
Software Requirements Specification

for

VTunes

Release 1.1

Prepared by 김영현, 김지훈, 박종윤, 이용우, 최성훈

December 1st, 2023

Contents

1. Introduction (서론)	3
1.1 Purpose (목적)	3
1.2 Project Scope and Product Features (프로젝트 범위 및 제품 기능)	3
1.3 Document Convention (문서 관례)	4
1.4 Glossary (용어 정의)	4
2. Overall Description (개요)	5
2.1 Product Perspective (제품 개요)	5
2.2 User Classes and Characteristics (사용자 클래스 및 특성)	6
2.3 Operating Environment (운영환경)	6
2.4 General Constraints (일반적인 제약사항)	6
2.5 Assumptions and Dependencies (가정 및 의존사항)	7
3. Functional Requirements (기능적 요구사항)	7
3.1 Activity Diagram (액티비티 다이어그램)	7
3.2 Priority	7
3.3 Details	8
4. User Interface	20
4.1 Main Page (메인 페이지)	20
4.1-(1) 현재 음원 제목 창	21
4.1-(2) 현재 음원 재생 창	21
4.1-(3) 플레이리스트 창	22
4.1-(4) 음원 재생 제어 창	25
5. Nonfunctional Requirements (비기능적 요구사항)	27
5.1 Performance Requirements (성능)	27
5.2 Safety Requirements (안정성)	28
5.3 Security Requirements (보안)	28
5.4 Software Quality Attributes (품질)	29

1. Introduction (서론)

1.1 Purpose (목적)

본 문서는 뮤직 플레이어 애플리케이션 VTunes의 요구사항에 관한 명세를 정리한 SRS(Software Requirements Specification)이며, 추후 개발할 애플리케이션의 기능 요구사항, 인터페이스 요구사항, 그리고 비기능적 요구사항에 관하여 기술한다. 이는 개발 프로세스의 진행에 있어서 아키텍처 설계와 기능 구현 및 검증 과정에 기반이 되어 애플리케이션 요구사항의 명확한 전달을 목적으로 한다.

1.2 Project Scope and Product Features (프로젝트 범위 및 제품 기능)

본 프로젝트는 클라이언트가 제작할 운영 체제(Operating System)에 탑재될 뮤직 플레이어를 개발하는 것이다. 새로운 운영 체제의 디자인과 조화를 이루는 인터페이스를 구성하고, 음원 파일을 재생함에 있어 최적화된 실행 환경과 편의 기능을 제공하는 것을 목표로 한다. 다음은 이 프로젝트에서 제안하는 뮤직 플레이어의 주요 특징이다.

1.2.1 User-Friendly Interface (사용자 친화적인 인터페이스)

- 사용자가 편하게 이용할 수 있도록 직관적이고 사용하기 쉬운 구조를 가지며, 사용자의 편의를 최적화한다.
- 사용자가 원하는 테마(ex. 다크 모드, 라이트 모드 등)나 스킨을 선택하여 맞춤 설정을 할 수 있도록 한다.

1.2.2 Lightweight and Fast Execution Environment (가볍고 빠른 실행환경)

- 운영체제에 탑재될 기본 프로그램으로 용량을 최소화하고, 음성 파일 불러오기 및 재생목록 구성을 최적화하여 빠른 성능을 제공한다.

1.2.3 Diverse Features (다양한 기능)

- 뮤직 플레이어의 기본 기능(재생, 일시정지, 이전 혹은 다음 곡 재생, 곡 변경, 볼륨 조절 등)을 제공한다.

- 사용자가 플레이리스트를 직접 구성하여 재생 순서를 조절할 수 있도록 한다.
- 셔플 재생, 순서 정렬, 반복 재생 등의 기능을 제공한다.
- 타이머와 가사 표시와 같은 보조 기능을 제공한다.
- MP3 확장자 이외의 다양한 오디오 파일 형식을 지원한다.

1.3 Document Conventions (문서 관례)

본 요구사항 명세에서 사용되는 문서 관례는 다음과 같다.

1.3.1 Font Styles (글꼴 스타일)

- Section Titles (제목 및 섹션 제목)은 볼드체로 표시된다.
- Normal Text (보통 텍스트)는 일반 글꼴로 나타낸다.
- Lists (목록) 및 List Items (항목)은 숫자 또는 글머리 기호를 사용하여 나열된다.
- Captions (캡션)은 이탤릭체로 나타낸다.

1.3.2 Section Numbering (섹션 번호)

- 각 섹션은 고유한 번호로 식별된다. 예: "1. Introduction," "1.1 Purpose," "1.2 Project Scope and Product Features" 등.

1.3.3 Lists (목록)

- 하위 목록은 들여쓰기로 계층 구조를 표시한다.

1.4 Glossary (용어 정의)

- 클라이언트: 뮤직 플레이어 제작을 의뢰한 주체이다.

- 뮤직 플레이어: 새로운 운영 체제에 탑재될 음원 재생 애플리케이션이다.
- 음원: 뮤직 플레이어에서 재생될 오디오 파일의 메타 정보 혹은 오디오 데이터 그 자체를 통칭하는 표현이다.
- 사용자: 뮤직 플레이어를 사용할 사용자(end user)이다.
- OS: Operating System(운영체제)이다.
- UI: User Interface(사용자 인터페이스)이다.
- UX: User Experience(사용자 경험)이다.
- GUI: Graphical User Interface(사용자 인터페이스를 그래픽적으로 제공하는 컴퓨터 소프트웨어나 시스템)이다.

2. Overall Description (개요)

2.1 Product Perspective (제품 개요)

본 프로젝트는 클라이언트가 새로운 운영 체제를 개발 중인 상황을 가정하며, 해당 운영 체제에 탑재될 현대적이고 강력한 뮤직 플레이어의 개발을 목표로 한다. 클라이언트와의 밀접한 협력을 통해 이 프로젝트는 사용자들에게 높은 수준의 오디오 엔터테인먼트 경험을 제공하기 위해 새로운 운영 체제와 음악 시장에 매끄럽게 통합되는 음원 파일 재생 솔루션을 구현한다.

클라이언트는 뮤직 플레이어의 UI가 아래의 디자인 기준에 부합할 것을 요구한다:

- 직관적이며 사용자의 이해를 도울 것
- 독립적이며 눈에 띄지 않을 것
- 핵심에만 집중하고 군더더기 없을 것

따라서 본 프로젝트의 핵심 목표는 고성능 뮤직 플레이어를 제공하여 클라이언트의 전체적인 운영 체제 디자인과 조화를 이루도록 하는 것이다. 우수한 음질의

음악 감상과 이를 돕기 위한 편의 기능을 제공하되, 클라이언트의 지향점과 부합하도록 사용자 친화적인 기능, 간단하면서 깔끔한 인터페이스를 구현하는 것에 초점을 두어 클라이언트가 염두에 둔 일관되고 직관적인 사용자 환경을 보완하는 것이다. 이 프로젝트는 클라이언트의 운영 체제 내에서 중요한 편의 기능은 물론 디자인 철학을 나타내므로 큰 의미를 지닌다. 클라이언트가 기대하는 것과 정확히 일치하는 전체적이고 매끄러운 환경을 조성해야 한다.

