



# Platform for School Event

## Software Requirement Specification

2021.10.31

### Team3

강보영

김현민

신세린

이산하

채세이

최규리

# Contents

## **1. Preface**

### 1.1 Readership

#### 1.1.A User Requirements Readership

#### 1.1.B System Requirements Readership

### 1.2 References

### 1.3 Glossary

### 1.4 Overview of the document

#### 1.4.A Introduction

#### 1.4.B Glossary

#### 1.4.C User Requirements Definition

#### 1.4.D System Architecture

#### 1.4.E System Requirements Specification

#### 1.4.F System Models

#### 1.4.G System Evolution

#### 1.4.H Appendices

#### 1.4.I Index

## **2. Introduction**

### 2.1 Background

### 2.2 System Overview

### 2.3 Expected Effect

### **3. User Requirements Definition**

#### 3.1 Functional Requirements

##### 3.1.A 광장

##### 3.1.B 실시간 스트리밍 스크린

##### 3.1.C 축제 분위기 전환

###### 3.1.C.1 하늘 전환

###### 3.1.C.2 파티클 전환

###### 3.1.C.3 배경음악 전환

##### 3.1.D 게시판

###### 3.1.D.1 공지 게시판

###### 3.1.D.2 방명록 게시판

##### 3.1.E 이벤트 부스

###### 3.1.E.1 일반 사용자

###### 3.1.E.2 관리자

###### 3.1.E.3 블라인드 소개팅 이벤트

###### 3.1.E.4 친목 도모 이벤트

###### 3.1.E.5 미니 게임 이벤트

##### 3.1.F 축제용 아바타

###### 3.1.F.1 아바타 변환

###### 3.1.F.2 입장 환영 이벤트

#### 3.2 Non-functional Requirements

### **4. System Architecture**

4.1 초기 인터페이스

4.2 광장 아키텍처

4.3 이벤트 부스 및 게시판 아키텍처

## **5. System Requirements Definition**

5.1 Functional Requirements

5.1.A 광장

5.1.B 실시간 스트리밍 스크린

5.1.C 축제 분위기 전환

5.1.D 게시판

5.1.E 이벤트 부스

5.1.F 축제용 아바타

5.2 Non-functional Requirements

5.2.A Product Requirements

5.2.B Organizational Requirements

5.2.C External Requirements

5.3 Scenario Examples

5.3.A 예시 상황: 블라인드 소개팅

5.3.B 예시 상황: 축제 분위기 전환

## **6. System Models**

6.1 Context Models

6.2 Interaction Models

6.2.A 시스템 Use Case 모델

## 6.3 Behavioral Models

6.3.A 광장

6.3.B 실시간 스트리밍 스크린

6.3.C 축제 분위기 전환

6.3.D 게시판

6.3.E 이벤트 부스

6.3.F 축제용 아바타

## 7. System Evolution

7.1 광장

7.2 실시간 스트리밍 스크린

7.3 이벤트 부스

## 8. Appendices

## 9. Index

## 1 Preface

### 1.1 Readership

본 요구사항 명세서를 읽을 독자는 해당 플랫폼을 사용할 유저들과 개발자(2021 년도 제 2 학기 소프트웨어공학개론 3 조) 그리고 소프트웨어공학개론의 교수님과 조교님들, 다른 조의 구성원들이다.

#### 1.1.A User Requirements Readership

이 문서의 예상 독자는 해당 플랫폼의 사용자로 주로 성균관대학교의 재학생들로 예상된다. 비전공자인 학생들을 위해 glossary 파트에서 어려운 전공심화 용어들에 대한 설명을 했으며, 요구사항 및 제약사항을 서술하는 데에 전문용어 사용을 최대한 자제하였고, 사용자의 이해를 돕기 위한 flow chart 와 표를 활용하였다.

#### 1.1.B System Requirements Readership

이 문서의 예상 독자는 해당 플랫폼의 개발자로 성균관대학교 2021 학년도 제 2 학기 소프트웨어공학개론 학부수업 3 조의 구성원들이다. 구성원들간 원활한 소통과 협업을 위하여 flowchart, 표, 서술양식 등을 통일하여 작성하였다. 또한, 모든 구성원이 전체 시스템의 각 세부기능에 대한 이해를 할 수 있도록 해당 내용을 가능한 상세히 서술하였다.

### 1.2 References

[1] IEEE Std 830-1998 IEEE Recommended Practice for Software Requirements Specifications, In IEEEExplore Digital Library

<http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/guesthome.jsp>

[2] Team 3. "Software Requirement Specification". SKKU, Last Modified: Sep. 26, 2021.

[https://github.com/jjapagguri/SWE\\_TP\\_Metaverse\\_SKKU/blob/main/docs/Proposal.pptx](https://github.com/jjapagguri/SWE_TP_Metaverse_SKKU/blob/main/docs/Proposal.pptx)

[3] The VRChat Documentation Hub. <https://docs.vrchat.com/>

### 1.3 Glossary

본 요구사항 명세서에서 사용하는 용어를 다음과 같이 정의한다.

**Table 1 용어 정리**

용어	정의
Users (일반 사용자)	플랫폼을 사용하는 사용자로, 본 문서에서는 축제를 이용하는 일반 재학생으로 제한하여 뜻한다.
Administrator (축제 관리자)	축제의 관리자로, 축제를 통제하고 제어할 수 있는 권한이 있는 사용자이다. 관리자도 일반 사용자와 동일하게 축제를 즐길 수 있다.
Object (오브젝트)	해당 플랫폼의 배경, 스크린, 게시판, 부스, 나무 등 모든 물리적 물체를 통칭한다.
Interface (인터페이스)	서로 다른 두 개의 시스템이나 장치 간 데이터와 신호를 주고받는 시스템 및 경계들 의미한다.
Architecture (아키텍처)	시스템의 전체적인 구성과 서브시스템 간의 상호관계에 대한 구조이다. 더불어 시스템을 구성하는 CPU, 레지스터, 기억 장치,

	입출력 장치 등의 하드웨어 장치와 소프트웨어 구성요소 간의 유기적 관계에 대한 내용을 포함한다.
Main Screen (메인 스크린)	광장에 있는 큰 대형 스크린이다. 오직 관리자만 비디오를 연결할 수 있다.
Mini Screen (미니 스크린)	이벤트 부스에 있는 미니 스크린이다. 메인 스크린과 화면이 공유된다. 이 스크린에서는 비디오를 업로드할 수 없다.
Square (광장)	대형 스크린이 설치되어 있는 넓은 야외 공간.
Stage (무대)	대형 스크린 앞의 단상. 축제 진행이 이루어지는 곳이다.
Event Booth (이벤트 부스)	이벤트 부스는 광장 옆에 위치한다. 각 이벤트 부스에는 하나의 이벤트가 발생한다. 이벤트의 종류에는 블라인드 소개팅, 미니 게임, 친목 도모 등이 있다.
Avatar Pedestal	Avatar pedestal 은 사람들이 아바타에 접근하기 쉽도록 만들어진 오브젝트이다. 사람들은 Avatar Pedestal 에 설정된 Blueprint Id 에 해당하는 아바타로 자신의 아바타를 변환할 수 있다.
Blueprint Id	아바타 또는 월드를 식별하기 위한 고유의 아이디이다.

## 1.4 Overview of the document

이 장에서는 본 문서의 목차와 그 내용의 목적과 개요를 간략히 설명한다.

### 1.4.A Introduction

본 프로젝트에서 개발하고자 하는 시스템의 필요성과 목적, 기대효과에 대해 서술한다.

### 1.4.B Glossary

본 요구사항 명세서에서 사용되는 용어를 정의하여 표로 만든다.



#### **1.4.C User Requirements Definition**

시스템이 사용자에게 제공하고자 하는 서비스에 대해 자연어로 기술한다. 여기에는 시스템의 세부 기능에 대한 정의와 제약사항이 포함된다.

#### **1.4.D System Architecture**

시스템 아키텍처의 개요를 제시한다. 시스템의 초기 인터페이스와 각 세부 기능별 아키텍처와 연관된 컴포넌트들의 상호작용을 다이어그램을 통해 시각화한다.

#### **1.4.E System Requirements Specification**

시스템의 기능적 요구사항 및 비기능적 요구사항을 기술한다. 구체적인 사용 예시를 통해 시스템의 각 컴포넌트와 그 세부 기능의 기능적 요구사항을 정의한다.

#### **1.4.F System Models**

시스템의 각 요소들 간의 관계와 동작 방식을 보여주는 모델을 제시한다. Context Model 을 통해 전체 시스템을 개괄적으로 보여준다. 유스케이스 모델링과 시퀀스 다이어그램을 통해 시스템과 사용자가 상호작용하는 방식을 한눈에 볼 수 있게 표현한다.

#### **1.4.G System Evolution**

향후 시스템에 일어날 수 있는 변경 사항 및 보완 사항에 대해 기술한다.

#### **1.4.H Appendices**

시스템 작동에 요구되는 환경 설정에 대한 정보를 제공한다.

#### **1.4.I Index**

본 문서의 목차와 본문에 포함된 표와 그림에 대한 인덱스를 정리한다.

