowie der retournierten Daten 4. Bei Fehlerhafter Kommunikation wird entsprechendes Errorhandling ausgeführt 5. Bei erfolgreicher Kommunikation werden Daten ausgewertet und der übergebene Token gespeichert, damit dieser für zukünftige Kommunikationen verwendet werden kann.
Postcondition	Bei Fehlkommunikation wurde entsprechendes Errorhandling getriggert. Bei erfolgreicher Verbindung wurde Token für künftige Server Kommunikation gespeichert.

Anzeige vom aktuellen Track	
Use Case ID	UC001
Precondition	Hostname / Ip sowie Port des Servers sind bekannt, Client und Server befinden sich im selben Netzwerk und Token für Serverkommunikation wurde übermittelt und gespeichert. Track wird von einem anderen User oder Admin Client gestartet. Client hat bereits eine Long Polling Get Request auf den aktuellen Track abgesetzt und wartet auf die Server Antwort.
Description	1. Nach dem Start übermittelt der Server die entsprechend definierten Daten über den Long Polling Get Request. 2. Warten auf entsprechende Rückmeldung 3. Überprüfung des Statuscodes sowie der gesendeten Daten 4. Bei Fehlerhafter Kommunikation wird entsprechendes Errorhandling ausgeführt 5. Bei erfolgreicher Kommunikation werden Daten ausgewertet und der Datenspeicherungs-/Verwaltungsebene übergeben 6. Absetzen eines neuen Long Polling Get Requests um

Anzeige vom aktuellen Track	
	erneute Änderungen zu erfassen 7. Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene: Entsprechende Speicherung der übergebenen Daten und weitere Übergabe zum UI Layer 8. UI Layer: Entsprechende graphische Aufbereitung der erhaltenen Daten im aktuellen Menü
Postcondition	Bei Fehlkommunikation wurde entsprechendes Errorhandling getriggert. Bei erfolgreicher Verbindung wurden Daten gespeichert und entsprechend im User Menü graphisch dargestellt. Weiter wurde ein neuer Long Polling Get Request abgesetzt.

Anzeige der aktuellen Playlist	
Use Case ID	UC002
Precondition	Hostname / Ip sowie Port des Servers sind bekannt, Client und Server befinden sich im selben Netzwerk und Token für Serverkommunikation wurde übermittelt und gespeichert. Playlist wurde geändert und ist somit auf dem Client nicht mehr aktuell. Client hat bereits eine Long Polling Get Request auf die aktuelle Playlist abgesetzt und wartet auf die Server Antwort.
Description	1. Nachdem sich die Playlist geändert hat übermittelt der Server die entsprechend definierten Daten über den Long Polling Get Request. 2. Warten auf entsprechende Rückmeldung 3. Überprüfung des Statuscodes sowie der gesendeten Daten 4. Bei Fehlerhafter Kommunikation wird entsprechendes Errorhandling ausgeführt 5. Bei erfolgreicher Kommunikation werden Daten ausgewertet und der Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene übergeben 6. Absetzen eines neuen Long Polling Get Requests um erneute Änderungen zu erfassen 7. Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene: Entsprechende Speicherung der übergebenen Daten und weitere Übergabe zum UI Layer 8. UI Layer: Entsprechende graphische Aufbereitung der erhaltenen Daten im aktuellen Menü
Postcondition	Bei Fehlkommunikation wurde entsprechendes Errorhandling getriggert. Bei erfolgreicher Verbindung sind Daten gespeichert und entsprechend im User Menü graphisch dargestellt. Weiter wurde ein neuer Long Polling Get Request abgesetzt.

Anzeige der aktuellen Playlist	
Use Case ID	UC003
Precondition	Hostname / Ip sowie Port des Servers sind bekannt, Client und Server befinden sich im selben Netzwerk und Token für Serverkommunikation wurde übermittelt und gespeichert. Aktuelle Playlist ist am Client vorhanden und wird angezeigt.
Description	1. User setzt in der GUI einen entsprechenden Upvote eines Tracks ab 2. Übermittlung des Upvotes von der UI Ebene zu der Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene 3. Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene: Entsprechende Speicherung des Upvotes und weitere Übergabe zum Network Layer 4. Network Layer: Absetzen eines entsprechenden http Put Requests entsprechendem dem definierten Interface 5. Auf Server Antwort warten 6. Überprüfung des Statuscodes und eventueller Daten (z.B.: neue Upvotes des Tracks) der Server Antwort 7. Rückmeldung der Daten an die Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene 8. Datenspeicherungs- /Verwaltungsebene: Entsprechende Speicherung des Upvotes und weitere Übergabe zum UI Layer 9. UI Layer: Entsprechende graphische Aufbereitung der erhaltenen neuen Upvotes im aktuellen Menü und entsprechendes Feedback an den User
Postcondition	Bei Fehlkommunikation wurde entsprechendes Errorhandling getriggert. Bei erfolgreicher Verbindung wurde Token für künftige Server Kommunikation gespeichert.

