

# Loop Station 원리 기반 VR 리듬 게임 ‘뮤브’ 설계

유소미\*, 지다희\*, 최윤영\*, 고광덕\*, 김장환\*\*  
성결대학교 미디어소프트웨어학부  
e-mail : somi7031@naver.com

## Design of a VR Rhythm Game ‘MUBE’ based on Loop Station Principles

Somi Ryu\*, Dahui Ji\*, YoonYeong Choi\*, Kwangdeok Ko\*, Janghwan  
Kim\*\*  
Dept of Media Software, Sungkyul University

### 요 약

최근 들어 개성을 중시하는 사회를 살아가는 현대인에게 음악의 샘플화를 통한 사용자만의 편곡과 창작 그리고 공유가 가능한 음악 창작 활동을 제공하는 도구가 필요하다고 생각한다. 이러한 이유로 본 연구에서는 기존 리듬게임의 팬덤을 가져오며 VR의 현실감과 루프스테이션의 음악 축적 원리를 가미해서 재미있게 작곡하는 ‘뮤브’를 설계하였다.

### 1. 서론

알파고는 인공지능 바둑 프로그램으로 최근 구글의 ‘딥마인드 챌린지’에서 인간 바둑 기사의 실력을 컴퓨터가 충분히 능가함을 보였다. 이러한 사실을 바탕으로 우리가 구현하고자 하는 ‘뮤브’는 컴퓨터와 경쟁하거나 정답이 정해져 있지 않은 게임으로 우리의 순수한 감정 표현 표출을 기반으로 만들어지는 창의적 음악적 세계를 표현하고자한다. 본 연구에서는 현재는 존재하지 않는 새로운 VR 음악 창작 리듬 게임 장르로서 혁신적인 새로운 장르의 게임을 개발하기위하여 리듬 게임의 팬덤을 가지고 오기위해 기존 리듬게임 디자인 및 기능을 분석 후 흥행적인 요소를 적용한 ‘뮤브’를 설계를 하고자한다. 또한 VR과 컨트롤러를 이용해 게임 플레이에 현실감을 더하고 음악 요소를 축적해 나가는 새로운 기능을 추가한다. 기존 리듬 게임 분석을 통해 이질감을 최소화하기 위한 디자인을 도출하고, 루프스테이션 기기를 디자인 및 디지털화하는 방법을 연구하였다. 더 나아가 ‘뮤브’는 유저의 이해를 높일 수 있는 직관적인 인터페이스를 디자인하였다. 특히 ‘뮤브’는 유저가 창작과 플레이를 하면서 동시에 창작물을 공유할 수 있는 나만의 노래를 창작하는 애플리케이션이다.

### 2. 관련 연구


#### 2.1 리듬 게임



우리는 본 연구에서 기존 리듬게임 중 ‘리듬스타’라는 게임을 벤치마킹하였다. 게임에서 제공되는 배경과 선택된 곡의 플레이 방식을 분석하였다. 다양한 콘텐츠를 통한 플레이, 점수 측정 방식 등의 장단점을 분석 후 수정된 부분

을 ‘뮤브’에 적용하여 기존 리듬게임 유저들도 이질감 없는 플레이가 가능하도록 한다.

[표 1]은 본 연구의 벤치마킹 대상의 분석으로 장점과 단점을 정리한 것이다. 첫 번째, ‘리듬스타’는 일정한 음표를 취득해야 음악을 사고 플레이가 가능하여 이를 통해 꾸준한 플레이를 유도한다. 하지만 음악을 플레이하기 위해 얻어야 하는 아이템 수가 많았다. 예시로 ‘castle on the hill’이라는 노래를 플레이하기 위해선 음표 5개나 필요하다. 둘째로, 게임을 단순히 즐기기에는 적합하나 리하모니제이션이 불가능했다. 세 번째, 게임을 집중하기에는 좋은 배경이나 어떤 음악을 선택하든 같은 배경과 아이템으로 구성된다. 이는 음악에 따라 배경이 바뀌지 않기 때문에 똑같은 배경과 패턴에 다소 질릴 수 있으며 현실감과 동떨어진 느낌을 받을 수 있다. 이를 보완하여 ‘뮤브’는 1개의 음표 당 하나의 음악 플레이가 가능하도록 한다. 그리고 자신이 만든 음악으로 플레이가 가능하도록 작곡 샘플링 기능을 추가하여 게임을 진행한다. 노래 장르와 유사한 배경을 제공하고 이를 HMD와 컨트롤러를 이용해 플레이어가 현실감 있는 게임을 진행할 수 있도록 제작한다[1]

표 1. 벤치 마킹 분석

	리듬스타 화면	특징
콘텐츠		리듬스타는 플레이 횟수의 제한으로 플레이 욕구를 강화시킨다. 그러나 플레이하기 위해 얻어야 하는 아이템이 많으며 음악 변형 등이 불가능하다는 한계가 있다.