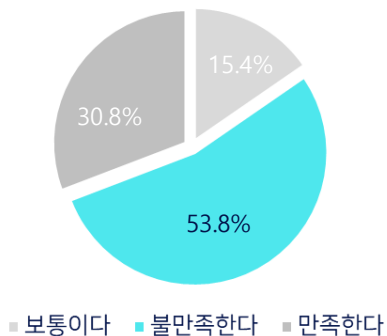
## 2 Introduction

### 2.1 Background

2020년 1월, 코로나 19가 발생하였다. 코로나19가 전 세계를 덮치자 각국은 문을 걸어 교류를 전면 중단하기 시작했다. 이런 흐름에 맞게 대면 활동은 점점 비대면으로 바뀌기 시작하였다. 언택트의 시대가 시작된 것이다.

대학 역시 이런 흐름을 피해갈 수 없었다. 대학 강의 뿐만 아니라 동아리 활동도 최소한의 인원만 대면으로 만나고 대부분은 비대면으로 진행되었다. 대부분의 대학 축제 역시 취소할 수밖에 없었다. 대학 생활의 꽃인 축제가 취소되자 대학은 대응책으로 zoom 같은 온라인 회의 플랫폼을 이용하여 비대면 축제를 진행하였다. 연예인 초청 공연을 스트리밍하거나, 온라인 마켓, 토크콘서트, e-스포츠 대회 등 새로운 비대면 축제들이 등장한 것이다. 그러나 설문조사 결과에 의하면 대학 온라인 축제에 대한 만족도가 낮았던 학생들이 53.8%를 차지했으며 그들은 온라인 축제가 직접적인 소통과 연관성이 낮다고 응답했다. 또한, 계속되는 zoom 회의에 사람들은 소위 'zoom 피로증'을 느끼기 시작한 것이다. (출처: 인포그래픽)

비대면 축제에 대한 만족도는 어떠하십니까?



온라인 축제에 대해 부정적 입장인 경우

이유가 무엇입니까?

직접 볼 수 있는 것도 아니고  
돈이 아깝다.

소통과 연관성이 떨어진다.

**Figure 1 비대면 축제 만족도 조사**

이와 동시에 가상 세계에서 자신을 대신하는 아바타를 이용해 다른 사람과 소통하는 또 다른 공간인 메타버스가 주목받기 시작하였다. 3d 그래픽으로 대학 내 주요 건물과 시설을 재현한 디지털 공간에서는 참여자들이 아바타로 즉각적인 소통과 질의응답이 가능해진 것이다. 이를 활용해 생동감 있고 적극적인 대학 내 의사소통을 위해 메타버스형 캠퍼스를 만든 사례도 존재한다.

본 프로젝트는 누구나 생동감 있게 대학 축제를 즐길 수 있는 가상 공간을 제공하는 것을 목표로 한다. 2d 스크린으로 스트리밍 영상을 제공하던 비대면 축제 방식은 현장감이 적어 학생들이 축제 분위기를 느끼는 데에 한계가 있었다. 이러한 기존의 방식을 벗어나, 축제를 3d 그래픽으로 제공하고 참여자들이 아바타를 통해 즉각적인 의사 소통할 수 도록 지원함으로써 실제 축제 현장에 온 듯한 느낌을 받을 수 있도록 한다. 또한 메타버스 공간이 단순히 축제 내용을 전달하기만 하는 전달자의 역할만 하는 게 아니라 공간의 조명, 배경 등을 변형함으로써 참여자들이 공간의 분위기와 상호작용할 수 있는 기능을 제공하고자 한다.

## **2.2 System Overview**

시스템은 VR Chat 기반으로 작동한다. VR Chat 은 오픈 월드 멀티 플랫폼 게임으로 자유롭게 다양한 사람들이 만들어 놓은 월드에 들어가 다른 사람과 대화하고 미니게임을 즐길 수 있는 플랫폼이다. 유니티 엔진을 통해 학교 축제 플랫폼을 만들고 이곳에서 축제를 즐길 수 있는 구조이다.

축제 공간은 크게 광장과 이벤트 부스로 이루어져 있다. 광장에는 메인 스테이지와 메인 스크린이 존재한다. 메인 스크린을 통해 실시간 스트리밍 영상을 보거나 관리자가

준비한 콘텐츠 감상이 가능하다. 이벤트 부스에서는 부스 진행자가 준비한 미니게임과 같은 다양한 콘텐츠를 즐길 수 있는 공간이다. 게시판 투표 이벤트에도 참여할 수 있다.

학생들은 아바타로 접속해 전 공간에서 다양한 사람들과 이모티콘 과 보이스를 통해 소통할 수 있다. 추가적으로 관리자는 축제 하늘과 BGM 등을 이용해 축제의 분위기를 바꿀 수 있으며, 메인 스크린과 미니 스크린에 영상을 선택하여 띄울 수도 있다. 또한, 이벤트 부스의 미니 게임을 관리하고 게시판에 투표를 올리는 등의 콘텐츠 관리를 할 수 있다.

## **2.3 Expected Effect**

### **2.3.A 코로나 19 로 인한 비대면 대학생활 아쉬움 해결**

본 프로젝트의 첫번째 기대효과는 코로나 19 로 인한 비대면 대학생활의 아쉬움을 해소하는 것이다. 코로나 19 로 인해 새로운 대학생활이 시작되어도 다양한 사람들과 각종 활동을 같이 하는 것은 물론, 애초에 만나는 것도 힘들었다. 하지만 이번 플랫폼 속에서 자신만의 개성을 표현할 수 있는 아바타로, 다양한 사람들과 자유롭게 소통하고 다양한 콘텐츠를 즐기므로써 코로나 19 로 인한 대학생활의 아쉬움을 조금이라도 해소할 수 있는 방법이 될 것이다.

### **2.3.B 온라인 축제의 콘텐츠 다양성과 생동감 부여**

두번째 기대효과는 온라인 축제의 콘텐츠 다양성과 생동감을 부여하는 것이다. 비대면 축제를 줌과 같은 화상 회의 플랫폼으로 진행한다고 가정한다면 즐길 수 있는 콘텐츠가 극히 적다. 본 프로젝트에서 제시하는 플랫폼을 통해 서로의 다양한 아바타를 구경할 수 있고 현실에서 느낄 수 없는 다채로운 가상현실 축제 분위기를 즐길 수 있다. 또한, 다양한 미니게임이나 투표 이벤트 등의 콘텐츠를 제공할 수 있다. 보이스뿐만 아니라

다양한 이모티콘 과 댄스와 같은 행위를 통해 소통하는 과정 속에서 생동감을 더욱 느낄 수 있다.

### 3 User Requirements Definition

시스템이 사용자에게 제공하고자 하는 서비스에 대해 자연어로 기술한다. 여기에는 시스템의 세부 기능에 대한 정의와 제약사항이 포함된다.

#### 3.1 Functional Requirements

##### 3.1.A 광장

축제 월드에서 가장 메인이 되는 공간이다. 대형 스크린을 통한 녹화, 실시간 외부 영상의 송출과 유저들이 자유롭게 이야기를 나누고 돌아다닐 수 있는 넓은 정원 같은 공간을 포함한다. 또한 대형 스크린 앞에는 평지보다 약간 높이가 있는 단상이 있어 스테이지 역할을 한다. 이곳에서 사회자가 마이크를 들고 축제 진행을 하거나, 유저가 참여하는 형태의 이벤트를 개시할 수도 있다.

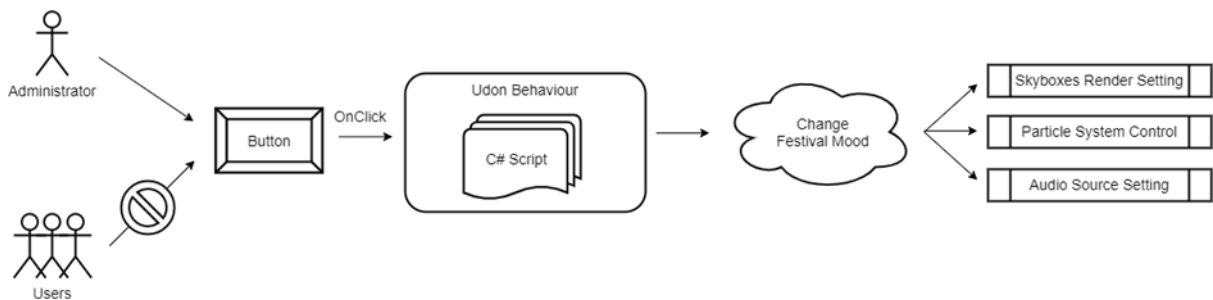
##### 3.1.B 실시간 스트리밍 스크린

축제를 진행하기 위해서는 광장에 모두가 볼 수 있는 스크린이 필요하다. 관리자는 관리자 확인을 위해 패스워드 입력 후, 스크린에 실시간 영상을 연결시킬 수 있고, 또는 미리 촬영된 영상본을 띄울 수도 있다. 이벤트 부스 별 미니 스크린을 만들어, 위치상 스크린이 잘 보이지 않는 곳에서도 미니 스크린을 통해 진행 상황을 알 수 있다. 원한다면 사운드 버튼을 눌러 소리도 들을 수 있다.