2.2 User Classes and Characteristics (사용자 클래스 및 특성)

이 뮤직 플레이어의 주요 사용자는 클라이언트가 개발 중인 새로운 운영 체제의 최종 사용자이다. 이 사용자들은 음악을 즐기는데 고음질 음악과 다양한 재생 및 관리 기능을 요구하며, 직관적이고 사용하기 쉬운 인터페이스를 선호한다.

2.3 Operating Environment (운영환경)

뮤직 플레이어는 클라이언트가 개발 중인 새로운 운영 체제에서 동작하며, 이를 위해 해당 운영 체제의 GUI와 UI에 어울리는 디자인을 구현한다. 또한 뮤직 플레이어는 가벼운 용량과 빠른 실행 속도를 제공하여 사용자에게 최상의 음악 감상 경험을 제공한다.

2.4 General Constraints (일반적인 제약사항)

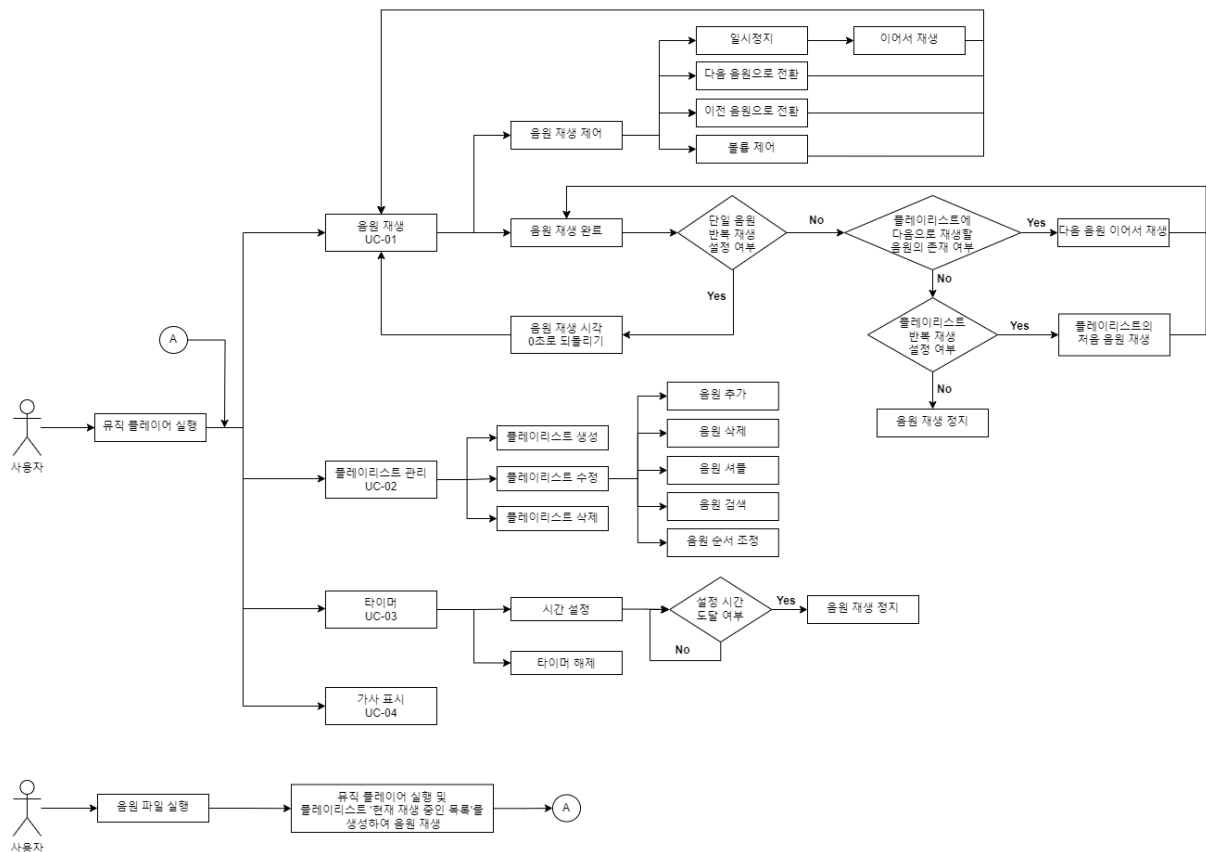
- UI 및 UX 디자인은 해당 운영 체제와 완벽하게 조화되도록 설계되어야 한다.
- 제작 중인 OS의 변경 사항에 대응하기 위한 테스트 계획이 마련되어야 한다.
- 음원 파일 재생을 위해 하드웨어와 상호작용하는 오디오 출력 설정을 파악해야 한다.

2.5 Assumptions and Dependencies (가정 및 의존사항)

- 이 프로젝트는 클라이언트가 개발 중인 새로운 운영 체제와 완벽히 통합되어야 한다.
- Figma를 UI 디자인 툴로 사용하여 클라이언트가 뮤직 플레이어의 디자인을 미리 확인할 수 있어야 한다.
- 운영 체제의 구축이 완료된 후 뮤직 플레이어의 테스트가 가능하며, OS의 변동 사항에 대응해야 한다.

3. Functional Requirements (기능적 요구사항)

3.1 Activity Diagram (액티비티 다이어그램)



3.2 Priority

본 요구사항 명세서는 기능 요구사항에 대하여 우선순위를 부여한다. 각 우선 순위는 Essential-Supplementary-Dispensable의 순서로 중요도가 결정된다. Essential은 뮤직 플레이어의 핵심 기능으로서 필수적으로 구현되어야 하는 항목을 지칭한다. Supplementary는 Essential보다 중요도는 떨어지지만, 사용자에게 더 나은 편의 기능을 제공하는 항목을 가리킨다. Dispensable은 뮤직 플레이어에 부가적인 기능으로 있으면 좋고 없어도 크게 문제되지 않는 항목이다.

Priority Value	Description
Essential	필수 구현 항목
Supplementary	사용자 편의 기능 항목
Dispensable	부가 기능 항목, 기한이 촉박하면 생략할 수 있음.