배경		단순한 배경과 배치로 한 눈에 보기 쉽다. 그러나 장르와 상관없이 같은 배경으로 일치도와 현실감이 다소 떨어진다.
점수 측정		점수 측정 방식으로 다른 플레이어와도 경쟁이 가능하다. 그러나 점수 측정 요소가 박자라는 요소뿐이다.

## 2.2 루프스테이션

[그림 1]은 루프스테이션으로 페달을 밟으며 음악의 구간을 저장, 삭제 및 반복 등을 페달로 제어를 한다. 즉, 녹음된 샘플을 이용해 특정 위치에 배치시키거나 반복, 삭제 등을 통하여 하나의 멜로디 라인을 만들고 음악 샘플들을 겹겹이 쌓아 풍부한 음악을 창작할 수 있는 음향장비이다. 1인 라이브 또는 코드가 반복되는 형태의 노래에도 매우 효과적으로 사용 가능하다.

본 연구에서는 루프스테이션을 통해 멜로디가 겹겹이 쌓이는 기능을 리듬게임과 연관시켜 구현을 하고자 한다[2].



그림 1. '루프스테이션'

## 2.3 사운드 샘플링

'사운드 샘플링'은 반복되는 리듬을 추출하여 저장하는 기능이다. 동요를 피아노로 반주할 때 오른손은 해당 리듬을 치지만 왼손은 반복적인 코드를 친다. 동요 중 '나비야'를 예로 들어보면 '나비야 나비야 이리 날아오너라'라는 부분을 반주할 때 오른손으로는 멜로디라인을 반주하고 왼손은 음악이 끝날 때 까지 C코드와 F코드로 1도 - 4도 - 1도 - 1도의 코드를 반복한 것이다. 이와 같이 반복되는 음이자 핵심 코드인 C 코드를 하나의 샘플 요소로 만드는 것이다. 샘플링을 하면 우리는 이 코드가 반복할 때마다 반주할 필요가 없어진다. 플레이어는 샘플링을 얼마나 길게 반복할 것인지, 이 음을 어떤 특정 부분에서 사용할 것인지만 결정하면 된다. 우리가 구현 할 '뮤브'에서는 악기에서 나는 소리뿐만 아니라 일상생활에서 나는 소리와 소음도 샘플링 가능한 요소로 사용할 것이다. 여러 명의 연주자가 없이, 혼자서 원하는 소리를 샘플화하고 쌓아 올리는 작업으로 쉽게 풍부한 소리로 작곡할 수 있어진다[3].

## 3. '뮤브' 게임 설계

### 3.1 게임 기획

#### 3.1.1 스토리

21C에서 살아가는 현대인, 타임머신의 고장으로 시공간의 불시착이 일어난다. 때로는 모차르트의 시대에 작곡가가 되기도 하고 미래에 떨어져 공상 과학 영화에서나 나올법한 OST를 창작하기도 한다. 무사히 현대로 돌아오려면 주변 환호를 모아야만 타임머신을 고치고 돌아올 수 있는데 이는 공간적인 특성 및 음악의 특징을 잘 이해하여야만 한다.

#### 3.1.2 게임 재미 요소

음악 장르와 맵의 배경에 통일감을 주어 음악에 몰입감을 줄 수 있도록 [표 2]와 같이 장르마다 맵의 배경을 다르게 한다. 예를 들어 클래식 장르를 선택 후 플레이 시 자연에서 연주를 하듯이 공간감을 조성하여 몰입감을 부여한다. 이와 동시에 자연에 있는 청각적 공간감을 주기위해 반향, 잔향 그리고 이퀄리제이션을 장르마다 다르게 부여한다. 플레이에 따른 보상은 진부한 코인이나 박수가 아닌 배경마다 다르게 등장하는 등장인물들이 된다. 예를 들면 새들의 환호, 다람쥐의 도토리 소리 등을 보상으로 할 것이다. 그 세계에 몰입하여 집중할 수 있고 재미 요소까지 더한 맵을 설계한다[4][5].

