

AR 환경에서 작곡 및 합주가 가능한 미디 편집 소프트웨어에 관한 연구

배서영, 이호민, 최정선
동국대학교 멀티미디어공학과
e-mail : bsy2658@gmail.com
ghalsgg99@naver.com
wjd4067261@naver.com

A MIDI Editing Software for Composition and Cooperation on AR Environment

Seo-Young Bae, Ho-Min Lee, Jeong-Sun Choi
Dept. of Multimedia Engineering, Dongguk University

요 약

근래 각광받는 VR, AR 연구의 일환으로 증강현실에서 작곡과 협주가 가능한 사운드 소프트웨어를 연구하고 개발하려 한다. 직관적인 UI 를 통해 초보자도 쉽게 익힐 수 있고, 기본적인 작곡과 모바일 디바이스를 이용하는 사용자와의 협주가 가능하다. 스피커의 위치에 따른 공간음향을 느낄 수 있으며, 스피커에서 나오는 소리를 시각화한다. 공간음향과 소리의 시각화는 사용자에게 몰입감을 제공하며, 일반 사용자도 쉽게 MIDI 편집을 다룰 수 있을 것이라 기대한다.

1. 서론

최근 VR, AR 에 대한 관심도가 높아지고 그에 따른 연구들도 활성화가 되고 있다. 이러한 연구들의 일환으로 우리는 AR 환경에서 서버를 통한 상호작용이 가능하게 하여 작곡과 합주가 가능한 사운드 소프트웨어를 연구 및 개발하려 한다. 이후의 내용에서는 연구 및 개발하고자 하는 소프트웨어에 대한 설명, 그에 대한 기능 및 기술을 설명한 후 이에 따른 기대효과를 언급할 것이다.

2. 본론

1) 프로젝트 설명

AR 환경에서 작곡과 협업을 하고, 그 결과물을 공간음향을 통해 확인할 수 있는 소프트웨어를 만들 예정이다. 기본적으로 작곡은 런치패드¹를 이용한 MIDI² 편집의 형태이며, 서버와 데이터베이스를 연동하여 작업물을 관리할 수 있다. 인터넷 환경에서 서버를 이용해 협업을 하고, 협업한 결과 또한 서버를 통하여 관리할 수 있다. 3D 공간이기 때문에 사용자가 원하는 위치에 음원을 배치할 수 있으며, 스피커의 위치에 따라 사운드가 달라지는 공간음향을

적용할 예정이다.

2) 플랫폼

가상 런치패드와 MIDI 편집기는 VIVE PRO 와 UNITY3D 를 이용하여 제작할 계획이다. VIVE PRO 의 전면 깊이 카메라를 통한 AR 기능을 활용하여 MS 홀로렌즈(Hololens)보다 몰입도가 높은 환경을 제공한다.

UNITY 3D 는 게임엔진이자 통합개발환경³으로서 다양한 VR/AR 환경에 대한 SDK 를 제공하고 있어 개발에 편의성을 위해 선택하였다. UI 를 구현하고, VIVE PRO 의 컨트롤러를 제어하는 데에 사용할 것이다.

가상 런치패드의 형태는 주로 사용되는 런치패드 시리즈인 노베이션의 LaunchPad MINI 와 비슷하게 구성하여 가능한 한 현실과 비슷하게 구성하되, 립 모션(Leap motion)⁴ 과 같은 손동작 인식 기반의 조작용이 아닌 2 개의 컨트롤러만을 사용하는 개발 환경에 맞게 UX 를 구성할 계획이다.

3) 소프트웨어 기능과 구현방안

i. 가상 런치패드를 활용한 MIDI 편집 프로그램 사용자는 AR 환경에서 가상 런치패드를 이용하여 음악을 만들고 편집하게 된다. 가상 런치패드에 가상악기를 할당하고 3D 로 보여지는 작업 공간에서

¹ 런치패드(LaunchPad). 음악 프로그램 하드웨어 업체인 노베이션에서 출시한 디지털 DJ 컨트롤러이다(출처: <https://sites.google.com/site/launchpad60/about>)

² MIDI(Musical Instrument Digital Interface) 전자악기끼리 디지털 신호를 주고 받기 위해 각 신호를 규칙화한 일종의 규칙(위키백과, <https://ko.wikipedia.org/wiki/MIDI>)

³ Integrated Development Environment, IDE

⁴ 손동작 인식 3D 모션 센싱 디바이스

MIDI 노트를 생성 및 편집할 수 있다. 제반 작업은 두 개의 컨트롤러를 이용하여 직접 조작하는 방식으로 이루어진다. 일반적인 MIDI 편집 프로그램들이 마우스와 수많은 단축키로 편리한 UX를 제공하지만, 이 때문에 간단한 기능만을 원하는 사용자일지라도 일정 수준 이상 프로그램에 숙달되지 않으면 사용하기 어렵다는 단점이 존재한다. 본 소프트웨어는 터치패드나 기존 프로그램에 익숙하지 않은 사용자도 손쉽게 간단한 MIDI 편집기능을 이용할 수 있는 간편하고 직관적인 UI를 구성하여 제한된 조작방식의 문제점을 해결할 것이다.