### 3.1.C 축제 분위기 전환

유저는 낮과 밤에 따라 보다 다양한 분위기의 축제를 즐길 수 있다. 오직 축제 관리자만 전용 버튼을 통해 축제 분위기를 전환시킬 수 있는 권한이 있다. 분위기 전환 버튼을 사용하기 위해서는 비밀번호를 입력해야 한다. 관리자가 버튼을 누르면 모든 사용자에게 잠시 후 축제의 분위기가 전환될 것임을 알리는 알림 문구가 뜨고 일정시간 후 축제 분위기가 전환된다.

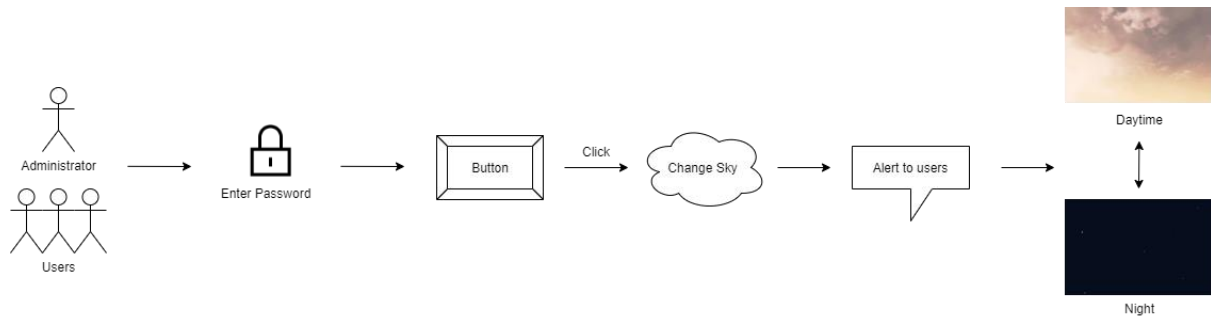
Diagram 1 축제 분위기 전환 기능 Flow



#### 3.1.C.1 하늘 전환

축제의 관리자가 비밀번호를 누르고 전용 버튼을 누르면 하늘의 분위기가 바뀐다. 하늘은 총 여섯 가지 방향에 따라 표현되며 위(top), 아래(bottom), 오른쪽(right), 왼쪽(left), 앞(front), 뒤(back)이 서로 연결되어 있다. 낮에는 밝고 맑은 하늘의 배경이고, 밤에는 어두운 밤 하늘 배경으로 표현된다. 관리자가 버튼을 누르면 모든 사용자에게 잠시 후 축제의 분위기가 전환될 것임을 알리는 알림 문구가 뜨고 일정시간 후 하늘이 전환된다.

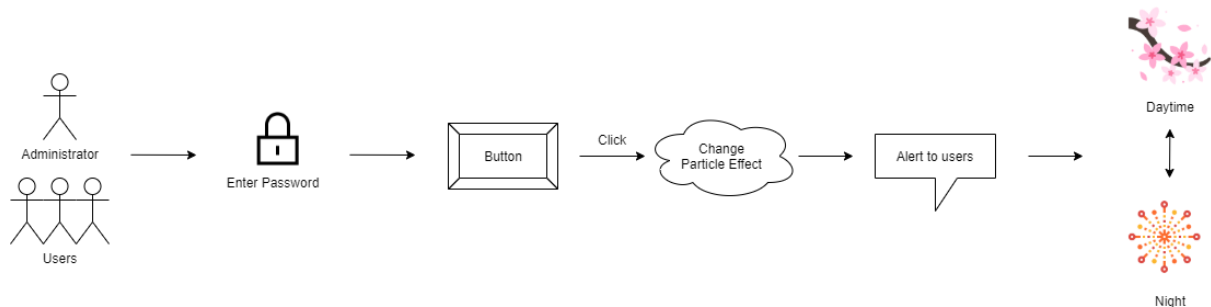
Diagram 2 하늘 전환 기능 Flow



### 3.1.C.2 파티클 전환

축제의 관리자가 비밀번호를 누르고 전용 버튼을 누르면 파티클 이펙트가 바뀐다. 낮에는 벚꽃잎이 휘날리는 효과가 발생하고, 밤에는 불꽃놀이 효과가 발생한다. 관리자가 버튼을 누르면 모든 사용자에게 잠시 후 축제의 분위기가 전환될 것임을 알리는 알림 문구가 뜨고 일정시간 후 파티클 이펙트가 전환된다.

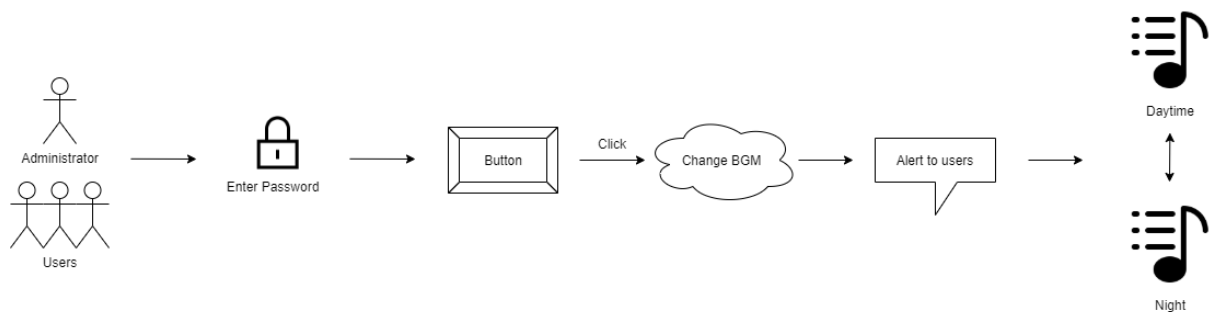
Diagram 3 파티클 전환 기능 Flow



### 3.1.C.3 배경음악 전환

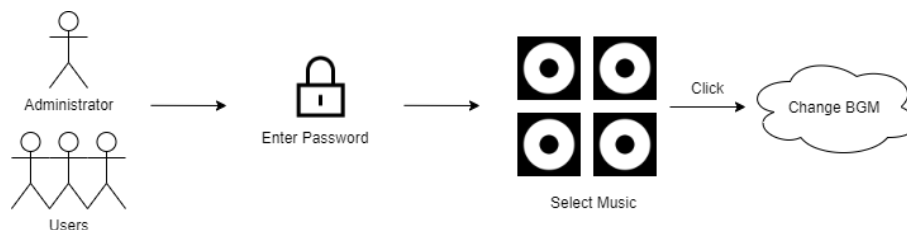
축제의 관리자가 비밀번호를 누르고 전용 버튼을 누르면 배경음악이 바뀐다. 낮에는 밝고 쾌활한 분위기의 노래가 나오고, 밤에는 신나고 시끄러운 EDM 노래가 나온다. 노래는 각각 10 개씩 플레이리스트가 존재하며, 랜덤으로 끊기지 않고 플레이 된다. 관리자가 버튼을 누르면 모든 사용자에게 잠시 후 축제의 분위기가 전환될 것임을 알리는 알림 문구가 뜨고 일정시간 후 배경음악이 전환된다.

**Diagram 4 배경음악 전환 기능 Flow**



또한, 관리자는 특정 음악으로 지정하여 배경음악을 변경할 수 있다. 원하는 앨범 이미지를 클릭하면 해당 음악으로 배경음악이 전환된다. 이 경우도 마찬가지로 관리자만 사용 가능하다.

**Diagram 5 배경음악 지정 전환 기능 Flow**





### 3.1.D 게시판

#### 3.1.D.1 공지 게시판

관리자는 공지, 홍보 등의 내용을 공지 게시판에 게시하며 모든 사용자가 그 내용을 볼 수 있다. 또한 '베스트 댄서 투표', 이벤트 룰렛 등의 기능을 추가하여 사용자의 참여와 흥미를 유도한다. 모든 사용자는 공지를 열람하고 투표나 룰렛에 참여할 수 있다

공지 게시판은 현장에 한 개 이상 존재하며 모든 사용자는 게시판 내용을 열람할 수 있다. 공지 게시판에는 비밀번호 등으로 인증된 관리자만이 허가 받은 게시물을 게시할 수 있다. 게시물의 형태는 글, 그림 포스터 등 제한이 없다. 이미 게시되었더라도 내용이 부적절하다고 판단되면 이후 관리자에 의해 삭제될 수 있다.

투표나 룰렛 기능은 행사 도중 특정 시간과 관계없이 랜덤하게 생성, 진행, 삭제될 수 있다. 모든 사용자는 랜덤한 게시판 이벤트에 참여할 수 있다. 게시판 이벤트의 내용에 따라서 결과가 게시판 또는 사용자 화면에 보여지며, 결과에 따라 특정 사용자에게 혜택이 주어질 수 있다

#### 3.1.D.2 방명록 게시판

방명록 게시판은 사용자 누구나 방명록을 작성하고 열람할 수 있는 게시판으로, 사용자는 이를 소통의 장으로 활용할 수 있다. 게시판의 내용 중 부적절한 내용은 관리자에 의해 숨겨지거나 삭제될 수 있다. 사용자는 짧은 글을 남길 수 있고 여러 글들은 최신 순으로 정렬되어 보여진다.