3.3 Details

- 음원 재생

ID	UC-01-00
Name	음원 재생
Primary actor	사용자
Goal in context	음원 파일을 재생할 수 있다
Preconditions	음원 파일이 존재해야 한다.
Trigger	음원 파일을 연다. - 단일 음원 선택 (double click or drag & drop) - 플레이리스트 선택
Scenario	1. 음원 파일을 연다. 2. 음원이 재생된다.
Exception	음원 파일을 열 수 없는 경우(지원하지 않는 확장자인 경우) ➔ 재생할 수 없다는 메시지를 출력한다.
Priority	Essential
Postconditions	음원 재생이 시작된다. 단일 음원 재생의 경우,

	<ul style="list-style-type: none"> - 반복 재생을 설정하면 같은 음원이 다시 재생된다. - 반복 재생을 설정하지 않으면 뮤직 플레이어에 중지된다. <p>플레이리스트의 경우, 다음 음원이 이어서 재생된다.</p>
--	---

- 음원 재생 구간 이동

ID	UC-01-01
Name	음원 재생 구간 이동
Primary actor	사용자
Goal in context	음원의 재생 구간을 자유롭게 이동할 수 있다.
Preconditions	음원이 재생되거나 정지되어 있어야 한다.
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> - 타임라인 바의 특정 구간을 누른다. - 커서를 드래그로 이동시킨다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 원하는 시각의 타임라인 바를 누른다. 2. 재생 구간이 이동된다.
Exception	<p>선택된 재생 구간이 소수점 이하 자릿수가 길게 나타나는 경우,</p> <ul style="list-style-type: none"> ➔ 1초를 기준으로 반올림하여 처리한다. ➔ EX) 42.00001초 구간을 선택하면 -> 42초 구간으로 이동.
Priority	Essential
Postconditions	<p>음원의 재생 구간을 이동한다.</p> <p>음원의 재생 상태 여부는 그대로 유지된다.</p>

- 음원 재생 제어(일시정지)

ID	UC-01-02
Name	음원 일시 정지
Primary actor	사용자
Goal in context	재생 중인 음원을 정지할 수 있다.
Preconditions	음원 파일이 재생 중이어야 한다.

Trigger	일시정지 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 음원을 재생한다. 2. 음원이 재생 중일 때, 일시 정지 버튼을 누른다. 3. 음원이 정지된다.
Exception	재생 중인 음원이 없는 경우, → 일시정지 기능을 사용할 수 없다.
Priority	Essential
Postconditions	음원 재생이 정지된다.

- 음원 재생 제어(다음 음원으로 전환)

ID	UC-01-03
Name	다음 음원으로 전환
Primary actor	사용자
Goal in context	재생할 음원을 플레이리스트의 다음 음원으로 전환한다.
Preconditions	플레이리스트를 사용하고 있는 경우이어야 한다.
Trigger	다음 음원으로 전환하는 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트를 재생하고 있다. → 음원의 재생 여부는 관계없음. 2. 다음 음원으로 전환하는 버튼을 누른다. 3. 플레이리스트의 다음 음원으로 전환된다.
Exception	플레이리스트의 마지막 순서의 음원에 대하여 다음 음원으로 전환하려는 경우 → 플레이리스트의 첫번째 음원으로 이동하게 된다.
Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트의 다음 음원으로 전환된다.

- 음원 재생 제어(이전 음원으로 전환)

ID	UC-01-04
Name	이전 음원으로 전환

Primary actor	사용자
Goal in context	재생할 음원을 플레이리스트의 이전 음원으로 전환한다.
Preconditions	플레이리스트를 재생하고 있는 경우이어야 한다.
Trigger	이전 음원으로 전환하는 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트를 재생하고 있다. 2. 이전 음원으로 전환하는 버튼을 누른다. → 플레이리스트의 이전 음원으로 전환된다.
Exception	<p>플레이리스트의 가장 앞 순서의 음원에 대하여 이전 음원으로 전환하려는 경우</p> <p>→ 해당 플레이리스트의 마지막 음원을 재생하게 된다.</p>
Priority	Essential
Postconditions	<p>플레이리스트의 이전 음원으로 전환된다.</p> <p>다만, 현재 재생 중인 음원이 플레이리스트의 첫번째 음원이면 해당 플레이리스트의 마지막 음원으로 전환된다.</p>

- 음원 재생 제어(볼륨 제어)

ID	UC-01-05
Name	볼륨 제어
Primary actor	사용자
Goal in context	음원의 음성 볼륨을 조절할 수 있다.
Preconditions	뮤직 플레이어의 실행 중이어야 한다.
Trigger	<ul style="list-style-type: none"> - 볼륨 바를 드래그한다. - 음소거 버튼을 누른다. - 단축키는 'M'을 키보드에서 입력한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 재생 중인 음원의 볼륨 크기를 조절하고자 한다. 2. 볼륨 바를 드래그한다. → 소리를 끄고 싶다면 음소거 버튼 (혹은 단축키 'M')을 누를 수도 있다. 3. 음성 볼륨 크기가 조절된다.

Exception	볼륨 크기 값이 0~100%의 범위를 넘어서는 경우 → 볼륨 크기의 범위를 넘어서지 않게 볼륨 제어 바의 길이만큼만 조정할 수 있게 인터페이스를 제한한다.
Priority	Essential
Postconditions	조절된 음성 볼륨 크기로 음원이 재생된다.

- 음원 재생 제어(단축키)

ID	UC-01-06
Name	단축키
Primary actor	사용자
Goal in context	뮤직 플레이어의 기능을 키보드 단축키로 실행시킬 수 있다.
Preconditions	뮤직 플레이어가 실행 중이어야 한다.
Trigger	지정한 단축키를 키보드로 입력한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 키보드로 단축키를 입력한다. <ul style="list-style-type: none"> → 일시 정지: spacebar → 10초 구간 이동: 방향키 좌우 → 볼륨 조절: 방향키 상하 → 음소거: m → 플레이리스트 목록 열기: p 단축키로 지정한 기능이 수행된다.
Exception	지정되지 않은 단축키를 입력하는 경우 → 입력을 처리하지 않는다.
Priority	Supplementary
Postconditions	단축키로 지정한 기능이 수행된다.