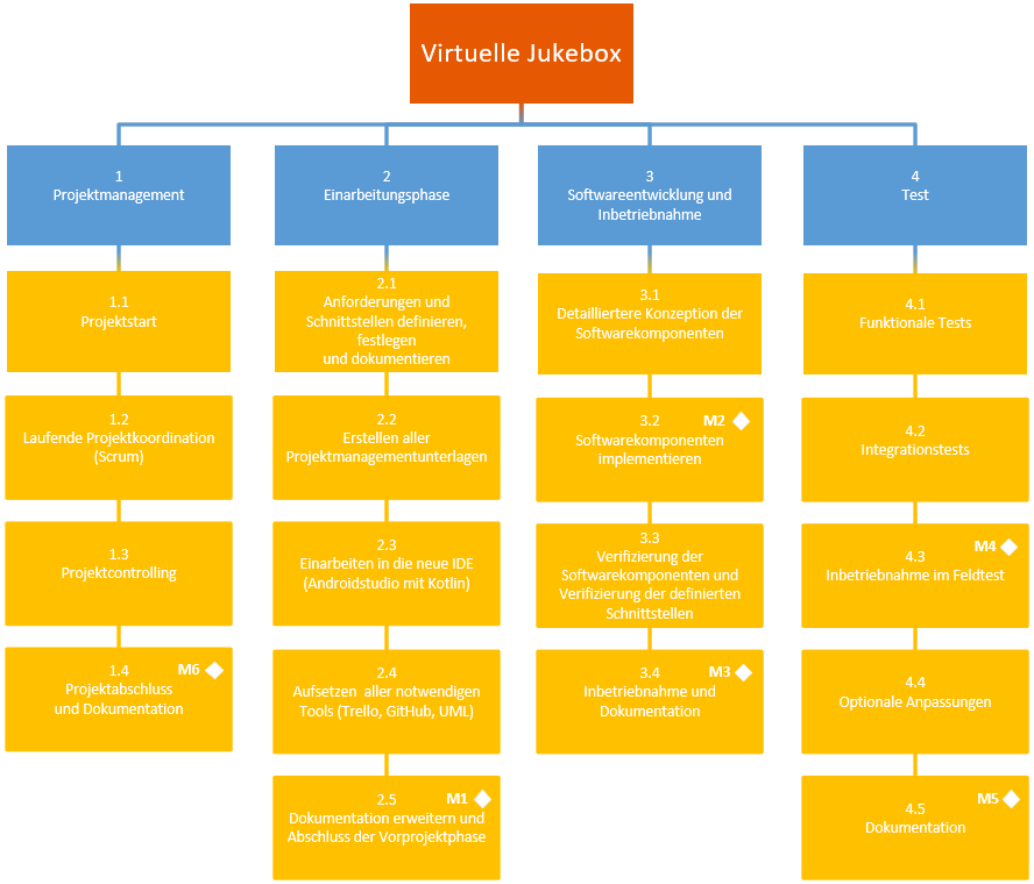
Anzeige der aktuellen Playlist	
Use Case ID	UC004
Precondition	Hostname/IP sowie Ports und Tokens sind bekannt. Client und Server befinden sich im selben Netzwerk Server hat Verbindung zu beliebigen Musik-Backends
Description	1. User wählt Such Screen in der UI. 2. Client wartet auf Such-Eingabe am User Interface. Diese Eingabe wird an die Verwaltungsebene weitergegeben. 3. Verwaltungsebene verarbeitet Such-Eingabe und gibt sie an Netzwerkschicht weiter. 4. Netzwerkschicht übermittelt Anfrage an Server 5. Auf Serverantwort warten. 6. Server reagiert mit Daten (Lied-Name, Album, Interpret). 7. Client empfängt Ergebnisse und überprüft Daten in der Netzwerkebene. 8. Netzwerkebene gibt Daten an Verwaltungsebene. 9. Verwaltungsebene sortiert Daten und leitet sie an die jeweilige UI-Klasse weiter. 10. UI zeigt sortierte Liste in der UI an. 11. Client wartet auf Wahl des Liedes durch den Nutzer. 12. UI sendet Nutzerwahl an Verwaltungsschicht. Mehrfachauswahl möglich. 13. Verwaltungsschicht leitet Daten an Netzwerkschicht weiter. 14. Netzwerkschicht leitet Daten an Server Weiter. 15. Warten auf auf Antwort des Servers. 16. Überprüfung der Antwort des Servers in der Netzwerkebene. Entsprechendes Feedback an den User.
Postcondition	Bei Fehlkommunikation wurde entsprechendes Fehlerbehandlung ausgelöst. Bei erfolgreicher Verbindung wird neuer Liedvorschlag des Nutzers der Playlist des Servers hinzugefügt.

4 Projektpläne

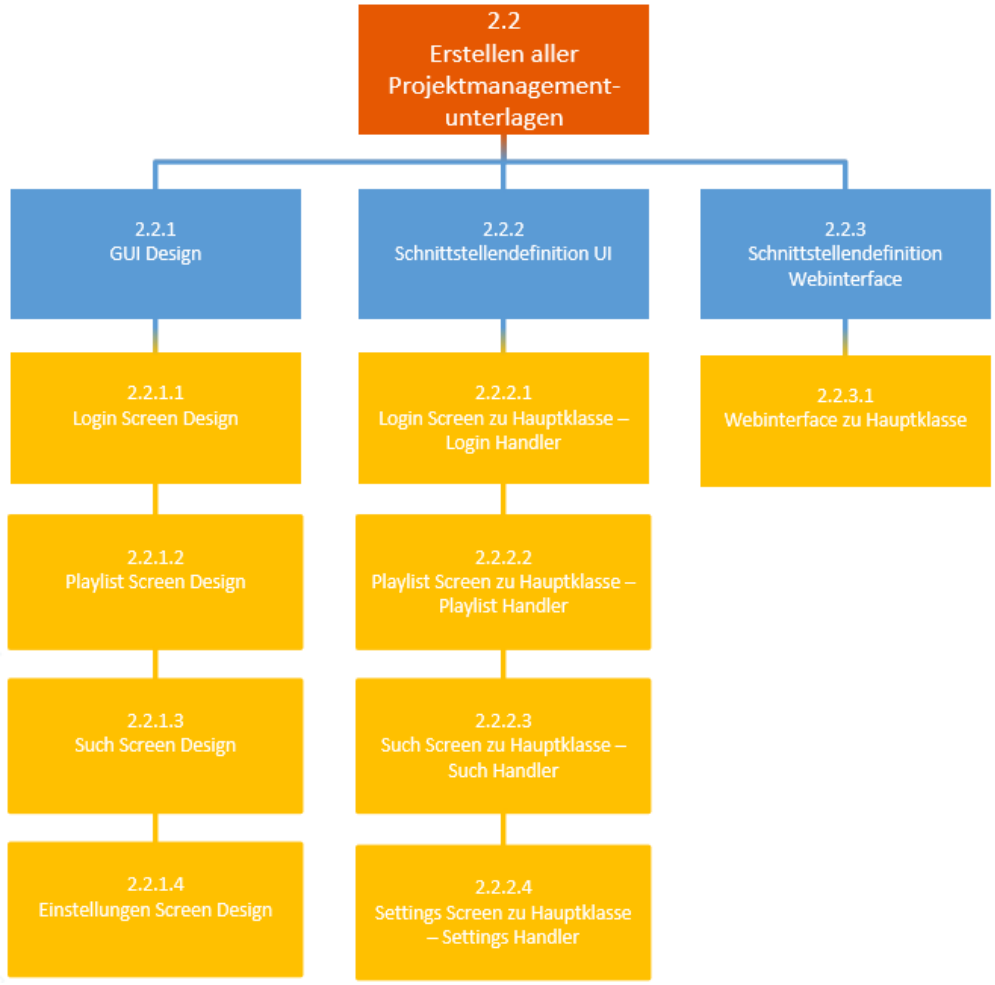
4.1 Projektorganisation

Projektrolle	Aufgabenbereiche	Name
Product Owner	Produktvision und Wirtschaftlichkeit, Schnittstelle zum Kunden, Legt Produkteigenschaften und das Ziel fest (Product Backlog und Prioritäten-Festlegung),	P. Götzinger
Scrum Master	Stellt sicher, dass sein Team die Theorie, Praktiken und Regeln von Scrum einhält. Organisiert Meetings (Moderator), überwacht und optimiert die Zusammenarbeit des Teams.	-
Entwickler	Schreiben den Code und liefern am Ende eines Sprints ein fertiges Inkrement aus. Organisieren und managen Ihre Arbeit selbst.	D. Böhm-Vrana, M. Dittrich, T. Egger, S. Nunner