표 2. 음악 장르와 게임 배경 요소

장르	맵	보상	주변 요소
오페라	고전적 분위기 극장	박수	사람들
클래식	자연 속	새소리	동물
팝송	콘서트장	돈	사람들

#### 3.1.3 게임 방식

게임의 실제 출력되는 시각적 화면은 360도로 VR HMD를 사용할 것이며 음향의 반향 및 잔향 등을 느낄 수 있도록 유니티에서의 오디오 리스너의 3D 배치를 통해 공간감이 있는 사운드를 구현하고자 한다. 게임 조작을 유저에게 직관적인 음악 편집이 가능하도록 VR 컨트롤러를 사용한다. 컨트롤러를 통해 악기를 선택하고 배열을 할 수 있도록 시간에 따른 마디바를 구현할 것이며 여러 제스처를 저장해 반복할 때의 구간을 조절할 수 있도록 하여 이를 통해서 드럼 등의 타악기 연주가 직관적으로 가능해진다. 또한 '뮤브'는 유저가 직접 레코딩을 하므로 소리의 입출력 장치인 마이크와 헤드셋을 필요로 한다.

#### 3.1.4 제한 사항

##### ① '뮤브' 플레이 횟수 제한.

- 일정 시간마다 플레이 횟수 제한 요소인 음표가 1개씩 증가하며 최대 5개까지 음표가 채워진다.
- 더 많은 음표는 플레이를 하면서 얻은 보상아이템들로 상점에서 구매가 가능하다.

- 음표를 사용해 게임을 플레이한다. 플레이 시 음표가 1개가 사라진다. (음표가 0개일 때 플레이 불가)
- ② ‘뮤브’ 공유 시스템 제한
- 게임 클리어 후 나의 창작물을 공유할 수 있다.
  - 욕설 및 불건전한 유저는 정지 등 제한을 준다.
  - 사운드 클라우드 시스템으로 음원 유출을 막는다.
- ③ ‘뮤브’ 플레이 제한
- 유료 구입을 통한 추가 악기 셋팅이 가능하다.
  - 클리어 시 난이도가 높은 버전의 플레이 가능하다.
  - 더 많은 악보를 구입하기 위해서는 상점에서 보상 아이템 또는 유료 구매가 가능하도록 한다.

### 3.2 UI 설계

‘뮤브’는 쉬운 접근으로 음악 창작의 진입장벽을 낮추고 자 [표 3]과 같이 사용자에게 아이콘을 통한 직관적인 가시화를 통해 초보자도 쉽게 다룰 수 있는 리듬게임을 만들 수 있도록 한다.

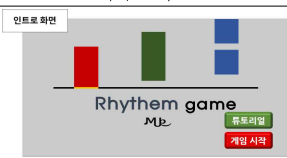

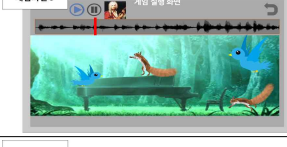
[표 3]은본 연구에서 예상 화면을 구성한 요소 중에 UI 및 특성을 설명한 것이다.

표 3. ‘뮤브’의 직관적 아이콘 설계

뮤브 아이콘	디자인 설명
  	게임에 대한 설명이 들어있는 튜토리얼 버튼과 게임시작 버튼을 구현한다. 로고는 음악과 관련된 게임이므로 Music, 컨트롤러를 이용하여 움직이기 때문에 Move, 그리고 샘플링을 시킨 요소들을 Cube로 배치하기 때문에 이를 합쳐 ‘뮤브’라고 네이밍하였다.
	게임화면에서 악기를 선택 후 샘플링 할 수 있는(녹음, 악기종류) 아이콘을 구현한다.
	사용자가 맵에서 선택한 음악에 어울리는 배경이 등장한다.
	주어진 음표를 사용하거나 상점을 통해 구입한 음표로 여러 음악을 구매해 게임을 진행한다.
	게임 후 자신이 만든 음악을 공유할 수 있는 ‘공유하기’버튼과 게임에서 얻은 박수와 음표로 상점을 이용할 수 있는 ‘상점’버튼을 구현한다. 다른 곡을 시도하거나 게임을 다시 할 수 있는 ‘재시도’ 및 ‘다른 곡’ 버튼도 구현한다.