- 플레이리스트 생성

ID	UC-02-00
Name	플레이리스트 생성
Primary actor	사용자
Goal in context	신규 플레이리스트를 생성한다

Preconditions	중복된 이름의 플레이리스트가 없어야 한다
Trigger	A. 음원 파일 직접 재생 시에 임시 플레이리스트를 생성한다 B. 플레이리스트 생성 버튼을 누른다.
Scenario	<ul style="list-style-type: none"> - Trigger A의 경우, <ol style="list-style-type: none"> 1. 음원 파일 직접 실행한다. 2. 임시 플레이리스트가 생성된다. - Trigger B의 경우, <ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트 생성 버튼을 누른다. 2. 플레이리스트 이름을 입력한다. 3. 플레이리스트가 생성된다.
Exception	<p>중복된 이름의 플레이리스트가 존재하는 경우</p> <p>➔ 경고 메시지를 출력하고 다시 이름을 입력 받는다.</p> <p>플레이리스트 이름을 ‘현재재생목록’으로 설정하고자 하는 경우</p> <p>➔ 다시 이름을 입력 받는다.</p>
Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트를 생성한다.

- 플레이리스트 이름 변경

ID	UC-02-01
Name	플레이리스트 이름 변경
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트의 이름을 변경한다.
Preconditions	중복된 이름의 플레이리스트가 없어야 한다.
Trigger	현재 선택된 플레이리스트의 이름이 표시된 영역을 더블 클릭한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 현재 선택된 플레이리스트의 이름이 표시된 영역을 더블 클릭한다. 2. 변경하려는 이름을 입력한다. 3. 플레이리스트의 이름이 변경된다.
Exception	<p>중복된 이름의 플레이리스트가 존재하는 경우</p> <p>➔ 경고 메시지를 출력하고 다시 이름을 입력 받는다.</p> <p>플레이리스트 이름을 ‘현재재생목록’으로 설정하고자 하는 경우</p> <p>➔ 다시 이름을 입력 받는다.</p>

Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트를 이름을 변경한다.

- 플레이리스트 삭제

ID	UC-02-02
Name	플레이리스트 삭제
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트를 삭제한다.
Preconditions	삭제할 플레이리스트가 존재한다.
Trigger	플레이리스트 삭제 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트 삭제 활성화 버튼을 누른다. 2. 플레이리스트의 좌측에 생성된 삭제 버튼을 누른다. 3. 플레이리스트가 삭제된다.
Exception	<p>재생 중인 플레이리스트를 삭제하는 경우</p> <p>➔ 재생을 중지하고 플레이리스트 선택 창을 표시한다.</p>
Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트를 삭제한다

- 음원 추가

ID	UC-02-03
Name	음원 추가
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트에 음원을 추가한다.
Preconditions	추가할 음원 파일이 존재해야 한다.
Trigger	<p>A. 플레이리스트에 음원 추가 버튼을 누른다.</p> <p>B. 음원 파일을 Drag & Drop으로 플레이리스트 영역에 올려놓는다.</p>
Scenario	<p>- Trigger A의 경우</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 음원 추가 버튼을 누른다.

	2) 추가할 음원 파일을 선택한다. 3) 플레이리스트에 해당 음원이 추가된다. - Trigger B의 경우, 1) 음원 파일을 Drag & Drop으로 플레이리스트 영역에 놓는다. 2) 플레이리스트에 해당 음원이 추가된다.
Exception	추가하려는 파일이 음원 파일의 확장자가 아닌 경우, ➔ 경고 메시지를 출력하고 기능을 수행하지 않는다.
Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트에 음원이 추가된다.

- 음원 삭제

ID	UC-02-04
Name	음원 삭제
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트에서 음원을 삭제한다.
Preconditions	삭제할 음원 파일이 플레이리스트 내에 존재해야 한다.
Trigger	플레이리스트에서 음원 삭제 버튼을 누른다.
Scenario	1. 플레이리스트의 음원 삭제 활성화 버튼을 누른다. 2. 해당 음원 좌측에 생성된 삭제 버튼을 누른다. 3. 음원이 플레이리스트에서 삭제된다.
Exception	플레이리스트가 음원이 존재하지 않는 경우, ➔ 음원 삭제 활성화 버튼을 눌러도 삭제 버튼이 나타나지 않는다.
Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트에서 음원이 삭제된다

- 음원 셔플

ID	UC-02-05
Name	음원 셔플
Primary actor	사용자

Goal in context	플레이리스트의 음원 순서를 무시하고 다음 재생 음원을 랜덤하게 선택한다.
Preconditions	플레이리스트에 음원이 존재한다
Trigger	플레이리스트 셔플 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트 셔플 버튼을 누른다. 2. 플레이리스트의 재생 순서를 섞는다. 3. 다음 음원이 섞인 순서대로 재생된다.
Exception	플레이리스트에 음원이 존재하지 않는 경우, ➔ 셔플 버튼을 눌러도 기능이 동작하지 않는다.
Priority	Essential
Postconditions	플레이리스트의 음원 재생 순서가 무작위로 배치된다.

- 음원 검색

ID	UC-02-06
Name	음원 검색
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트 내에 있는 음원을 Title을 조건으로 검색한다.
Preconditions	플레이리스트에 선택되어 있어야 한다.
Trigger	음원 검색창에 검색어를 입력한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 음원 검색창에 검색어를 입력한다. 2. Title에 해당 검색어가 포함되어 있는 음원의 목록을 보여준다.
Exception	<p>Title에 검색어가 포함된 음원이 존재하지 않는 경우, ➔ 일치하는 음원이 존재하지 않다는 메시지를 출력한다.</p> <p>Empty string을 검색어로 입력한 경우, ➔ 전체 플레이리스트 목록이 보여야 한다.</p>
Priority	Supplementary
Postconditions	검색된 음원 목록이 표시된다.

- 음원 순서 조정

ID	UC-02-07
----	----------

Name	음원 순서 조정
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트의 음원의 순서를 조정할 수 있다.
Preconditions	플레이리스트에 순서를 조정할 음원이 존재한다.
Trigger	사용자가 플레이리스트의 순서를 조정하기로 결정하여 플레이리스트의 음원을 드래그한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 순서 조정을 원하는 음원을 발견한다. 2. 사용자가 음원을 드래그하여 원하는 위치로 옮긴다. 3. 사용자가 음원을 드랍하면 드랍한 위치로 음원을 옮긴다.
Exception	음원을 드랍하는 곳이 플레이리스트 창의 외부인 경우, ➔ 음원 순서 조정 기능이 작동하지 않는다.
Priority	Supplementary
Postconditions	음원을 원하는 위치로 옮긴 플레이리스트가 표시된다.

- 현재재생목록 표시

ID	UC-02-08
Name	현재재생목록 표시
Primary actor	사용자
Goal in context	플레이리스트 창에 현재재생목록을 표시한다.
Preconditions	플레이리스트 창에 현재재생목록이 아닌 다른 플레이리스트가 표시되어 있다.
Trigger	현재재생목록 표시를 클릭한다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트 창에서 다른 플레이리스트를 선택하여 확인 또는 수정한다. 2. 현재재생목록 표시를 클릭한다. 3. 플레이리스트 창에 현재재생목록을 표시한다.
Exception	음원을 드랍하는 곳이 플레이리스트 창의 외부인 경우, ➔ 음원 순서 조정 기능이 작동하지 않는다.
Priority	Supplementary
Postconditions	음원을 원하는 위치로 옮긴 플레이리스트가 표시된다.