4.2 Allgemeiner Projektstrukturplan



4.3 Detaillierter Subprojektstrukturplan




3.2
Softwarekomponenten implementieren
3.2.1
GUI Layer
3.2.2
Core Layer
3.2.3
Network Layer
3.2.1.1
Login Screen Implementierung
3.2.1.2
Playlist Screen Implementierung
3.2.1.3
Such Screen Implementierung
3.2.1.4
Einstellungen Screen Implementierung
3.2.1.5
Integration
3.2.2.1
Implementierung der Main Loop
3.2.2.2
Implementierung des Such-Handlers
3.2.2.3
Implementierung des Settings-Handlers
3.2.2.4
Implementierung des Playlist-Handlers
3.2.2.5
Implementierung des Login-Handlers
3.2.3.1
Implementierung REST Framework
3.2.3.2
Erstellung einer eigenen API Klasse, welche REST Protokoll handhabt
3.2.3.3
Implementierung eines JSON Parsers um Daten für REST zu kodieren oder zu dekodieren
3.2.3.4
Implementierung von Core Layer Schnittstellen


4.1
Funktionale Tests
4.1.1
GUI Layer
4.1.2
Core Layer
4.1.3
Network Layer
4.1.1.1
Login Screen Test
4.1.2.1
Test – Login Handler
3.2.3.1
REST Verbindungs- und Authentifizierungstests
4.1.1.2
Playlist Screen Test
4.1.2.2
Test – Playlist Handler
3.2.3.2
API Klassen Tests
4.1.1.3
Such Screen Test
4.1.2.3
Test – Such Handler
3.2.3.3
Daten Integritätstests
4.1.1.4
Einstellungen Screen Test
4.1.2.4
Test – Settings Handler
3.2.3.4
Interface Tests

4.4 Spezifikation der allgemeinen Arbeitspakete

1 - Projektmanagement
1.1 - Projektstart
AP-Inhalt: Terminlich fixierter, dokumentierter Startermin des Projektes.
AP-Nicht-Inhalte: Arbeit am Projektinhalt selbst.
AP-Ergebnisse: Die Arbeit am Projekt wird ab jetzt entsprechend dem PSP durchgeführt.
AP-Ressourcen: Bürokratische Vorarbeiten abgeschlossen.
1.2 – Projektkoordination (Scrum)
AP-Inhalt: Organisatorische Kontrolle des Projekts. Agiler Entwicklungsansatz unter Berücksichtigung von Scrum Methoden
AP-Nicht-Inhalte: Arbeit am Projektinhalt selbst.
AP-Ergebnisse: Rechtzeitige Vervollständigung des Projektes.
1.3 - Projektcontrolling
AP-Inhalt: Stetige Kontrolle des Projektablaufes.
AP-Nicht-Inhalte: Arbeit am Projektinhalt selbst.
AP-Ergebnisse: Rechtzeitige Vervollständigung des Projektes.
1.4 – Projektabschluss und Dokumentation
AP-Inhalt: Der Gesamtumfang des Projektes ist abgeschlossen und wird dokumentiert.
AP-Nicht-Inhalte: Abänderung und Arbeit am Projektinhalt selbst.
AP-Ergebnisse: Anforderungsgerechte Vervollständigung und Dokumentation des Projektes.
AP-Ressourcen: Dokumentation der einzelnen Projektphasen sowie das vollständige Produkt

2 - Einarbeitungsphase
2.1 – Anforderungen und Schnittstellen definieren, festlegen und dokumentieren
AP-Inhalt: Vor- und Nachteile Client-Server Kommunikationstechniken, Information und Evaluierung externer Tools, Ausarbeitung einer internen Klassenstruktur (Design der Software).
AP-Nicht-Inhalte: Aufsetzen der externen Tools. Start von Software-Implementierungen.
AP-Ergebnisse: Auskunft über die zu verwendende Client-server Kommunikations-technologie, Erstellen einer internen Klassenstruktur nach der Entwicklung erfolgen kann, Information über externe Toolchains.
AP-Ressourcen: Client-Server Kommunikation (REST vs. MQTT), Interne Klassenstruktur, Externe Toolchains.
2.2 – Erstellen aller Projektmanagementunterlagen
AP-Inhalt: Analyse der mathematischen Modelle zur Beschreibung der Nachführungsrouten.
AP-Nicht-Inhalte: Entwicklung eigener Algorithmen und Software.
AP-Ergebnisse: Projektmanagementunterlagen sind erstellt und liefern Rahmenbedingungen für die Implementierung
AP-Ressourcen: Projektstrukturplan, Arbeitspakete definieren, Zeit- und Kostenschätzung, Risikoanalyse, Anforderungsdokument

2.3 – Einarbeiten in die neue DIE (AndroidStudio mit Kotlin)
AP-Inhalt: Erstes kennenlernen der IDE und Kotlin. Erstellen des Hello World Projekts welches als Basis für alle weiteren Entwicklungen gilt.
AP-Nicht-Inhalte: Entwicklung von projektrelevanter Software
AP-Ergebnisse: Hello World Projekt liegt vor und Basis Funktionen der IDE wurden verstanden.
AP-Ressourcen: Hello World AndroidStudio Projekt liegt vor
2.4 – Aufsetzen der notwendigen Tools (Trello, GitHub, UML)
AP-Inhalt: GitHub Repo wird angelegt und Hello World Projekt ist mit „.gitignore“ hinzugefügt. Trello mit Scrum Plugin wurde aufgesetzt und entsprechend mit Tasks befüllt.
AP-Nicht-Inhalte: Entwicklung von projektrelevanter Software
AP-Ergebnisse: Teammitglieder sind mit Tools vertraut und haben Zugriff auf diese.
2.5 – Dokumentation erweitern und Abschluss der Vorprojektphase
AP-Inhalt: Erweitern bestehender Dokumentationen, Gegencheck der Schnittstellen und Anforderungsdokument mit anderen Projektteams.
AP-Nicht-Inhalte: Entwicklung von projektrelevanter Software
AP-Ergebnisse: Anforderungen, Schnittstellen und Softwaredesign stehen fest und Vorprojektphase ist abgeschlossen

3 - Softwareentwicklung und Inbetriebnahme
3.1 – Detaillierte Konzeption der Softwarekomponenten
AP-Inhalt: Softwaredesign wird verfeinert und innerhalb des Teams abgeglichen.
AP-Nicht-Inhalte: Ausgehende und Eingehende Schnittstellen ändern.
AP-Ergebnisse: Softwaredesign wird verfeinert, interne Schnittstellen genau definiert.
3.2 – Softwarekomponenten implementieren
AP-Inhalt: Implementierung der Softwarekomponenten. Testen der einzelnen Softwarekomponenten.
AP-Nicht-Inhalte: Integrationstests mit anderen Softwarekomponenten.
AP-Ergebnisse: Die benötigten Softwarekomponenten sind implementiert und einzeln getestet.
3.3 – Verifizierung der Softwarekomponenten und Verifizierung der definierten Schnittstellen
AP-Inhalt: Verifikation der fixierten Softwarekomponenten auf Funktion und Einhaltung der definierten Schnittstellen.
AP-Nicht-Inhalte: Ausführen von Teamübergreifenden Integrationstests
AP-Ergebnisse: Die vollständige Funktion der Softwarekomponenten ist verifiziert.
3.4 - Inbetriebnahme und Dokumentation
AP-Inhalt: Inbetriebnahme der Hardware um Softwareimplementierungen zu ermöglichen.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung von Software.
AP-Ergebnisse: Die Software ist funktionsfähig.
AP-Ressourcen: Softwarekomponenten.