[표 4]는 세부 실행 화면과 특징을 서술하였다.

표 4. ‘뮤브’의 세부 UI 화면 설계

세부 화면	기능 설명
	튜토리얼 또는 게임 시작을 선택한다.
	게임 튜토리얼 동영상을 통하여 게임 방법을 익힌다.
	맵 선택 및 보상 아이템들을 통해 악보 구매를 한다.
	마디 선택, 악기 선택 후 샘플링을 할 수 있으며 녹음이 가능하다.
	마디 바에 샘플링 된 아이템을 나열한다.
	장르별 배경을 다르게 해 공간감을 준다.
	도전한 곡에 대한 정보 및 보상과 점수를 제공한다.
	다른 플레이어가 작곡한 노래를 플레이 할 수 있으며 점수주기가 가능하다.

[표 5]는 자체적으로 선정한 실행 화면과 화면 구성 별 역할을 서술한 것으로 기본적인 게임의 흐름을 설명하고 있다.

표 5. ‘뮤브’의 실행 화면 설계

화면	역할 설명
인트로	튜토리얼을 시청 후 게임을 시작하여 게임물을 이해하도록 한다.
맵	원하는 게임 아이템들을 살 수 있는 상점이 있으며, 음악을 선택하고 게임을 시작하면 선택한 음악의 장르에 따라 그에 맞는 배경이 등장한다.
게임 시작	주변 사물을 사용하여 만들어낼 수 있는 소음을 녹음하거나, 게임 내 제공된 악기로 소리를 샘플링한다. 또한 샘플링 된 소리를 구

	간마다 선택적 배치를 통하여 연주한다.
최종 점수	게임이 끝나고 나면 점수 화면과 최종 점수가 등장하고, 사용자는 자신이 만든 음악을 다른 사용자와 함께 공유할 수 있다.

#### 4. ‘뮤브’ 게임을 사용한 창작 ‘나비야’ 시물레이션

‘뮤브’는 기존의 게임들과의 이질감이 없도록 유저에게 익숙한 기존 리듬 게임들의 흐름과 최대한 유사하게 구성함으로 자연스러운 흐름을 추구한다.

‘뮤브’ 게임에서 전체 흐름은 [그림 2]와 같다.