방명록 게시판은 현장에 한 개 이상 존재하며 모든 사용자는 게시판 내용을 작성하고 열람할 수 있다. 방명록의 내용은 100 자 이내의 글로 제한된다. 방명록에는 짧은 글과 함께 사용자의 닉네임, 프로필 사진이 나타난다. 부적절한 내용인 경우 관리자에 의해

숨김 처리되거나 삭제될 수 있다. 한 사람당 등록할 수 있는 글의 개수에는 제한이 없지만 도배로 판단될 경우 사용자는 일정 시간동안 게시판 사용이 제한될 수 있다. 방명록 게시판의 게시물은 최신순으로 정렬된다.

### **3.1.E 이벤트 부스**

#### **3.1.E.1 일반 사용자**

유저는 이벤트 부스에서 원하는 세부 축제 이벤트를 선택할 수 있다. 세부 축제 이벤트로는 블라인드 소개팅, 미니 게임, 단순 친목 도모 등이 있다. 각 이벤트 부스에서 한 세부 축제 이벤트가 발생하며, 이벤트 부스의 기능 및 입장 가능 여부는 표지판으로 명시 되어있다. 유저는 표지판의 정보로 원하는 이벤트의 부스를 선택할 수 있다. 부스 입장은 이벤트 부스 표지판 옆에 있는 입장 버튼을 통해 할 수 있다.

#### **3.1.E.2 관리자**

이벤트 부스 관리자는 담당하는 이벤트 부스 앞에 존재하는 프론트 데스크를 사용할 수 있다. 관리자가 존재하는 이벤트 부스로는 블라인드 소개팅, 미니 게임이 있다. 관리자의 기능은 이벤트 부스의 인원 및 입장 관리이다. 관리자는 유저의 입장 및 퇴장을 관리하기 위한 표지판의 비밀번호를 알고 있다. 이벤트 부스에 정해진 인원이 채워진 경우 관리자는 표지판의 비밀번호를 입력한 이후 이벤트 부스 입장 버튼을 비활성화한다. 이후 유저들이 이벤트 부스를 퇴장할 경우 입장 버튼을 다시 활성화한다.

#### **3.1.E.3 블라인드 소개팅 이벤트**

소개팅 이벤트 부스에는 2 명의 유저만이 들어갈 수 있다. 관리자는 소개팅 이벤트 부스에 2 명이 채워질 경우 해당 이벤트 부스의 표지판의 '입장'버튼을 비활성화한 후 '소개팅 중'을 명시하여 다른 유저는 들어올 수 없도록 제한한다. 이후 2 명의 유저가 모두 나오거나, 1 시간이 지날 경우 소개팅 이벤트가 종료한다. 관리자는 다시 '입장' 버튼을 활성화하고 표지판에 '소개팅 중' 표시를 제거한다.

#### **3.1.E.4 친목 도모 이벤트**

친목 도모 부스에서는 유저가 원하는 사람들과 모임을 가질 수 있도록 한다. 친목 도모 부스에는 관리자가 없다는 특징이 있다. 그 대신 처음 도착한 유저가 해당 친목 도모 부스의 표지판의 비밀번호를 설정할 수 있다. 이후 유저가 원하는 인원만큼 친목 도모 부스가 채워질 경우 '입장' 버튼을 비활성화한 후 표지판에 '사용 중'을 명시하여 다른 유저가 들어올 수 없도록 제한한다. 이후 사용이 끝난 이후 유저는 '퇴장' 버튼을 누르고 처음에 비밀번호를 설정한 유저는 다시 표지판의 비밀번호를 해제하는 과정을 거친다.

#### **3.1.E.5 미니 게임 이벤트**

미니 게임 이벤트 부스에는 한 가지의 미니 게임이 발생한다. 부스는 게임을 플레이를 위한 요소들이 갖춰진 독립적인 공간이다. 보드 게임, 마피아 게임 등 파티용 미니 게임을 플레이하는 용도로 설계되어 있다. 관리자는 미니 게임 참가자의 인원수를 제한하고 관리한다.

#### **3.1.F 축제용 아바타**

### 3.1.F.1 아바타 변환

축제에 입장한 사용자는 Avatar Pedestal 을 통해 자신의 아바타를 변환할 수 있다. Avatar Pedestal 은 프리뷰 사진을 통해 아바타의 모습을 사용자에게 미리 보여준다. 사용자는 아바타의 사진을 통해 자신이 사용할 아바타를 선택한다. 일반 이용사용 아바타는 Public Avatar 로, 축제에 입장한 모든 사람이 사용할 수 있다. 반면에 관리자 아바타는 Private Avatar 로, 관리자만이 사용한다.

### 3.1.F.2 입장 환영 이벤트

사용자가 월드에 입장하여 처음 보게 되는 공간은 아바타를 변환하는 공간이다. 사용자가 축제에 입장하여 아바타를 변환할 때 입장 환영 메시지를 보여준다.

## 3.2 Non-functional Requirements

Table 2 비기능적 사용자 요구사항 목록

번호	내용
1	다수의 사용자가 끊김 없이 스트리밍 서비스를 사용할 수 있어야 한다.
2	이벤트 부스 이용, 게시판 열람 및 글 작성이 원활히 동작해야 한다.
3	메타버스 환경에 익숙하지 않은 사용자도 사용성 문제가 없어야 한다.
4	학교 규정에 위배되는 기능을 제한한다.

5	스트리밍 되는 콘텐츠가 윤리적으로 문제가 없는지 검토한다.
6	관리자 권한이 필요한 기능을 일반 사용자가 조작할 수 없게 해야 한다.
7	축제 배경 음악 사용 저작권을 검토한다.
8	구현에 사용되는 asset 의 라이선스를 명확히 인지하고 사용한다.
9	혐오 발언, 욕설 등 비윤리적인 행동을 규율에 따라 제한한다.

## 4 System Architecture

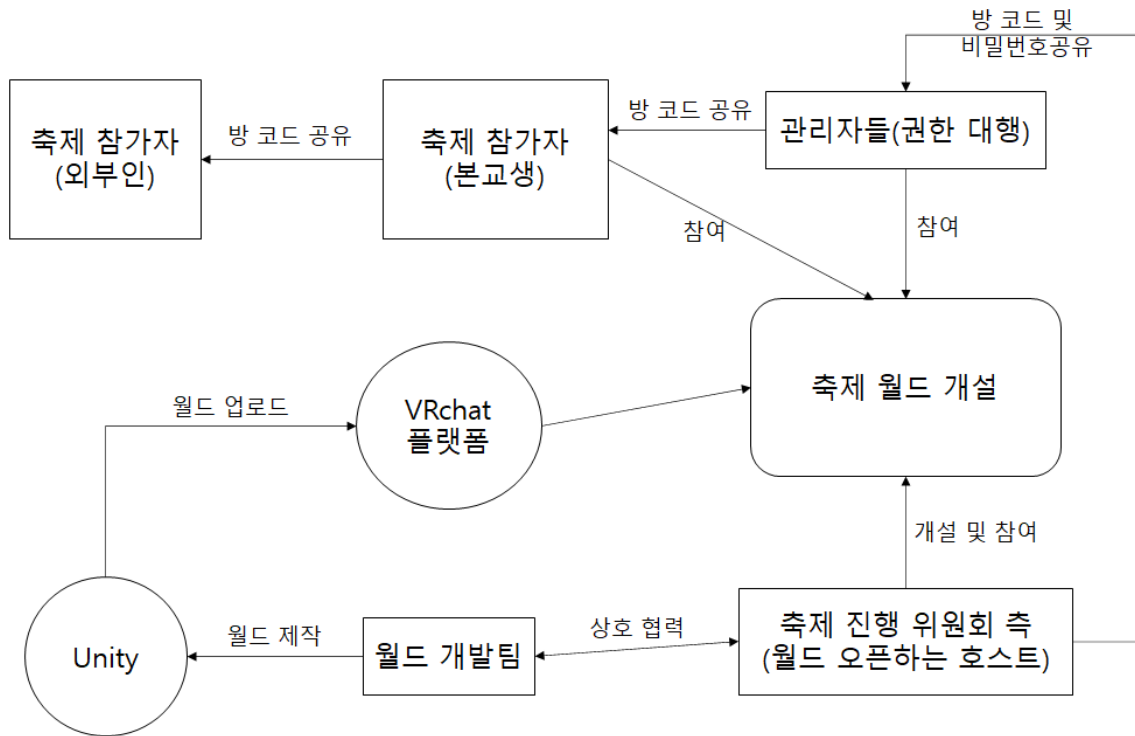
시스템 아키텍처의 개요를 제시한다. 시스템의 초기 인터페이스와 각 세부 기능별 아키텍처와 연관된 컴포넌트들의 상호작용을 다이어그램을 통해 시각화한다.