4 - Test
4.1 - Funktionale Tests
AP-Inhalt: Test einzelner funktionaler Anforderungen.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion des Produktes ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständiges funktional getestetes Produkt.
4.2 - Integrationstests
AP-Inhalt: Test funktionaler Anforderungen in Verbindung mit anderen Projektteams.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion des Produktes ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständiges funktionale getestetes Produkt mit erfolgreicher Serverkommunikation.
4.3 - Inbetriebnahme im Feldtest
AP-Inhalt: Inbetriebnahme und umfassende Tests des Produktes.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die grundsätzliche Funktion des Produktes ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständiges getestetes Produkt.
4.4 - Optionale Anpassungen
AP-Inhalt: Durchführung notwendiger Anpassungen und begleitende Tests.
AP-Nicht-Inhalte: Grundlegende Neuentwicklungen.
AP-Ergebnisse: Die fehlerfreie Funktion des Produktes ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Funktionale- und Integrations-Testergebnisse und vollständiges Produkt.
4.5 – Dokumentation (gilt ebenfalls für 2.5, 3.4)
AP-Inhalt: Vollständige Dokumentation der angeschlossenen Projektphase.
AP-Nicht-Inhalte: Arbeit am Inhalt der Projektphase.
AP-Ergebnisse: Vollständige Dokumentation der angeschlossenen Projektphase.
AP-Ressourcen: Alle Inhalte der Projekthase wurden abgeschlossen.

4.5 Spezifikation der detaillierten Subarbeitspakete

2.2 Erstellen aller Projektmanagementunterlagen
2.2.1 – GUI Design
2.2.1.1 – Login Screen Design
AP-Inhalt: Konzeptionelles Design und Mockup des Login Screens.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierungen, Design in Android Studio.
AP-Ergebnisse: Im entwickelten Design werden alle UI Elemente vorgesehen, die bei der Implementierung benötigt werden, um die gewünschte Funktionalität zu gewährleisten. Das erstellte Mockup kann als Design-Vorlage zur anschließenden Implementierung verwendet werden.
AP-Ressourcen: Mockup des Login Screens realisiert mittels Design-Tool „NinjaMock“.
2.2.1.2 – Playlist Screen Design
AP-Inhalt: Konzeptionelles Design und Mockup des Playlist Screens.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierungen, Design in Android Studio.
AP-Ergebnisse: Im entwickelten Design werden alle UI Elemente vorgesehen, die bei der Implementierung benötigt werden, um die gewünschte Funktionalität zu gewährleisten. Das erstellte Mockup kann als Design-Vorlage zur anschließenden Implementierung verwendet werden.
AP-Ressourcen: Mockup des Playlist Screens realisiert mittels Design-Tool „NinjaMock“.
2.2.1.3 – Such Screen Design
AP-Inhalt: Konzeptionelles Design und Mockup des Such Screens.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierungen, Design in Android Studio.
AP-Ergebnisse: Im entwickelten Design werden alle UI Elemente vorgesehen, die bei der Implementierung benötigt werden, um die gewünschte Funktionalität zu gewährleisten. Das erstellte Mockup kann als Design-Vorlage zur anschließenden Implementierung verwendet werden.
AP-Ressourcen: Mockup des Such Screens realisiert mittels Design-Tool „NinjaMock“.
2.2.1.4 –Einstellungen Screen Design
AP-Inhalt: Konzeptionelles Design und Mockup des Einstellungen Screens.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierungen, Design in Android Studio.
AP-Ergebnisse: Im entwickelten Design werden alle UI Elemente vorgesehen, die bei der Implementierung benötigt werden, um die gewünschte Funktionalität zu gewährleisten. Das erstellte Mockup kann als Design-Vorlage zur anschließenden Implementierung verwendet werden.
AP-Ressourcen: Mockup des Einstellungen Screens realisiert mittels Design-Tool „NinjaMock“.
2.2.2 – Schnittstellendefinitionen UI
2.2.2.1 – Login Screen zu Hauptklasse – Login Handler
AP-Inhalt: Definition der Schnittstelle zum Login Screen
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der Funktionalität
AP-Ergebnisse: Schnittstellendefinition
AP-Ressourcen: Leere Klasse mit vorhandenen Schnittstellen

2.2.2.2 – Playlist Screen zu Hauptklasse – Playlist Handler
AP-Inhalt: Definition der Schnittstelle zum Playlist Screen
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der Funktionalität
AP-Ergebnisse: Schnittstellendefinition
AP-Ressourcen: Leere Klasse mit vorhandenen Schnittstellen
2.2.2.3 – Such Screen zu Hauptklasse – Such Handler
AP-Inhalt: Definition der Schnittstelle zum Such Screen
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der Funktionalität
AP-Ergebnisse: Schnittstellendefinition
AP-Ressourcen: Leere Klasse mit vorhandenen Schnittstellen als Handler der UI-Klasse.
2.2.2.4 – Settings Screen zu Hauptklasse – Settings Handler
AP-Inhalt: Definition der Schnittstelle zum Settings Screen
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der Funktionalität
AP-Ergebnisse: Schnittstellendefinition
AP-Ressourcen: Leere Klasse mit vorhandenen Schnittstellen
2.2.3 – Schnittstellendefinition Webinterface
2.2.3.1 – Webinterface zu Hauptklasse
AP-Inhalt: Definition der Schnittstelle zum Webinterface
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der Funktionalität
AP-Ergebnisse: Schnittstellendefinition
3.2 – Softwarekomponenten implementieren
3.2.1 – GUI Layer
3.2.1.1 – Login Screen Implementierung
AP-Inhalt: Implementierung der Eingabe des Benutzernamen und Auswahl des Servers zur Verbindung. Senden des Benutzernamen an Server. Informationsabfrage vom Server. Jeweils Aufruf der vom Server zur Verfügung gestellten Funktionen.
AP-Nicht-Inhalte: Authentifizierung, Implementierung und Gewährleistung einer funktionierenden Serverkommunikation.
AP-Ergebnisse: Benutzeroberfläche ermöglicht die Eingabe des Benutzernamen und der Serverauswahl.
AP-Ressourcen: Sourcecode und Layout File für Login Screen.
3.2.1.2 – Playlist Screen Implementierung
AP-Inhalt: Implementierung der Anzeige des aktuell abgespielten Titels. Anzeige des Voting-Ergebnisses. Fortschrittsanzeige. Anzeige der Lieder in der Warteschlange mit Reihung nach Votes. Möglichkeit zur Abstimmung für alle Titel in der Warteschlange. Jeweils Aufruf der vom Server zur Verfügung gestellten Funktionen.
AP-Nicht-Inhalte: Authentifizierung, Implementierung und Gewährleistung einer funktionierenden Serverkommunikation.
AP-Ergebnisse: Benutzeroberfläche ermöglicht die Anzeige des aktuellen Titels und der restlichen Titel in der Warteschlange.
AP-Ressourcen: Sourcecode und Layout File für Playlist Screen.