ii. 서버와 연동한 사전 작곡 및 동시 합주 가능
본 소프트웨어에서 설정한 가상 터치패드의 가상악기 설정 프리셋(Preset)을 서버와 연동하여 모바일에서도 활용할 수 있다. 어플리케이션에서 제공하는 가상 터치패드를 이용해 간단한 비트(Bit)를 제작할 수 있다. 이를 서버에 업로드 시킨 후 본 소프트웨어에서 받아와 MIDI 편집에 이용할 수 있다. 본 소프트웨어에서 연주중인 음악에 실시간으로 음을 쌓아가며 최대 3대의 스마트폰과 합주가 가능하다. 모바일 디바이스를 통해 합주에 참여한 사용자의 연주는 소프트웨어 사용자의 공간에도 시각화 되어 표현된다. 프리셋 정보와 가상 터치패드의 입력정보를 기기들 간에 실시간으로 전송하기 위해 서버를 제작한다.

iii. 현실과 상호작용하는 스피커 배치와 입체 음향
현실공간에서는 음원의 위치에 따라서 인체의 귀가 받아들이는 음향이 다르다. 이어폰 및 헤드폰을 이용하여 마치 현실에서 듣는 것과 비슷하게 오디오를 출력하는 기술을 입체음향⁵이라 한다. 본 소프트웨어는 Audio kinetic의 Wwise 공간음향 플러그인을 적용하여 3D 공간에서의 입체음향을 구현한다. 사용자는 공간과 상호작용 가능한 작은 구(Sphere)형태의 스피커 오브젝트를 동적으로 생성하여 배치하게 되며, 사용자를 중심으로 스피커 오브젝트의 위치에 따른 음향의 변화를 체험할 수 있다.

iv. 사운드 비주얼라이제이션
스피커 오브젝트에서 사운드가 시각화되어 퍼져나간다. 사운드 비주얼라이제이션은 음원의 음역대를 분석하여 낮은 음역부터 높은 음역까지 여러 개의 채널을 구성한다. 각각의 채널에 대하여 시각화를 위한 이펙트를 생성하여 구현한다.

⁵ 입체음향은 실제 음원이 발생하는 공간이 아닌 곳에 존재해도 실제공간과 같은 방향감, 거리 및 공간감을 지각하게 하는 기술이다. (흔히 보이는 3D 기술, 「감동을 더하는 3D 입체 오디오」, 네이버 지식백과, terms.naver.com/entry.nhn?docId=3339612&cid=58127&categoryId=58127)

이펙트는 시각적 효과를 위해 셰이더(Shader)⁶와 UNITY 에셋 등을 활용하여 다양한 색상과 형태로 표현할 예정이며, 실험을 거듭하여 3D 공간에서 최적의 형태를 찾아 나갈 것이다.

VIVE PRO의 전면 깊이 카메라를 통해 사용자 주위의 공간을 매핑(Mapping)한다. 동적으로 생성된 스피커 오브젝트에서 발생한 이펙트 효과는 매핑된 현실공간에서 자유롭게 반사되며 실제 터치패드에서 기대되는 LED 연출 효과를 AR 공간에서 더욱 생동감있게 느끼도록 한다.

3. 결론

1) 해결해야 할 과제

직관성에 대한 명확한 기준 마련이 필요하다. 터치패드나 기존의 MIDI 편집 소프트웨어에 익숙하지 않은 사용자도 간편하게 사용할 수 있도록 직관적인 UI를 구성해야 한다. 이때 직관성에 대한 것은 사용자에 따라 그 기준이 매우 상이하므로 이에 대한 기준을 명확히하여 목표치에 달성할 수 있도록 한다. 소리를 시각화하는 방법은 다양하기 때문에, 3D 환경에서 사운드 시각화의 디자인적인 측면에 대한 논의가 더 필요하다. 현재 기획에서는 사운드 비주얼라이제이션에 대한 구체적인 방안은 논의 되지 않았다. 소리의 시각화에 있어 우선시할 부분을 지정할 필요가 있다.

2) 예상 효과

MIDI 편집에 대한 접근성을 높여 줄 것으로 기대한다. 일반적으로 MIDI 편집과 연주를 위해서는 악기, 시퀀서, 오디오 인터페이스 등 사전에 필요한 장비들이 다수 존재하고, 비용 또한 만만치 않다. 본 소프트웨어는 현실 기반의 가상 환경에서 터치패드와 시퀀서를 제공하여 값비싼 장비를 구입하지 않아도 MIDI 편집과 합주가 가능하다. 따라서 음악에 관심이 있는 사람들이 쉽게 MIDI 편집을 접할 수 있을 것으로 기대한다. 또한 현실과 상호작용하는 스피커 오브젝트와 사운드 비주얼라이제이션이 적용되어 몰입감이 높다. 특히 입문자들이나 어린이들에게 하나의 놀이로 인식되어 MIDI에 대한 관심과 호기심을 불러일으키는데 활용될 수 있을 것으로 기대한다.

Acknowledgments

"본 연구는 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW 중심대학지원사업의 연구결과로 수행되었음"(2016-0-00017)

⁶ 물체 표면의 색 변화를 생성해내기 위한 알고리즘.

참고문헌

- [1] 고재혁(2016) 사운드 데이터의 3D 시각화 방법, 디지털융복합연구, 14:7, 331-337
- [2] 오승환 (2017) 런치패드를 활용한 융복합 영상시스템 연구 - 스텝시퀀서(Step Squencer)를 중심으로, 디지털융복합연구, 15:10, 445-454