### 4.1 초기 인터페이스

Figure 2 월드 맵 아키텍처

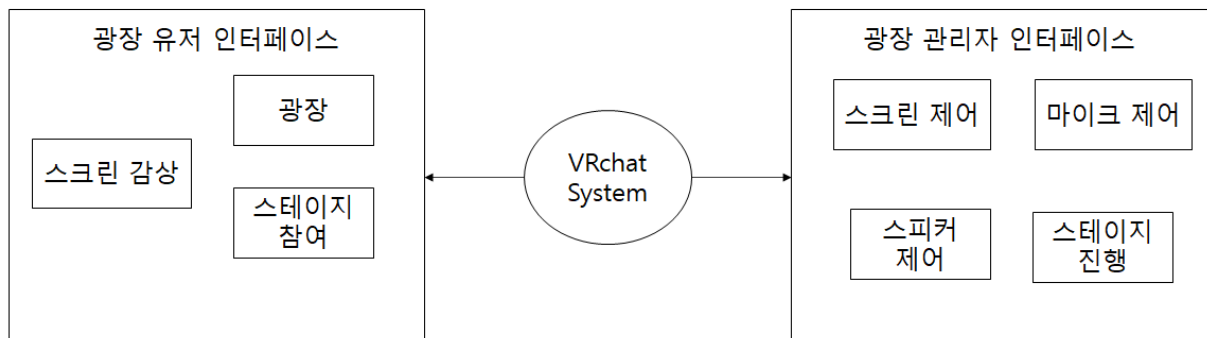


Figure 3 초기 인터페이스 다이어그램



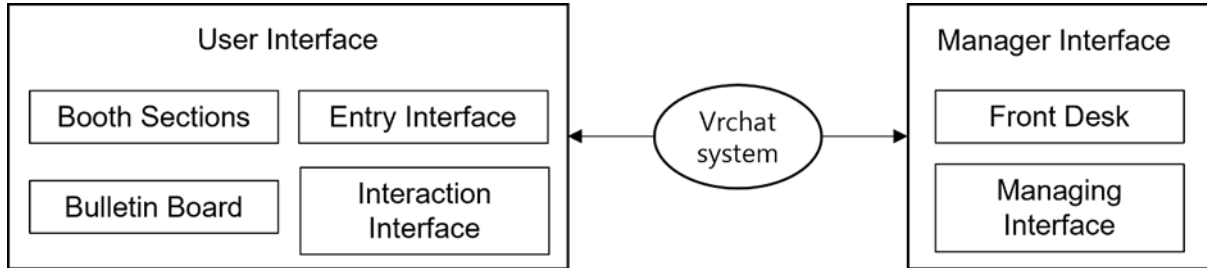
## 4.2 광장 아키텍처

Figure 4 광장 아키텍처



### 4.3 이벤트 부스 및 게시판 아키텍처

Figure 5 이벤트 부스 및 게시판 아키텍처



## 5 System Requirements Definition

시스템의 기능적 요구사항 및 비기능적 요구사항을 기술한다. 구체적인 사용 예시를 통해 시스템의 각 컴포넌트와 그 세부 기능의 기능적 요구사항을 정의한다.

### 5.1 Functional Requirements

#### 5.1.A 광장

표 3 광장 시스템 기능적 요구사항

이름	스테이지 진행
설명	관리자가 패스워드 입력한 후 일치한다면 마이크 오브젝트를 통해서 관리자 목소리가 스피커를 통해 송출된다. 이를 이용해 메인 스크린 영상과 관련된, 혹은 별도의 축제 행사 진행을 할 수 있다.
행위자	관리자
선행조건	계정이 관리자이다.
후행조건	해당 없음
기본 동작	1. 관리자 패스워드를 입력한다.

	2. 일치하면, 마이크 사용이 가능하다. 3. 멘트를 통해 행사를 진행하고, 소리는 스피커로 송출된다.
--	--

### 5.1.B 실시간 스트리밍 스크린

표 4 실시간 스트리밍 스크린 시스템 기능적 요구사항

이 름	실시간 스트리밍 스크린
설 명	관리자가 패스워드 입력한 후 일치한다면 비디오 파일 경로나 비디오 URL 을 연결하면 비디오 스크린에 영상이 뜨고 재생된다. 동시에 오디오는 스피커를 통해 나온다. 부스에 있는 미니 스크린에서도 메인 스크린에서 나오는 영상을 볼 수 있으며, 오디오 버튼을 누르면 소리도 들을 수 있다.
행위자	관리자
선행조건	계정이 관리자이다.
후행조건	해당 없음
기본 동작	1. 관리자 패스워드를 입력한다. 2. 일치하면, 비디오 업로드 버튼을 누른다. 3. 비디오 파일 경로나 비디오 URL 경로를 입력한다. 4. 링크가 성공한다면 화면에 띄워준다. 만약 실패한다면 기본 스크린 화면을 보여준다.

### 5.1.C 축제 분위기 전환

표 5 축제 분위기 전환 시스템 기능적 요구사항1

이 름	축제 분위기 전환
-----	-----------



설 명	관리자가 전용 버튼을 사용하여 축제의 분위기를 낮에서 밤으로 혹은 그 반대로 전환한다.
행위자	관리자
선행조건	버튼을 클릭한 사용자가 비밀번호를 알고 있는 관리자이어야 한다.
후행조건	Scene 의 하늘, 파티클 이펙트, 배경음악이 변경된다.
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 전용 버튼을 사용하기 위해 관리자 전용 공간으로 이동한다.</li> <li>2. 비밀번호를 입력한다. <ol style="list-style-type: none"> <li>2-1) 비밀번호가 일치할 경우 다음 단계로 넘어간다.</li> <li>2-2) 비밀번호가 틀린 경우 권한이 없다는 팝업창(경고 메시지)를 띄운다.</li> </ol> </li> <li>3. 축제 분위기를 전환할 것인가를 묻는 확인 팝업창이 뜬다 <ol style="list-style-type: none"> <li>3-1) "예"를 누르면 팝업창이 닫히고, 5 초후에 축제 분위기가 전환된다는 알림이 모든 사용자에게 뜬다.</li> <li>3-2) "아니오" 혹은 팝업창의 닫기 버튼을 누르면 팝업창이 닫힌다.</li> </ol> </li> <li>4. 3 에서 "예"를 누른 경우, 5 초 후에 하늘, 파티클 이펙트, 배경음악이 변경된다.</li> </ol>
추가 동작	해당 없음

**표 6 축제 분위기 전환 시스템 기능적 요구사항2**

이 름	배경 음악 지정 변경
설 명	관리자가 플레이리스트에서 특정 곡을 지정하여 배경음악으로 설정한다.
행위자	관리자
선행조건	버튼을 클릭한 사용자가 비밀번호를 알고 있는 관리자이어야 한다.
후행조건	Scene 의 배경음악이 변경된다.

기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 배경음악을 변경하기 위해 관리자 전용 공간으로 이동한다.</li> <li>2. 비밀번호를 입력한다.</li> <li>2-1) 비밀번호가 일치할 경우 다음 단계로 넘어간다.</li> <li>2-2) 비밀번호가 틀린 경우 권한이 없다는 팝업창(경고 메시지)를 띄운다.</li> <li>3. 앨범 이미지를 클릭한다.</li> <li>4. 노래의 제목과 가수 정보를 보여주며 배경음악을 바꿀 것인지 묻는 확인 팝업창이 뜬다.</li> <li>5. 4 에서 “예”를 누른 경우, 관리자가 누른 이미지에 해당하는 노래로 변경되고 “아니오” 혹은 팝업창의 닫기 버튼을 누른 경우 원상태를 유지한다.</li> </ol>
추가 동작	해당 없음

### 5.1.D 게시판

표 7 게시판 시스템 기능적 요구사항1

이 름	공지 게시판 관리
설 명	관리자만 허가된 게시물을 생성, 수정하며 부적절한 내용을 삭제하여 관리한다.
행위자	관리자
선행조건	공지할 내용, 홍보할 내용을 미리 전달받아 게시판에 나타낼 수 있는 형태로 제작해야 한다. 관리자가 비밀번호를 알고 있어야 한다.
후행조건	해당 없음
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 게시하려는 내용을 적절한 형태로 정리한다.</li> <li>2. 게시판 비밀번호로 관리자 인증 후 내용 게시한다.</li> <li>3. 부적절한 내용 등 수정 또는 삭제한다.</li> </ol>

표 8 게시판 시스템 기능적 요구사항2

이 름	공지 게시판 이벤트 관리
설 명	사용자들의 흥미와 참여 유도를 위하여 '투표', '룰렛'과 같은 게시판 이벤트를 게시하고 운영한다.
행위자	관리자
선행조건	모든 사용자가 이벤트와 상호작용하며 제대로 참여할 수 있는지 테스트를 통해 확인한다.
후행조건	해당 없음
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 게시판 비밀번호로 관리자 인증 후 내용 게시한다.</li> <li>2. 이벤트의 진행 모니터링한다.</li> <li>3. 종료된 이벤트를 비활성화 하거나 삭제한다.</li> </ol>
추가 동작	이벤트의 결과에 따라서 특정 사용자에게 의상 베네피트 등 상품을 제공할 수 있다.