3.2.1.3 – Such Screen Implementierung
AP-Inhalt: Implementierung der Eingabe von Suchanfragen in der Suchleiste. Anzeige der Suchergebnisse nach Kommunikation mit Server. Möglichkeit des Hinzufügens eines Suchergebnisses zur Playlist.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der serverseitigen Suchfunktion.
AP-Ergebnisse: Benutzeroberfläche ermöglicht die Eingabe von Suchanfragen und Hinzufügen von Titeln zur Playlist.
AP-Ressourcen: Sourcecode und Layout File für Such-Screen.
3.2.1.4 –Einstellungen Screen Implementierung
AP-Inhalt: Implementierung der Auswahl eines verfügbaren Servers. Trennen der Verbindung zum aktuellen Server.
AP-Nicht-Inhalte: Erneute Eingabe des Benutzernamens bei Verbindung mit anderem Server.
AP-Ergebnisse: Serverwechsel möglich. Trennen vom Server möglich.
AP-Ressourcen: Sourcecode und Layout File für Einstellungen Screen.
3.2.1.5 – Integration
AP-Inhalt: Zusammenfügen aller Screens. Navigation zwischen den Screens. Implementierung der Button-Leiste in der Fußzeile.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der einzelnen Screens.
AP-Ergebnisse: Funktionierende Navigation zwischen den Screens und eventuelle Informationsweitergabe zwischen den Screens.
3.2.2 – Core Layer
3.2.2.1 – Implementierung der Main Loop
AP-Inhalt: Implementierung der Hauptschleife. Implementierung einer Statemachine zum Wechsel der UI-Elemente. Instanziierung der UI-Handler Klassen. Instanziierung und Verknüpfung der Netzwerkklasse mit den UI-Handlern. Verknüpfung aller Handler mit der dem Settings- Handler. Verwaltung der Hauptkomponenten der Applikation.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung der UI-Handler Klassen. Implementierung der Netzwerkklasse. Implementierung der UI Klassen selbst.
AP-Ergebnisse: Klasse zur Navigation durch die Einzelnen UI-Klassen. Verbindung der Instanziierten Klassen.
3.2.2.2 – Implementierung des Such-Handlers
AP-Inhalt: Implementierung des Such Handlers. Bietet Schnittstelle zur UI und zur Hauptklasse/Main Loop. Übernimmt Daten der Netzwerkklasse über die Hauptklasse und wertet sie aus. Gibt's ausgewertete Daten an die UI weiter. Speichert relevante Daten. Verarbeitet zu sendende Daten weiter und gibt diese im Anschluss über die Hauptklasse an die Netzwerkklasse weiter.
AP-Nicht-Inhalte: UI, Netzwerkklasse, Netzwerkschnittstelle, Hauptklasse. Wechsel der UI-Elemente, Verhalten der UI-Elemente.
AP-Ergebnisse: Konkrete Implementierung der Handler Klasse.
3.2.2.3 – Implementierung des Settings-Handlers
AP-Inhalt: Implementierung des Settings Handlers. Bietet Schnittstelle zur UI und zur Hauptklasse/Main Loop. Speichert relevante Daten. Gibt Einstellungen an die jeweilige

Netzwerkklasse, sowie Main Loop weiter. Netzwerkklasse stellt die Verbindung mit den ausgewählten Servern her.
AP-Nicht-Inhalte: UI, Netzwerkklasse, Netzwerkschnittstelle, Hauptklasse. Wechsel der UI-Elemente, Verhalten der UI-Elemente.
AP-Ergebnisse: Konkrete Implementierung der Handler Klasse.
3.2.2.4 – Implementierung des Playlist-Handlers
AP-Inhalt: Implementierung des Playlist Handlers. Bietet Schnittstelle zur UI und zur Hauptklasse/Main Loop. Übernimmt Daten der Netzwerkklasse über die Hauptklasse und wertet sie aus. Gibt ausgewertete Playlist, sowie aktuelles Lied und Status dessen an die UI weiter. Speichert Playlist. Prüft zyklisch, sowie bei Ende des Tracks auf Änderungen der Playlist und des Liedes. Diese Daten stammen von der Netzwerkschnittstelle und werden an diese Klasse weitergegeben.
AP-Nicht-Inhalte: UI, Netzwerkklasse, Netzwerkschnittstelle, Hauptklasse. Wechsel der UI-Elemente, Verhalten der UI-Elemente.
AP-Ergebnisse: Konkrete Implementierung der Handler Klasse.
3.2.2.5 – Implementierung des Login-Handlers
AP-Inhalt: Implementierung des Login Handlers. Bietet Schnittstelle zur UI und zur Hauptklasse/Main Loop. Übernimmt Nutzername und Serverwahl von der UI. Übergibt UI mögliche Serverauswahl. Gibt die Daten über die Hauptklasse an die Netzwerkschnittstelle weiter.
AP-Nicht-Inhalte: UI, Netzwerkklasse, Netzwerkschnittstelle, Hauptklasse. Wechsel der UI-Elemente, Verhalten der UI-Elemente.
AP-Ergebnisse: Konkrete Implementierung der Handler Klasse.
3.2.3 – Network Layer
3.2.3.1 – Implementierung REST Framework
AP-Inhalt: Suche und entsprechende Implementierung eines geeigneten REST Frameworks in Android Studio mit Kotlin.
AP-Nicht-Inhalte: Authentifizierung, Implementierung und Gewährleistung einer funktionierenden Serverkommunikation.
AP-Ergebnisse: Framework wurde integriert und kann von einer Klasse verwendet werden.
AP-Ressourcen: REST Plugin installiert und im Projekt referenziert.
3.2.3.2 – Erstellung einer eigenen API Klasse, welche REST Protokoll handhabt
AP-Inhalt: Implementierung einer eigenen Klasse welche das zuvor hinzugefügte REST Framework verwenden kann. Die Klasse bietet alle notwendigen Methoden für die Serverkommunikation an. Daten müssen JSON formatiert übergeben werden.
AP-Nicht-Inhalte: Auswertung von Daten. Kodierung / Dekodierung von Daten.
AP-Ergebnisse: API Klasse ermöglicht Serverkommunikation über bereitgestellte Methoden.
AP-Ressourcen: Sourcecode für eine eigene abgekapselte Klasse
3.2.3.3 – Implementierung eines JSON Parsers um Daten für REST zu kodieren oder zu dekodieren
AP-Inhalt: Implementierung einer weiteren Klasse welche die Daten für die Serverkommunikation handhabt. Die Daten müssen entsprechend dem JSON Format kodiert oder dekodiert werden. Dient als Bindeglied zwischen Network und Core Layer.