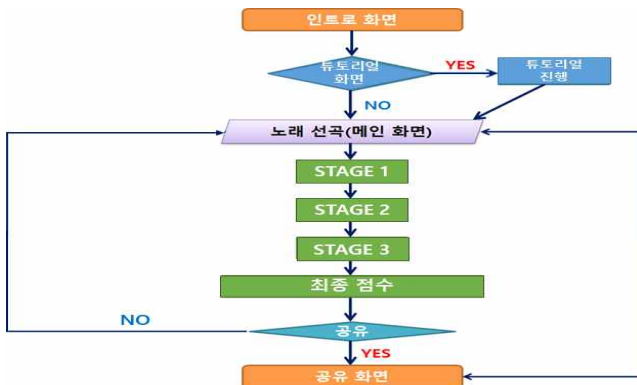


그림 2. ‘뮤브’ 게임 흐름도

‘뮤브’를 통해 게임을 한다고 가정해보자. 우선 선곡 화면에서 ‘나비야’라는 곡을 선택하고 스테이지 1에서는 노래에 들어갈 샘플링 작업을 해야 한다. 첫 번째 샘플링은 드럼으로 악기 아이콘을 드럼으로 선택 후 기본 4비트를 1마디로 샘플링한다. 두 번째는 녹음 아이콘을 선택 후 책상을 두들기는 ‘탁탁’ 소리를 1마디 녹음 샘플링을 시킨다. 세 번째는 피아노 아이콘 선택 후 C코드와 F코드를 선택 후 샘플링한다. 마지막으로 전체 분위기에 맞는 코러스를 녹음 한 후에 샘플링 후 제출을 누르면 스테이지 2가 시작된다. 스테이지 2에서는 아이콘화된 샘플링들을 마디바에 컨트롤러를 통해 배치를 시키는데 이때 반복적인 배치, 순차적인 배치 등 자유롭게 선택해서 배치할 수 있다. 총 8마디인 ‘나비야’ 노래에 만들었던 드럼 샘플링을 1마디 단위로 노래가 끝날 때 까지 마디바에 배열시킨 후 두 번째 녹음했던 ‘탁탁’소리는 4번째와 8번째 마디만 등장하도록 마디바에 컨트롤러의 드래그를 통해 배치를 한다. 세 번째로 피아노의 C코드를 1, 2, 4, 5, 6, 8번째에 배치한 후 남은 F코드를 3과 7번째에 배치를 시키고 마지막으로 코러스라인을 2, 4, 6, 8번째에 넣으면 최종적으로 연주되는 나비야는 체계적인 음악이 된다. 그 후 마지막 스테이지 3에서 동요에 맞는 배경이 등장 할 것이며 내가 만든 노래가 연주될 것이다. 또한 게임 보상으로는 나비의 날개가 보상의 단위가 될 것이다. 이 때 노래가 동요에 맞게 잔향과 반향 그리고 이퀄라이제이션을 적용하여 공간감이 있는 사운드를 구현할 것이다.

[표 6]은 ‘뮤브’를 통한 ‘나비야’의 예상 시물레이션의 결과 값이다.

표 6. ‘뮤브’를 사용한 ‘나비야’ 시물레이션

	1	2	3	4	5	6	7	8
드럼	+	+	+	+	+	+	+	+
녹음				탁탁				탁탁
피아노	C	C	F	C	C	C	F	C
녹음		+		+		+		+
가사	나비야	나비야	이리 날아	오너라	호랑 나비	흰나비	춤추며	오너라

#### 5. 결론 및 기대효과

본 연구에서는 깊은 팬덤 유저를 확보한 기존 리듬게임의 디자인과 기능적 측면을 분석하여 개선된 플랫폼 ‘뮤브’를 설계하였다. 특히 ‘뮤브’는 고가의 루프스테이션 장비와 많은 악기를 대신하여 반복되는 멜로디 샘플링을 제공함으로써 장비를 간소화하였다. 또한 게임에서의 원활한 구현을 위해 반복적인 소리를 시각적으로 표현하고자 직관적인 아이콘을 통해 제시하고 루프스테이션 원리를 적용하여 기존에 없던 새로운 VR 리듬게임이라는 게임 속에서 이질감 없는 인터페이스 및 컨트롤러를 설계하였다.

추후 완성될 ‘뮤브’는 다음과 같은 기대효과를 가진다.

- 루프스테이션이라는 기기적 특성을 ‘뮤브’에 녹여내 개인의 음악 창작물을 만들 수 있다.
- 유저 개개인이 저작권 소유자가 됨으로서 수익 창출이 가능하다.
- 음악을 다루는 기관에서 교육용으로 사용이 가능하다.
- 음악의 구조 이해 및 창의력을 요구하므로 IQ 및 EQ 향상에 도움이 된다.
- 창작물을 공유함으로써 공감 형성을 기반으로 네트워크 시스템이 될 수 있다.

#### 참고문헌

- [1] 박승이, 길태숙, “리듬게임을 활용한 효과적인 음악교육 게임 제작”, 한국게임학회논문지, 제 12권 제1호, pp. 36-39, 2012.
- [2] loopstation 사용법1\_ Stand by me, 2019, <https://www.youtube.com/watch?v=uhSdUGaft88>, 2018.
- [3] 조재영, 강희조, 김윤호, “조화로운 코드생성 프로그램 자동반주 프로그램을 통한 미디 코드작곡”, 한국해양정보통신학회 2004년도 춘계종합학술대회, pp. 203-206, 2004.
- [4] Zafar Rafii, Zhiyao Duan, Bryan Pardo, “Combining rhythm-based and pitch-based methods for background and melody separation”, IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech and Language Processing, Vol.22, No. 12, pp. 1886-1889, 2014.
- [5] 주현식, “게임 장르에 따른 게임 배경 표현 분석 및 게임 배경 콘텐츠 제작 연구.” 한국과학예술포럼, 제 16권 제 0호, pp. 453-453, 2014.