- 타이머 설정

ID	UC-03-00
Name	타이머 설정
Primary actor	사용자
Goal in context	타이머를 설정하여 음원 재생 종료 시간을 정할 수 있다.
Preconditions	타이머가 설정된 상태가 아니어야 한다.
Trigger	사용자가 타이머 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 타이머 설정 버튼을 누른다. 2. 사용자가 시간 선택지(5분, 15분, 30분, 1시간) 중에서 시간을 선택한다. 3. 선택한 시간이 지나면 음원 재생이 종료된다. 4. 타이머가 해제된다.
Exception	<p>타이머 종료 시간 전에 음원 재생이 종료된 경우,</p> <p>➔ 타이머는 음원 재생과 독립적으로 작동하기 때문에 음원이 종료되는 것과 별개로 타이머 설정은 유지된다.</p>
Priority	Dispensable
Postconditions	타이머 시간 설정이 완료된다.

- 타이머 해제

ID	UC-03-01
Name	타이머 해제
Primary actor	사용자
Goal in context	설정된 타이머를 해제할 수 있다.
Preconditions	타이머가 설정되어 있어야 한다.
Trigger	사용자가 설정된 타이머 해제 버튼을 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 설정된 시간이 경과하기 전에 타이머 해제 버튼을 누른다. 2. 타이머가 해제된다

Exception	타이머가 설정된 상태에서 해제 전에 뮤직 플레이어 종료했을 경우, ➔ 타이머는 자동으로 해제된다.
Priority	Dispensable
Postconditions	설정된 타이머가 해제된다.

- 가사 표시

ID	UC-04-00
Name	가사 표시
Primary actor	사용자
Goal in context	사용자가 해당 음원의 가사를 본다.
Preconditions	음원파일에 가사가 내장되어 있거나 가사 파일이 별도로 존재해야 한다.
Trigger	사용자가 특정 음원의 가사를 보고자 앨범 이미지를 누른다.
Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 가사를 보고자 하는 음원을 선택한다. 2. 사용자가 해당 음원의 앨범 이미지를 누른다. 3. 사용자가 해당 음원의 가사를 확인한다.
Exception	음원 파일에 가사가 없거나, 별도의 가사 파일이 존재하지 않을 경우, ➔ 가사를 보여주지 않는다.
Priority	Dispensable
Postconditions	음원의 가사를 보여준다.

- 가사 위치 재생

ID	UC-04-01
Name	가사 위치에서 재생
Primary actor	사용자
Goal in context	사용자가 해당 음원의 가사를 보고 원하는 부분을 재생한다.
Preconditions	음원 앨범 창에 가사가 표시되어 있다.
Trigger	사용자가 특정 음원의 가사를 보고 듣고자 하는 부분을 선택한다

Scenario	<ol style="list-style-type: none"> 1. 사용자가 현재 재생중인 음원의 가사를 보고를 확인한다. 2. 사용자가 듣고자 하는 가사의 일부분을 클릭한다. 3. 사용자는 해당 부분부터 음원을 듣기 시작한다.
Exception	음원 가사의 글씨가 아닌 다른 부분을 클릭한다. → 음원 앨범 사진을 표시한다.
Priority	Dispensable
Postconditions	음원에서 사용자가 선택한 부분부터 음원을 재생한다.

4. User Interface

4.1 메인 페이지

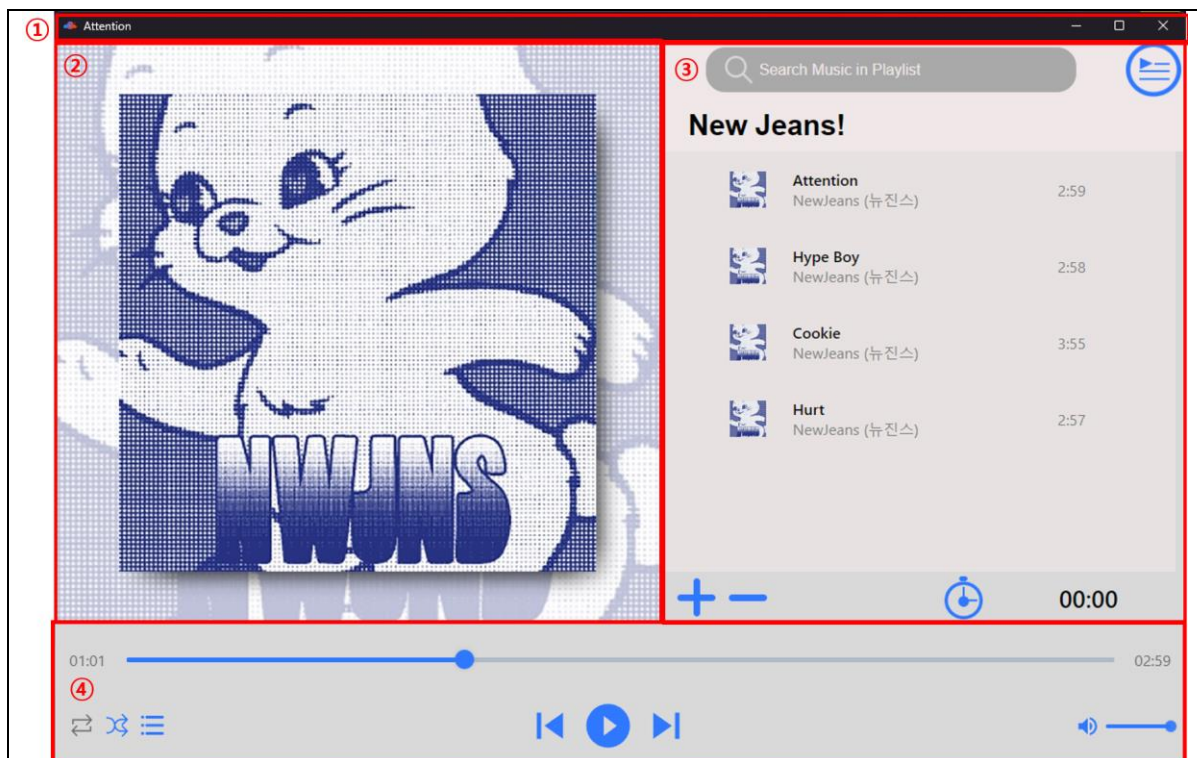



그림 1

(1) 현재 음원 제목 창	해당 창에서는 현재 재생하고 있는 음원의 제목을 표시한다.
(2) 현재 음원 재생 창	해당 창에서는 현재 재생하고 있는 음원의 앨범 사진을 표현한다. 추가적으로 해당 음원에 대한 가사가 존재 시, 가사를 보여주는 기능을 제공한다.
(3) 플레이리스트 창	해당 창에서는 플레이리스트와 관련된 정보 (플레이리스트 제목, 플레이리스트 내에