AP-Nicht-Inhalte: Serverkommunikationsbezogene Daten/Attribute.
AP-Ergebnisse: Ermöglicht Kodierung oder Dekodierung durch entsprechende Methoden.
AP-Ressourcen: Sourcecode
3.2.3.4 –Implementierung von Core Layer Schnittstellen
AP-Inhalt: Implementierung der notwendigen Core Layer Schnittstellen, um Core Layer über geänderte Daten zu informieren und diese bereitzustellen. Sowie um Daten vom Core Layer an den Server zu senden und eine entsprechende Rückmeldung an den Core Layer zu liefern.
AP-Nicht-Inhalte: Core Layer Algorithmik.
AP-Ergebnisse: Schnittstellen für Core Layer stehen bereit.
AP-Ressourcen: Sourcecode
4.1 – Funktionale Tests
4.1.1 – GUI Layer
4.1.1.1 – Login Screen Test
AP-Inhalt: Test einzelner funktionaler Anforderungen.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion des Login Screens ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständig funktional getesteter Login Screen mit erfolgreicher Serverkommunikation.
4.1.1.2 – Playlist Screen Test
AP-Inhalt: Test einzelner funktionaler Anforderungen.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion des Playlist Screens ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständig funktional getesteter Playlist Screen mit erfolgreicher Serverkommunikation.
4.1.1.3 – Such Screen Test
AP-Inhalt: Test einzelner funktionaler Anforderungen.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion des Produktes ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständig funktional getesteter Such Screen mit erfolgreicher Serverkommunikation.
4.1.1.4 –Einstellungen Screen Test
AP-Inhalt: Test einzelner funktionaler Anforderungen.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion des Produktes ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständig funktional getesteter Einstellungen Screen mit erfolgreicher Serverkommunikation.
4.1.2 – Core Layer
4.1.2.1 – Test - Login Handler
AP-Inhalt: Test des Login Handlers mit Dummy-Daten.
AP-Nicht-Inhalte: Test mit Netzwerkschnittstelle.

AP-Ergebnisse: Funktional getesteter Login Handler.
4.1.2.2 – Test - Playlist Handler
AP-Inhalt: Test des Playlist Handlers mit Dummy-Daten.
AP-Nicht-Inhalte: Test mit Netzwerkschnittstelle.
AP-Ergebnisse: Funktional getesteter Playlist Handler.
4.1.2.3 – Test - Such Handler
AP-Inhalt: Test des Such Handlers mit Dummy-Daten.
AP-Nicht-Inhalte: Test mit Netzwerkschnittstelle.
AP-Ergebnisse: Funktional getesteter Such Handler.
4.1.2.4 – Test - Settings Handler
AP-Inhalt: Test aller Komponenten.
AP-Nicht-Inhalte: Implementierung einer Klasse.
AP-Ergebnisse: Funktional getestete App.
4.1.3 – Network Layer
4.1.3.1 – REST Verbindungs- und Authentifizierungstests
AP-Inhalt: Test des REST Frameworks auf grundsätzliche Funktion und Verwendbarkeit.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Grundsätzliche Funktion des REST Frameworks ist getestet und es konnte eine Verbindung mit dem Server hergestellt werden.
AP-Ressourcen: Funktional getestetes REST Framework.
4.1.3.2 – API Klassen Tests
AP-Inhalt: Alle Methoden der API Klasse werden auf ihre Funktion überprüft. Hierzu soll auch das Error-Handling überprüft werden.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion der API Klasse ist getestet und bestätigt. Serverkommunikation und Authentifizierung war erfolgreich.
AP-Ressourcen: Vollständig funktional getestete API Klasse.
4.1.3.3 – Daten Integritätstests
AP-Inhalt: Überprüfung des JSON Parsers. Daten werden über bereitgestellte Methoden kodiert und dekodiert. Daten müssen nach durchlauf der Tests unverändert vorliegen und dürfen in keiner Weise verändert worden sein. Server versteht die kodierten Daten.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Funktion der Klasse ist getestet und bestätigt.
AP-Ressourcen: Vollständig funktional getestete Parser Klasse.
4.1.3.4 –Interface Tests
AP-Inhalt: Test aller Methoden die dem Core Layer zur Verfügung gestellt werden.
AP-Nicht-Inhalte: Anpassung der Software.
AP-Ergebnisse: Die Interfaces wurden getestet und ihre Funktion bestätigt.

4.6 Meilensteinplan

PSP-Code	Meilenstein	Basistermin	Aktueller Termin	Ist-Termin
2.5	M1 – Dokumentation erweitern und Abschluss der Vorprojektphase	27.11.2019	27.11.2019	27.11.2019
3.2	M2 – Grundlegende Implementierung der Softwarekomponenten	09.12.2019	-	-
3.4	M3 – Inbetriebnahme und Abschluss des ersten vollen Testdurchlaufs.	11.12.2019	-	-
4.3	M4 – Abschluss des Feldtests	13.12.2019	-	-
4.5	M5 – Anpassungen sind abgeschlossen und finaler Testdurchlauf wurde abgeschlossen und dokumentiert	16.12.2019	-	-
1.4	M6 – Projektabschluss	19.12.2019	-	-

4.7 Personaleinsatzplan

PSP-Code	AP-Bezeichnung	Dittrich	Egger	Götzinger	Nunner	Böhm-Vrana	Summe Personenstunden
1	**Projektmanagement**						**43,5**
1.1	Projektstart	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	**2,5**
1.2	Projektkoordination (Scrum)	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	**20,0**
1.3	Projektcontrolling	1,5	1,5	3,0	1,0	1,0	**8,0**
1.4	Projektabschluss und Dokumentation	2,0	3,0	2,0	3,0	3,0	**13,0**
2	**Einarbeitungsphase**						**29,0**
2.1	Anforderungen und Schnittstellen definieren, festlegen und dokumentieren	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	**10,0**
2.2	Erstellen aller Projektmanagementunterlagen	2,0	1,0	2,0	1,0	1,0	**7,0**
2.3	Einarbeiten in die neue IDE (AndroidStudio mit Kotlin)	1,0	1,0	1,0	0,0	0,0	**3,0**
2.4	Aufsetzen aller notwendigen Tools (Trello, GitHub, UML)	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	**3,0**
2.5	Dokumentation erweitern und Abschluss der Vorprojektphase	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	**6,0**
3	**Softwareentwicklung und Inbetriebnahme**						**73,5**
3.1	Detaillierte Konzeption und Inbetriebnahme	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	**15,0**
3.2	Softwarekomponenten implementieren	7,0	6,5	5,5	8,5	8,5	**36,0**
3.3	Verifizierung der Softwarekomponenten und Verifizierung der definierten Schnittstellen	3,0	3,5	2,5	3,0	3,0	**15,0**
3.4	Inbetriebnahme und Dokumentation	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	**7,5**
4	**Test**						**46,5**
4.1	Funktionale Tests	2,5	1,5	2,5	3,5	3,5	**13,5**
4.2	Integrationstests	1,5	2,5	1,5	0,5	0,5	**6,5**
4.3	Inbetriebnahme im Feldtest	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	**7,5**
4.4	Optionale Anpassungen	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	**14,0**
4.5	Dokumentation	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	**5,0**
							192,5