표 9 게시판 시스템 기능적 요구사항3

이 름	방명록 게시판 이용
설 명	모든 사용자는 방명록 게시판에 글을 남기고 열람할 수 있다.
행위자	사용자
선행조건	해당 없음
후행조건	해당 없음
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 방명록 게시판에서 최신순으로 방명록 열람할 수 있다.</li> </ol>

	2. '글 작성' 버튼을 누르면 100 자 이내의 글을 작성할 수 있는 UI가 뜬다. 3. 글 작성 완료 후 '확인' 버튼을 누르면 글과 함께 닉네임, 프로필이 게시판에 등록된다.
추가 동작	스크롤 또는 페이지네이션을 통해 여러 개의 방명록을 나타낼 수 있다. 부적절한 이용자(도배, 혐오 표현 등)는 사용이 제한될 수 있다.

### 5.1.E 이벤트 부스

표 10 이벤트 부스 시스템 기능적 요구사항1

이 름	입장 버튼 활성화 및 비활성화
설 명	이벤트 부스를 입장할 수 있는 입장 버튼을 관리하는 기능이다
행위자	관리자 또는 유저 (이벤트 부스의 종류에 따라 달라짐)
선행조건	해당 이벤트 부스를 담당하는 관리자 또는 유저가 있어야 한다. 담당 관리자와 유저는 '입장' 버튼을 비활성화 또는 활성화할 수 있는 권한을 가진다.
후행조건	입장 버튼이 활성화된 경우 이벤트 부스 표지판에 '사용 중'이 표시되며, 비활성화될 경우 해당 문구가 사라진다.
기본 동작	1. 게시판에 있는 '입장 관리' 인터페이스를 선택한다 2. 비밀번호 작성 프롬프트가 뜬다. 3. 비밀번호를 옳게 작성할 경우, 입장 관리 버튼을 실행할 수 있다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 입장 버튼이 활성화 되어있었을 경우 이를 비활성화할 수 있다</li> <li>- 입장 버튼이 비활성화 되어있었을 경우 이를 활성화할 수 있다.</li> </ul>

	<p>4. 입장 버튼의 활성화될 경우 표지판에는 '사용 중' 표시가 나타난다.</p> <p>입장 버튼이 비활성화될 경우 표지판에 있던 '사용 중' 표시가 사라진다.</p>
추가 동작	

**표 11 이벤트 부스 시스템 기능적 요구사항2**

이 름	게시판 비밀번호 설정
설 명	관리자 또는 유저가 이벤트 부스 게시판 관리 권한을 가질 수 있도록 비밀번호를 설정한다.
행위자	관리자 또는 유저 (이벤트 부스의 종류에 따라 달라짐)
선행조건	해당 이벤트 부스의 기능이 정해져 있어야 한다. 이는 이벤트 부스 게시판에 명시 되어있다.
후행조건	게시판의 특정 기능들은 비밀번호 입력 이후에 사용할 수 있도록 한다.
기본 동작	<p>4. 담당 이벤트 부스 선택</p> <p>5. 이벤트 부스 게시판 비밀번호 존재 여부 확인</p> <p>6. 이벤트 부스 게시판 비밀번호 설정</p>
추가 동작	비밀번호 해제를 원할 시, 게시판 비밀번호를 해제할 수 있다.

**표 12 이벤트 부스 시스템 기능적 요구사항3**

이 름	미니 게임
-----	-------

설 명	미니 게임 부스는 사용자들이 미니 게임을 플레이하는 공간이다. 미니 게임을 플레이 하기 위한 용도로 설계된 독립된 공간, 모든 사용자가 접근 가능한 표지판, 그리고 관리자만이 접근 가능한 버튼으로 구성된다.
행위자	관리자, 사용자
선행조건	이벤트 부스 게시판이 있으며, 해당 부스를 담당하는 관리자가 있다. 담당 관리자는 '입장' 버튼을 비활성화 또는 활성화할 수 있는 권한을 가진다.
후행조건	해당 없음
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 사용자가 활성화 상태의 '입장' button 을 눌러 부스 내 공간에 입장한다.</li> <li>2. 최대 입장 인원이 채워지거나 게임을 시작하고자 하면 사용자가 표지판을 '만원' 또는 '게임 중'으로 수정한다.</li> <li>3. 표지판이 '만원' 또는 '게임 중'으로 수정된 경우 관리자는 '입장' button 을 비활성화한다.</li> <li>4. 게임이 종료되면 사용자들은 부스에서 퇴장한다.</li> <li>5. 관리자가 표지판을 '게임 입장 가능'으로 바꾸고 '입장' button 을 다시 활성화한다.</li> </ol>

### 5.1.F 축제용 아바타

표 13 축제용 아바타 기능적 요구사항1

이 름	아바타 변환
설 명	사용자가 Avatar Pedestal 을 통해 아바타를 변환한다. 관리자의 아바타는 관리자만이 사용할 수 있다.
행위자	관리자, 일반 사용자

선행조건	관리자 아바타의 경우, Blueprint Id 가 관리자의 Private Avatar 의 Id 로 설정되어 있다.
후행조건	아바타가 변환된다.
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avatar Pedestal 을 클릭한다.</li> <li>2. Avatar Pedestal 의 Trigger 가 활성화된다.</li> <li>3. Avatar Pedestal 에 설정된 Blueprint Id 에 해당하는 아바타로 사용자의 아바타가 변환된다.</li> </ol>

**표 14 축제용 아바타 기능적 요구사항2**

이 름	입장 환영 이벤트
설 명	사용자가 아바타를 착용할 때 입장 환영 메시지를 보여준다.
행위자	사용자
선행조건	Avatar Pedestal 과 인접한 오브젝트에 환영 메시지를 보이게 하는 트리거가 설정되어 있다.
후행조건	해당 없음
기본 동작	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avatar Pedestal 옆 환영 이벤트 오브젝트와 접촉한다.</li> <li>2. 오브젝트의 Trigger 가 활성화된다.</li> <li>3. 사용자에게 환영 메시지가 보인다.</li> </ol>

## 5.2 Non-functional Requirements

### 5.2.A Product Requirements

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

1	다수의 사용자가 끊김 없이 스트리밍 서비스를 사용할 수 있어야 한다.
2	이벤트 부스 이용, 게시판 열람 및 글 작성이 원활히 동작해야 한다.

위의 두 항목은 신뢰성과 안정성에 관련된 부분으로, VRchat 이라는 플랫폼에 있어서 서버나 네트워크, 트래픽 관련 이슈들은 없었는지 체크하고 월드를 제작한 후에 자체적 테스트를 거쳐 원활한 기능 작용이 실제로 가능한지 확인해 보아야 한다. 스트리밍 사이트를 제공하는 업체들의 속도나 끊김 관련 체크가 필요하고, 다른 사용자가 많이 몰리는 Vrchat 내부의 다른 월드를 참고로 삼아 현황을 파악한다.

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

3	메타버스 환경에 익숙하지 않은 사용자도 사용성 문제가 없어야 한다.
---	---------------------------------------

유저들의 사용편의성과 관련된 부분으로, 직관적인 UI 구성과 현실 축제에서 행하던 여러가지 모습들을 반영함으로써, 메타버스에 익숙하지 않은 사람들도 쉽게 적응하고 사용하고 즐길 수 있도록 월드를 제작해야 한다.

## 5.2.B Organizational Requirements

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

4	학교 규정에 위배되는 기능을 제한한다.
---	-----------------------

대형 스크린을 통해서 송출되는 영상, 이벤트 부스의 콘텐츠, 게시판의 내용물, 스테이지에서 진행되는 행사 등의 기능들에 대해서 단순한 기능뿐 아니라 잠재적인 유저들의 행동도 예측해 학교 규정에 위반될 가능성이 있는지 점검한다.

## 5.2.C External Requirements



#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

5	스트리밍 되는 화면이 윤리적으로 문제가 없는지 검토한다.
---	---------------------------------

미리 녹화된 화면의 경우는 관리자들이 미리 영상을 체크할 수 있게 하고, 송출되는 중간의 라이브 영상이나 녹화 영상에서 갑자기 문제가 발생하는 경우 즉각 제재를 가할 수 있는 기능을 염두에 두어야 한다.

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

6	관리자 권한이 필요한 기능을 일반 사용자가 조작할 수 없게 해야 한다.
---	---

이용자에 따라서 권한의 차이를 두어야하는 오브젝트나 기능들의 경우는, 트리거 기능을 이용하여 비밀번호를 설정해 관리자만 조작, 수정이 가능하도록 구현해야 한다. 만약 이 같은 기능의 구현이 여의치 않을 경우, 따로 관리자만의 공간을 설정해서 기능을 집약하는 식으로 제한적 권한을 구현할 예정이다.

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

7	축제 배경 음악 사용 저작권을 검토한다.
---	------------------------

음악과 관련한 저작권 정책에 대해 자세히 알아보고, 이에 해당하는 지 여부를 점검해 목록을 신중히 작성한다. VRchat 플랫폼 자체에서는 저작권에 대해 어떤 정책이 있는지 조사한다.

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

8	프로젝트에 사용되는 asset들의 라이선스를 명확히 인지하고 사용한다.
---	---

asset들의 라이선스 관련을 인지하고, 표기나 사용에 있어서 주의를 기울인다.

#### 비기능적 사용자 요구사항 목록

9	혐오 발언, 욕설 등 비윤리적인 행동을 규율에 따라 제한한다.
---	------------------------------------

관리자에 의한 즉각 추방, 유저들의 투표를 통한 추방 결정으로 온라인 상 제재를 구현할 수 있다.