<p>있는 음원들)와 각 음원들에 대한 정보를 나타낸다.</p> <p>추가적으로 플레이리스트에 있는 음원들을 검색, 플레이리스트 관리, 플레이리스트에 음원 추가, 플레이리스트에 있는 음원 삭제, 타이머 설정의 기능을 제공하고 있다.</p>
<p>(4) 음원 재생 제어 창</p> <p>해당 창에서는 음원을 재생 시에 해당 음원 혹은 플레이리스트를 제어할 수 있는 창이다.</p> <p>따라서, 해당 창에서는 이전 곡 재생, 현재 곡 일시정지 혹은 재생, 다음 곡 재생, 현재 곡에서 일정한 위치로 이동, 음소거, 음량 조절, 곡 및 플레이리스트 반복 재생 여부, 플레이리스트 내 음원 셔플 기능을 제공하고 있다.</p>

4.1-(1) 현재 음원 제목 창

 <p style="text-align: center;">그림 2</p>	
<p>① 현재 음원 제목</p> <p>해당 부근에서는 현재 재생 중인 음원이 로컬 파일에 저장되어 있는 음원 파일의 제목을 출력하여 표시한다.</p>	
<p>② OS 기본 창 변환</p> <p>해당 부근에서 제공하는 3가지 기능은 Windows에서 제공하는 기능과 유사하게 새로운 운영체제에서 최소화, 최대화, 그리고 뮤직 플레이어를 끌 수 있는 기능을 제공한다.</p>	

4.1-(2) 현재 음원 재생 창



그림 3

① 현재 재생 중인 음원 가사 표시

[그림 1]에서 ‘(2) 현재 음원 창’을 클릭했을 경우, [그림 3]과 같이 현재 재생하고 있는 음원에 가사가 존재한다면 해당 음원의 전체 가사를 표시한다. 추가적으로 굵은 글씨를 통해 현재 음원 파일에서 들리는 가사를 표시한다.

4.1-(3) 플레이리스트 창



그림 4

① 플레이리스트 내 음원 검색

현재 플레이리스트 내에 있는 음원들 중에서 음원의 제목을 통해서 원하는 음원을 검색할 수 있다.

검색 시, 검색 결과가 존재 시에는 [그림 5]와 같이 표시가 되며 검색 결과가 없을 경우에는 [그림 6]과 같이 표시가 된다.

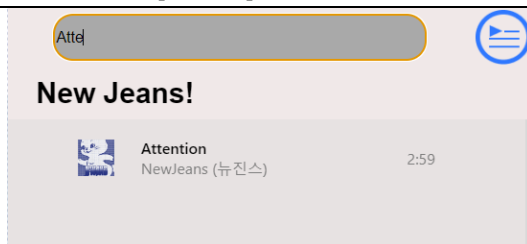


그림 5

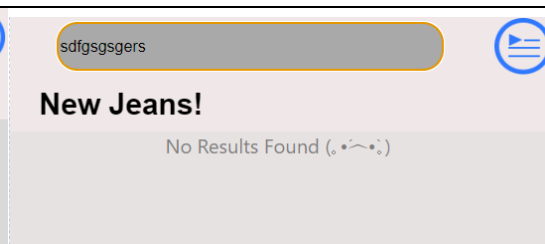
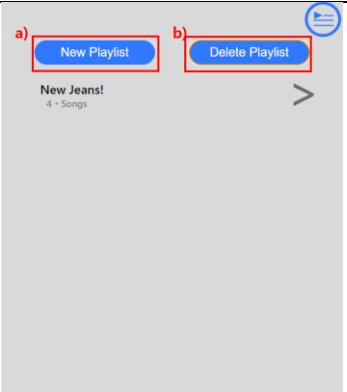
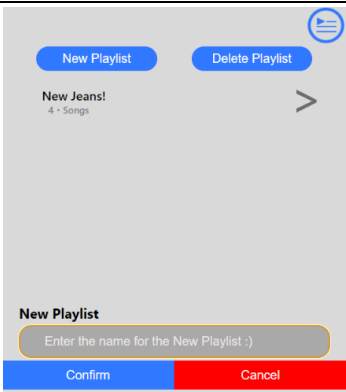
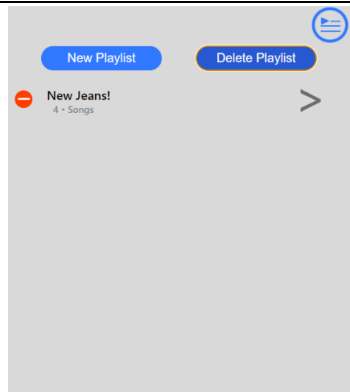


그림 6

② 플레이리스트 관리

현재 플레이리스트 외의 다른 플레이리스트를 선택할 수 있다. 해당 아이콘 클릭 시, 아래 왼쪽과 같은 화면이 표시가 된다.

		
그림 7	그림 8	그림 9
<p>②-(a) 새로운 플레이리스트 추가</p> <p>사용자가 새롭게 플레이리스트를 만들어서 추가할 수 있다. 새로운 플레이리스트의 제목을 결정하고 새로운 플레이리스트를 만들 수 있도록 [그림 8]과 같이 표시된다. 이 때, Confirm의 파란색 버튼 선택 시, 새롭게 플레이리스트가 생성된다. Cancel의 빨간색 버튼 선택 시, 취소 후 [그림 7]로 돌아간다.</p> <p>②-(b) 플레이리스트 삭제</p> <p>플레이리스트 관리 창에 뜨는 다양한 플레이리스트 중에서 사용자가 원하는 플레이리스트 삭제를 시도할 수 있는 빨간색 버튼이 [그림 9]와 같이 뜬다.</p> <p>해당 버튼을 클릭 시에 해당 플레이리스트를 삭제할 수 있다.</p>		
<p>③ 플레이리스트 제목</p> <p>플레이리스트 제목이 표시된다. 다만, 플레이리스트의 제목이 너무 긴 경우에는 뒤에 부분을 ... 으로 출력하게 된다. 플레이리스트 제목을 클릭할 경우에는 플레이리스트 제목을 수정할 수 있다. 클릭 후에 원하는 제목을 입력하고 엔터키를 누르면 플레이리스트의 제목이 해당 입력값으로 수정된다. 다만, ‘현재재생목록’으로는 수정이 불가능하다.</p>		
<p>④ 플레이리스트 내 음원 재생</p> <p>플레이리스트 내에 있는 음원들이 표시된다. 다만 해당 음원들의 제목이 너무 긴 경우에는 뒤에 부분을 ... 으로 출력하게 된다.</p> <p>플레이리스트 내에 있는 음원을 클릭 시, 현재 재생 중인 음원을 정지하고 해당 음원을 재생하기 시작한다. 이 때, [그림 1]의 배경도 해당 음원 앨범에 맞게 바뀌게 된다.</p>		
<p>⑤ 플레이리스트 내 음원 추가</p> <p>플레이리스트 내에 원하는 음원을 추가할 수 있다.</p>		
<p>⑥ 플레이리스트 내 음원 삭제</p> <p>플레이리스트 내에서 원하는 음원을 삭제할 수 있다. 해당 아이콘 클릭 시, [그림 10]와 같이 뜨고 이 때 빨간색 버튼을 누르면 해당 음원이 삭제된다.</p>		