4.8 Personalkosten

PSP-Code	AP-Bezeichnung	Dittrich	Egger	Götzinger	Nunner	Böhm-Vrana	Kosten
	Kosten je Personenstunde	100	100	100	100	100	
1	**Projektmanagement**						**4.350,0**
1.1	Projektstart	50,0	50,0	50,0	50,0	50,0	**250,0**
1.2	Projektkoordination (Scrum)	400,0	400,0	400,0	400,0	400,0	**2.000,0**
1.3	Projektcontrolling	150,0	150,0	300,0	100,0	100,0	**800,0**
1.4	Projektabschluss und Dokumentation	200,0	300,0	200,0	300,0	300,0	**1.300,0**
2	**Einarbeitungsphase**						**2.900,0**
2.1	Anforderungen und Schnittstellen definieren, festlegen und dokumentieren	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	**1.000,0**
2.2	Erstellen aller Projektmanagementunterlagen	200,0	100,0	200,0	100,0	100,0	**700,0**
2.3	Einarbeiten in die neue IDE (AndroidStudio mit Kotlin)	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	**300,0**
2.4	Aufsetzen aller notwendigen Tools (Trello, GitHub, UML)	50,0	50,0	100,0	50,0	50,0	**300,0**
2.5	Dokumentation erweitern und Abschluss der Vorprojektphase	200,0	100,0	100,0	100,0	100,0	**600,0**
3	**Softwareentwicklung und Inbetriebnahme**						**7.350,0**
3.1	Detaillierte Konzeption und Inbetriebnahme	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	**1.500,0**
3.2	Softwarekomponenten implementieren	700,0	650,0	550,0	850,0	850,0	**3.600,0**
3.3	Verifizierung der Softwarekomponenten und Verifizierung der definierten Schnittstellen	300,0	350,0	250,0	300,0	300,0	**1.500,0**
3.4	Inbetriebnahme und Dokumentation	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	**750,0**
4	**Test**						**4.650,0**
4.1	Funktionale Tests	250,0	150,0	250,0	350,0	350,0	**1.350,0**
4.2	Integrationstests	150,0	250,0	150,0	50,0	50,0	**650,0**
4.3	Inbetriebnahme im Feldtest	150,0	150,0	150,0	150,0	150,0	**750,0**
4.4	Optionale Anpassungen	200,0	300,0	300,0	300,0	300,0	**1.400,0**
4.5	Dokumentation	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	**500,0**
							19.250,0

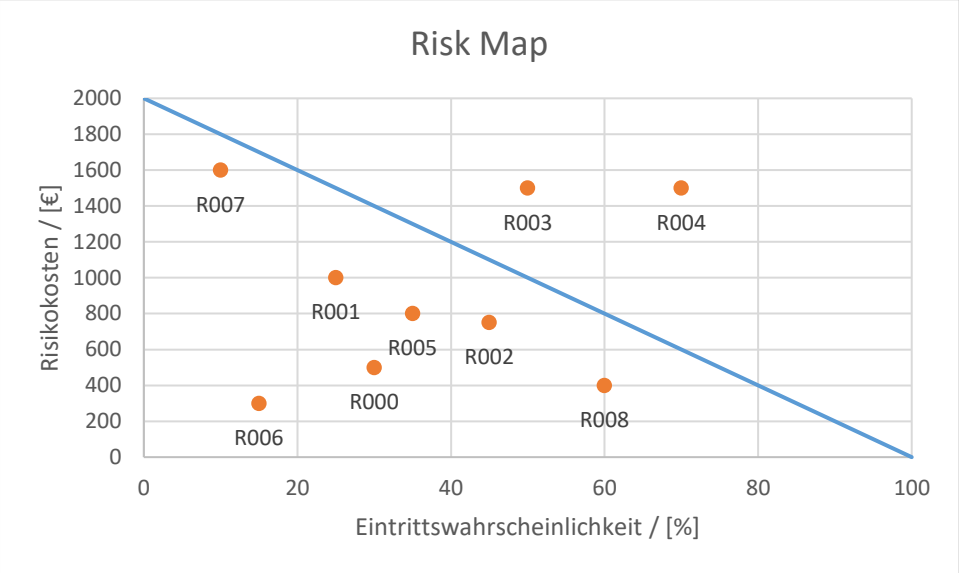
4.9 Projektkosten

PSP-Code	AP-Bezeichnung	Personalkosten	Fremdkosten	Sachkosten	Investitionen	Risikominimierung	Summe
1	**Projektmanagement**	**4.350,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4.350,0**
1.1	Projektstart	250,0					**250,0**
1.2	Projektkoordination (Scrum)	2.000,0					**2.000,0**
1.3	Projektcontrolling	800,0					**800,0**
1.4	Projektabschluss und Dokumentation	1.300,0					**1.300,0**
2	**Einarbeitungsphase**	**2.900,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**2.900,0**
2.1	Anforderungen und Schnittstellen definieren, festlegen und dokumentieren	1.000,0					**1.000,0**
2.2	Erstellen aller Projektmanagementunterlagen	700,0					
2.3	Einarbeiten in die neue IDE (AndroidStudio mit Kotlin)	300,0					
2.4	Aufsetzen aller notwendigen Tools (Trello, GitHub, UML)	300,0					**300,0**
2.5	Dokumentation erweitern und Abschluss der Vorprojektphase	600,0					**600,0**
3	**Softwareentwicklung und Inbetriebnahme**	**7.350,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**7.350,0**
3.1	Detaillierte Konzeption und Inbetriebnahme	1.500,0					**1.500,0**
3.2	Softwarekomponenten implementieren	3.600,0					**3.600,0**
3.3	Verifizierung der Softwarekomponenten und Verifizierung der definierten Schnittstellen	1.500,0					**1.500,0**
3.4	Inbetriebnahme und Dokumentation	750,0					**750,0**
4	**Test**	**4.650,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**0,0**	**4.650,0**
4.1	Funktionale Tests	1.350,0					**1.350,0**
4.2	Integrationstests	650,0					**650,0**
4.3	Inbetriebnahme im Feldtest	750,0					**750,0**
4.4	Optionale Anpassungen	1.400,0					**1.400,0**
4.5	Dokumentation	500,0					**500,0**
							19.250,0