## 5.3 Scenario Examples

### 5.3.A 예시 상황: 블라인드 소개팅

### **[Initial assumption]**

성균관대학교 온라인 축제를 즐기는 재학생들 중 아바타를 이용한 블라인드 소개팅 이벤트에 참여하고 싶은 학생들이 존재한다. 블라인드 데이트 부스에는 해당 부스를 관리하는 관리자가 존재한다.

### **[Normal]**

블라인드 소개팅 부스에 2명의 유저가 도착하자, 관리자는 해당 이벤트 부스 입장 버튼을 비활성화한다. 그러자 이벤트 부스 게시판에는 '소개팅 중'이라는 표시가 나타난다.

블라인드 소개팅 부스 내에서는 소개팅 이벤트가 진행이 된다.

이후 한 명이상의 유저가 부스에서 나오거나, 소개팅이 시작된 지 1시간이 경과할 경우 관리자는 이벤트 부스 입장 버튼이 다시 활성화하고, 이벤트 부스 게시판에는 '소개팅 중' 표시가 사라진다.

### **[What can go wrong]**

1시간이 경과했는데도 유저가 해당 부스에서 나오려고 하지 않는다. 그럴 경우 관리자가 관리 인터페이스에서 '시간이 경과되었다'가 뜨도록 '경고' 버튼을 누른다.

### **[Other activities]**

블라인드 소개팅 부스에 2명의 유저가 도착하면 이벤트 부스 게시판에는 '소개팅 중'이라는 표시가 나타난다

### **[System state on completion]**

소개팅 유저가 시간 경과 이후에도 부스에서 나오려고 하지 않을 경우 system log를 통해 경고 및 알림을 준다. 소개팅이 원활하게 이루어질 수 있도록 system log를 통해 소개팅 부스 interaction을 도와준다.

## **5.3.B 예시 상황: 축제 분위기 전환**

### **[Initial assumption]**

성균관대학교에서 비대면 온라인 축제가 개최되었다. 코로나 19로 인해 약 2년간 축제를 즐기지 못한 재학생들과, 입학 후 한 번도 축제를 경험해 보지 못한 1학년 신입생들, 축제의 관리자가 축제에 참여하였다.

#### **[Normal]**

축제 관리자가 저녁시간이 되자 전용버튼을 사용하여 축제의 배경, 파티클 효과, 배경음악 전환을 통해 축제의 분위기를 전환한다. 축제 관리자가 배경음악을 바꾸고 싶어, 특정 앨범 이미지를 클릭하여 음악을 바꾼다.

축제를 즐기던 한 1학년 신입생은 축제를 즐기던 중 관리자 전용 축제 분위기 전환 버튼을 발견하였고, 그를 누르려고 시도한다.

#### **[What can go wrong]**

관리자 권한이 없는 1학년 신입생이 전용버튼을 사용하여 축제의 분위기를 전환하려고 한다. 버튼을 누르면 권한이 없다는 경고창을 띄워서 처리하도록 한다.

#### **[Other activities]**

축제 관리자가 전용 버튼을 누르면 모든 참가자에게 5초후에 축제 분위기가 전환된다는 알림이 뜬 후 전환된다.

#### **[System state on completion]**

참가자 혹은 관리자가 버튼 또는 앨범 이미지를 누르려고 시도하였을 때, system log를 사용하여 해당 시각 및 사용자의 행동을 보여준다. 관리자에 의해 축제 분위기 또는 배경음악이 전환되었을 때, system log를 사용하여 해당 시각 및 변화를 알려준다.

## **6 System Models**

시스템의 각 요소들 간의 관계와 동작 방식을 보여주는 모델을 제시한다. Context Model 을 통해 전체 시스템을 개괄적으로 보여준다. 유스케이스 모델링과 시퀀스 다이어그램을 통해 시스템과 사용자가 상호작용하는 방식을 한눈에 볼 수 있게 표현한다.