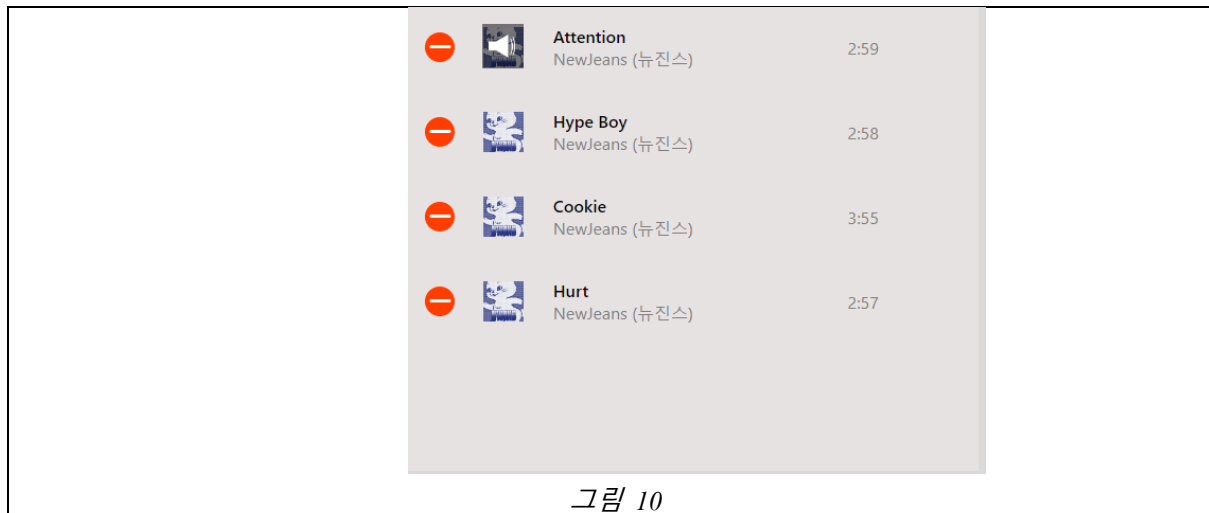


그림 10

⑦ 음원 재생 타이머 설정

해당 아이콘 클릭 시, [그림 11]와 같이 뜨고 이 때 원하는 시간을 선택 후 Confirm 파란색 버튼을 누를 시, 해당 시간이후에 재생하고 있던 음원을 더 이상 재생하지 않고 정지한다. Cancel의 빨간색 버튼을 누를 시, [그림 7]과 같이 돌아간다.

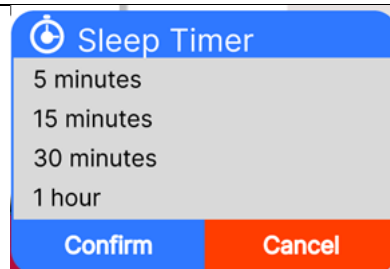


그림 11

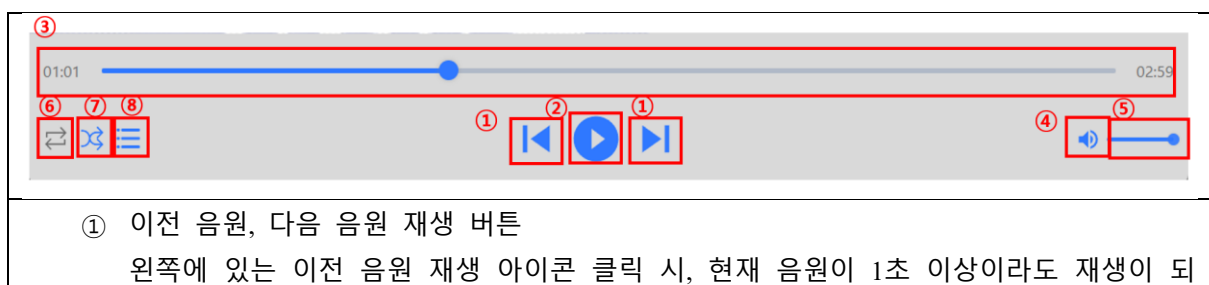
⑧ 타이머 종료

타이머가 설정된 후에, 해당 부분에 마우스를 갖다 댈 경우에 타이머를 종료할 수 있는 모양이 [그림 12]와 같이 뜬다. 해당 아이콘을 클릭할 경우, 타이머는 강제적으로 종료가 된다.