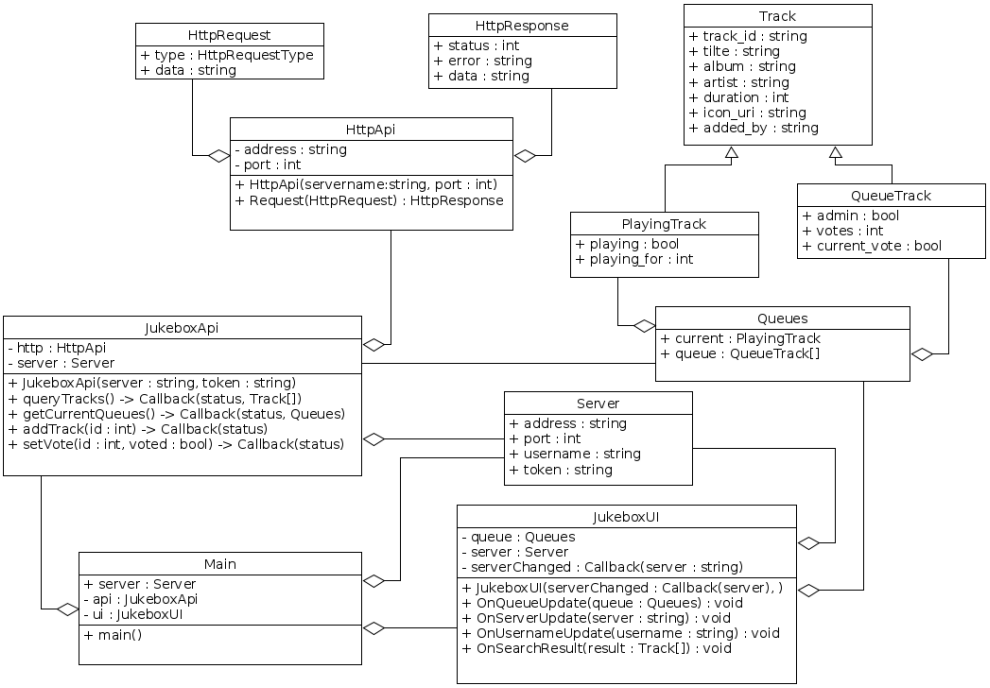
4.10 Risikoanalyse

Risk-Code	Risiko-Beschreibung/Ursache	Risiko-kosten	Eintritts-wahr-schein-lichkeit	Risiko-Budget	Ver-zöge-rung	Präventive und korrektive Maßnahmen	Risiko-minimie-rungs-kosten
R000	Definitionen der Schnittstelle unzureichend für die Anforderungen. Neue Definitionen lassen sich schwer in bestehendes System integrieren.	500€	30%	200€	1W	Laufende Synchronisation mit anderen Projektteams.	-
R001	Erstellung und Implementierung (Zeitaufwändig, komplex, da kein Vorwissen in der Entwicklung Mobiler Applikationen besteht)	1000€	25%	250€	2W	Termingerechter Beginn. Geeignete Auswahl an externen Libraries, um die Implementierung zu erleichtern.	-
R002	Test (Optionale Anpassungen, Fehler in der Software)	750€	45%	74€	1,5W	Projektcontrolling, Tests einzelner Projektphasen.	-
R003	Projektzeit zu kurz gewählt, um alle Features erfolgreich umzusetzen	1500€	50%	900€	3W	Benutzen von fertigen Frameworks. Frühzeitiger Projektbeginn. Ständige Absprache und Kontrolle, um frühzeitig Zeitfresser zu erkennen.	-
R004	Wenig Zeit für das Projekt durch Auslastung anderer Fächer des Studiums	1500€	70%	800€	2W	Effizienteres Scheduling, Nachtschichten	-
R005	Teammitglied fällt (z.B.: Krankheitsbedingt) temporär weg	800€	35%	300€	1W	Neu- Umverteilung der Aufgaben	-
R006	Tests können nicht rechtzeitig durchgeführt werden, da Server-Gruppe im Rückstand	300€	15%	50€	1W	Einsatz von Unit Tests, Simulation des Servers	-
R007	Datenverlust	1600€	10%	200€	2W	Regelmäßig ins Git pushen	-
R008	Technische Probleme	400€	60%	100€	1W	Zeitnahe Behebung	

4.11 Risk Map


Risk Map
Risikokosten / [€]
2000
1800
1600
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
0
20
40
60
80
100
Eintrittswahrscheinlichkeit / [%]
R007
R003
R004
R001
R005
R002
R000
R008
R006

5 Klassendiagramm



6 Applikations-Mockup

Es wurde bereits ein erstes Mockup für die zu erstellenden Applikation generiert um einen ersten Eindruck zu vermittelt. Weiter lässt sich dadurch ebenfalls ein Eindruck über die Funktionalität sowie der Gestaltung gewinnen:

Abbildung 1 - Login Screen

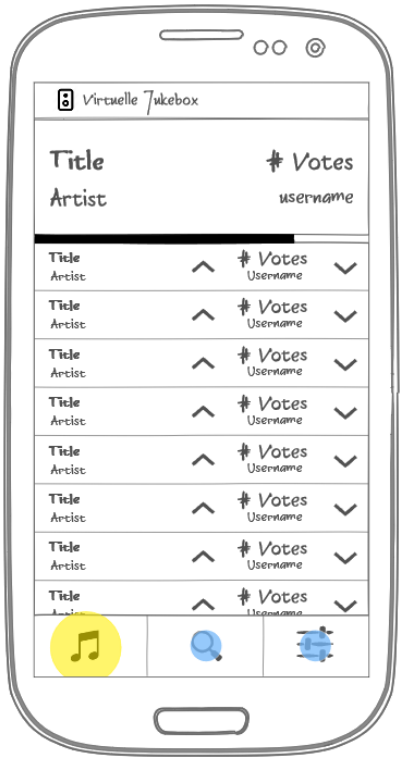


Abbildung 2 - Playlist Screen

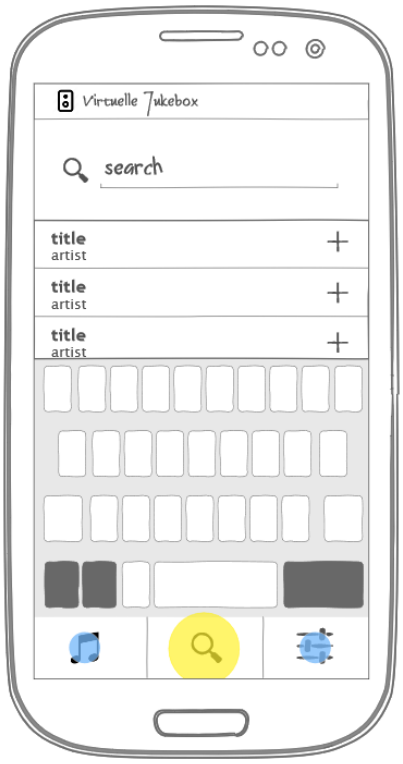


Abbildung 3 - Search Screen

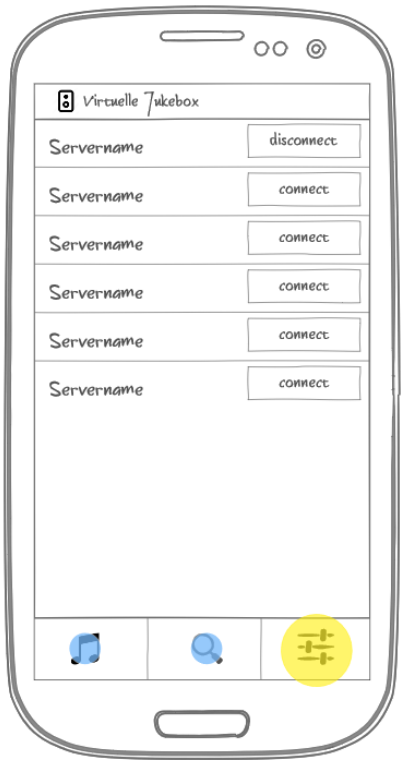


Abbildung 4 - Settings Screen

Erstellt wurde dieses Mockup mittels „NinjaMock“ und kann unter folgendem Link eingesehen werden:

https://ninjamock.com/s/LTMWMFx