그림 12

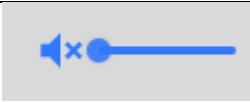





4.1-(4) 음원 재생 제어 창



① 이전 음원, 다음 음원 재생 버튼

왼쪽에 있는 이전 음원 재생 아이콘 클릭 시, 현재 음원이 1초 이상이라도 재생이 되

<p>었을 경우에는 현재 음원의 맨 처음으로 돌아가게 되고, 1초 미만으로 재생 시, 이전 음원을 재생하게 된다. 이 때, 설정되어 있는 ⑥의 상황에 따라 조금씩 다르게 기능을 구현한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 한 음원 반복 재생: 현재 재생 중인 음원을 처음부터 재생한다. 2) 플레이리스트 반복 재생: 플레이리스트의 이전 음원을 재생하고, 만약 현재 음원이 플레이리스트의 첫 음원이면 해당 플레이리스트에 마지막 음원을 재생한다. 3) 반복 재생 없음: 플레이리스트의 이전 음원을 재생하지만, 만약 현재 음원이 플레이리스트의 첫 음원이면 더 이상 앞으로 갈 음원이 없음으로 해당 버튼을 [그림 13]과 같이 비활성화 한다. <p>오른쪽에 있는 다음 음원 재생의 경우에는 현재 음원의 재생 여부와 관계없이 다음 음원이 재생된다. 이 때, 설정되어 있는 ⑥의 상황에 따라 조금씩 다르게 기능을 구현한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 한 음원 반복 재생: 현재 재생 중인 음원을 처음부터 재생한다. 2) 플레이리스트 반복 재생: 플레이리스트의 다음 음원을 재생하고, 만약 현재 음원이 플레이리스트의 마지막 음원이면 해당 플레이리스트에 첫 음원을 재생한다. 3) 반복 재생 없음: 플레이리스트의 다음 음원을 재생하지만, 만약 현재 음원이 플레이리스트의 마지막 음원이면 더 이상 뒤로 갈 음원이 없음으로 해당 버튼을 [그림 13]과 같이 비활성화 한다. 	<p>② 일시정지 및 재생 버튼</p> <p>해당 아이콘 클릭 시, 음원이 재생 중이었다면 음원 재생을 일시정지 한다. 반대로 음원이 일시정지 중이었다면, 재생을 하게 된다. 이 때, 일시 정지가 되었을 경우에는 [그림 13]과 같이 해당 버튼의 모양 및 색을 바꿔서 사용자가 현재 음원이 일시정지 되었음을 알 수 있게 한다.</p>
<div data-bbox="550 1285 975 1482" data-label="Image"> </div> <p style="text-align: center;">그림 13</p>	<p>③ 현재 음원 재생 바</p> <p>왼쪽 시간에는 현재 듣고 있는 음원이 얼마나 재생되었는지를 나타내고, 오른쪽에 있는 시간에는 현재 듣고 있는 음원의 총 길이가 얼마인지를 나타낸다. 또한 재생 바를 통해서 이를 표현해주고 있다. 이 재생 바에서 마우스 슬라이드를 이용하면 사용자가 원하는 시간대의 시간으로 음원 재생 부분을 바꿀 수 있다.</p>
<p>④ 음소거 버튼</p> <p>해당 버튼 클릭 시, 음원 재생 여부와 관계없이 뮤직 플레이어에 음소거 설정하거나 해제할 수 있다. 음소거 실행 시 해당 버튼은 [그림 14]와 같이 변경되고, ⑤의 음량 조절 바는 사라지게 된다.</p>	

 <p>그림 14</p>	
⑤ 음량 조절 바	해당 바를 사용자가 마우스 슬라이드를 통해서 원하는 만큼의 음량으로 조절이 가능하다.
⑥ 반복 재생 선택 버튼	<p>해당 버튼 클릭 시, 한 음원 반복 재생, 플레이리스트 반복 재생, 반복 재생 없음 중 1가지로 설정을 바꿀 수 있다. 한 음원 반복 재생의 경우 플레이리스트는 존재하지만 현재 재생하고 있는 음원만 계속 반복으로 재생하는 경우이고 이때에는 [그림 15]와 같이 표시하여 사용자가 현재 설정이 한 음원 반복 재생임을 알 수 있게 한다.</p> <p>플레이리스트 반복 재생은 현재 플레이리스트의 마지막 음원이 재생이 끝난 후에는 자동으로 해당 플레이리스트의 첫 음원이 재생되게 되고 [그림 16]과 같이 표시하여 사용자가 현재 설정이 플레이리스트 반복 재생임을 알 수 있게 한다.</p> <p>반복 재생 없음은 해당 플레이리스트의 마지막 음원의 재생이 끝난 후에는 아무런 음원을 재생하고 [그림 17]과 같이 표시하여 사용자가 현재 설정이 반복재생 없음임을 알 수 있게 한다.</p>
   <p>그림 15 그림 16 그림 17</p>	
⑦ 음원 셔플 기능	[그림18]의 버튼을 누를 경우에는 플레이리스트에 존재하는 음원들의 재생 순서를 랜덤하게 섞는다. 다만, 해당 섞인 리스트는 사용자에게 보이지 않고, 플레이리스트 창에서 플레이리스트 구성을 유지한 채로 다음 음원이 재생된다.
 <p>그림 18</p>	
⑧ 현재 재생 중인 플레이리스트 복귀	[그림19]의 버튼을 누를 경우에는 [그림1]의 ②의 부분에 어떠한 플레이리스트를 수정 혹은 확인하고 있더라도 현재 재생 중인 플레이리스트로 바뀌게 된다.
 <p>그림 19</p>	

5. Nonfunctional Requirements (비기능적 요구사항)

5.1 Performance Requirements (성능)

ID	PR-1
----	------

Name	Latency
Goal in context	음원을 빠르게 재생하고 사용자의 동작에 빠르게 응답해야 하며, 버퍼링이나 중단 없이 작동해야 한다.
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 처음 재생되는 음원이 1초내로 진행되어야 한다. 2. 플레이리스트의 이전 음원 혹은 다음 음원으로 넘어가는 과정이 1초내로 진행되어야 한다. 3. 플레이리스트의 생성, 수정, 삭제 시 1초내로 완료되어야 한다.

ID	PR-2
Name	Memory Efficiency
Goal in context	메모리 사용을 최소화하여 운영 체제의 다른 프로세스와 함께 실행되어도 부담되지 않도록 한다.
Description	메모리 사용의 최소화를 위해 메모리 사용을 200mb ~ 300mb 내외로 제한한다.

5.2 Safety Requirements (안정성)

ID	SFT-1
Name	Exception Handling
Goal in context	사용자가 적절하지 않은 작업을 수행하지 못하도록 제한하거나 경고할 수 있어야 한다.
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 음량을 임계치 이상으로 높이면, 청력에 문제가 생길 수 있음을 경고한다. 2. 음원 파일이 아닌 mp4, avi, txt, hwp 등의 파일을 열고자 하면, 해당 파일은 적합하지 않은 파일이라고 경고한다.

5.3 Security Requirements (보안)

ID	SEC-1
Name	Integrity Verification
Goal in context	메타데이터는 변경이나 손상 없이 유지되어야 한다.

Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 플레이리스트의 메타데이터는 무결성을 유지해야 한다. 어떠한 변경 또는 손상도 없어야 한다. 2. 음원파일의 무결성을 유지해야 한다.
-------------	---

5.4 Software Quality Attributes (품질)

ID	SQ-1
Name	ShortCut
Goal in context	단축키의 사용으로 사용자의 편의성을 증가시킨다.
Description	<ol style="list-style-type: none"> 1. 단축키가 기능의 영문 앞글자가 연상되어야 한다. 2. 단축키 조합 키 개수가 2개 이하여야 한다.