## 6.1 Context Models

Diagram 6 일반 사용자 Context Diagram

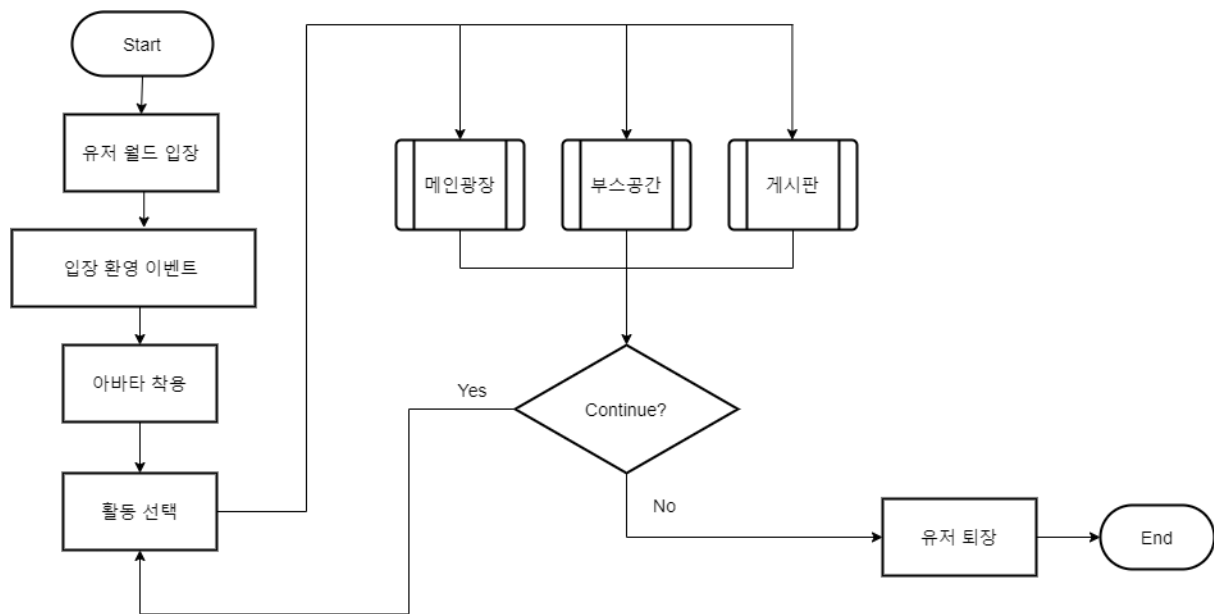


Diagram 7 콘텐츠 제공자 Context Diagram

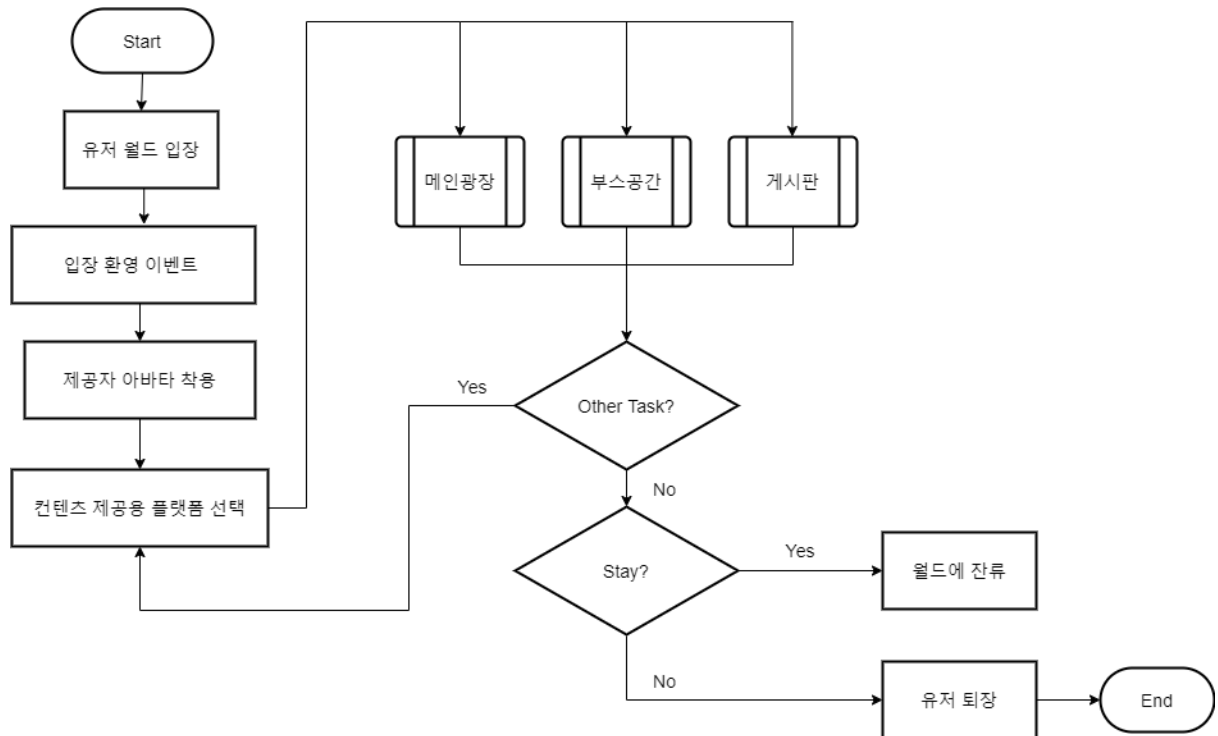
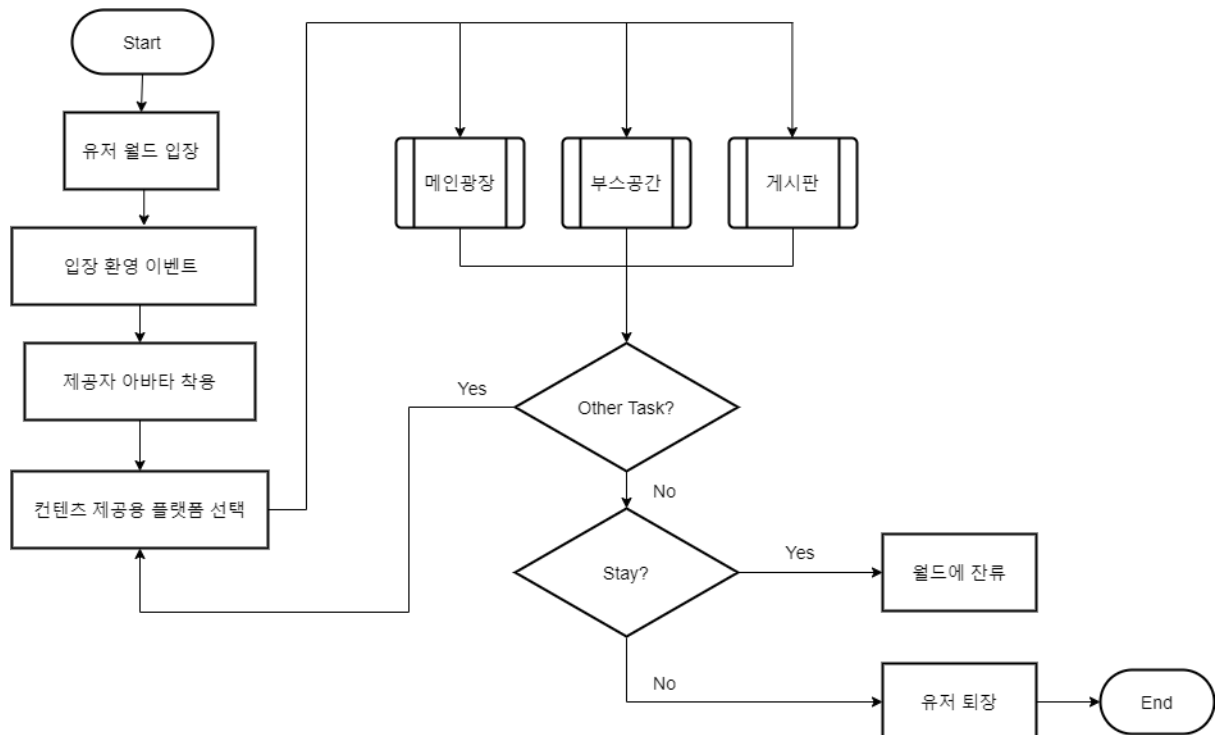


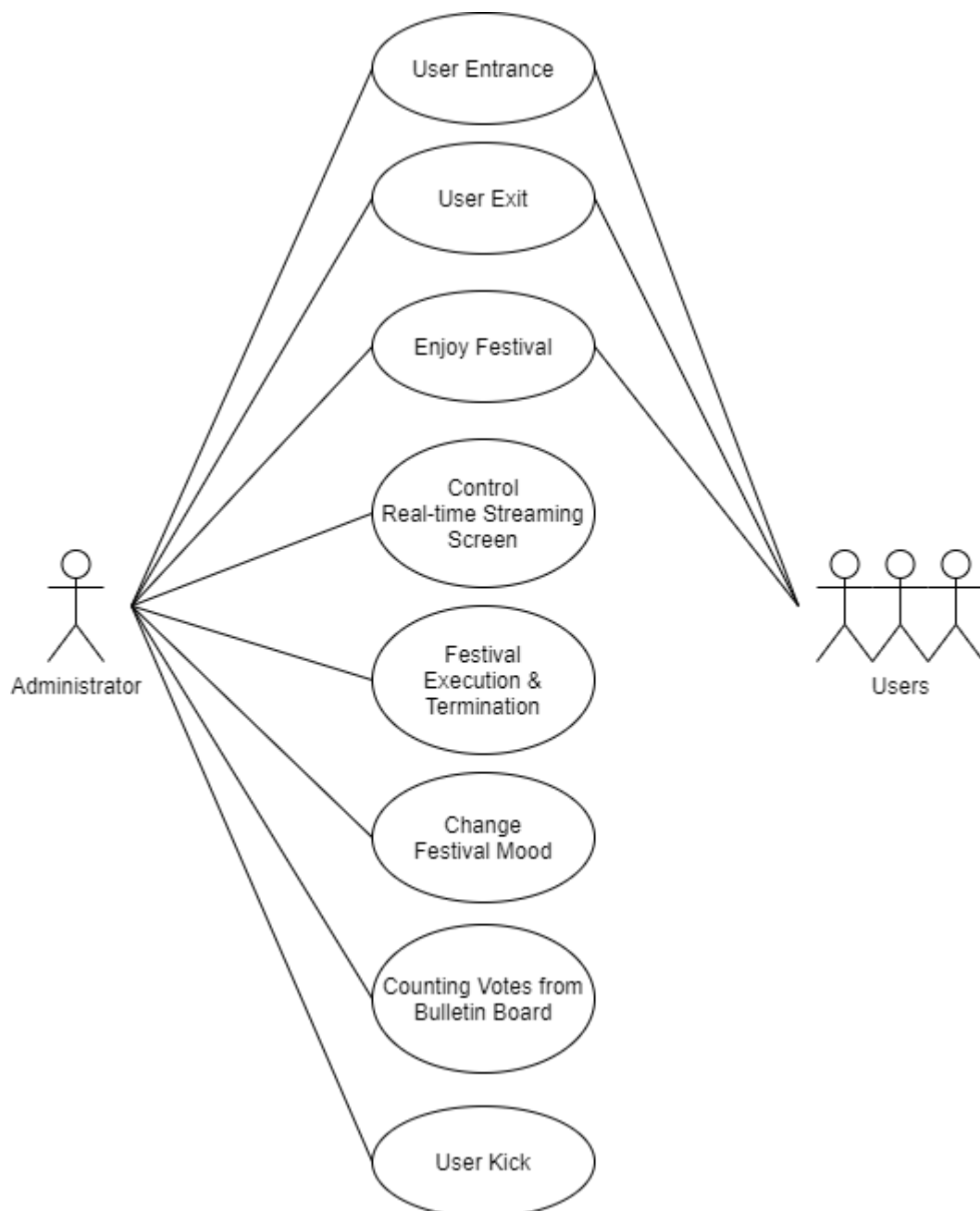
Diagram 8 축제 관리자 Context Diagram



## 6.2 Interaction Models

### 6.2.A 시스템 Use Case 모델

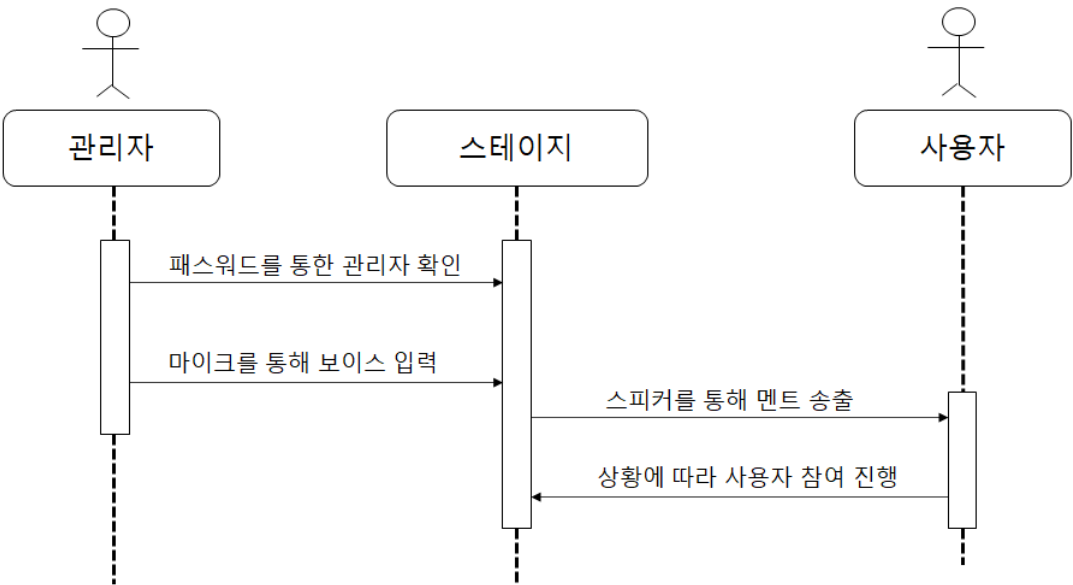
Diagram 9 Use Case Diagram



## 6.3 Behavioral Models

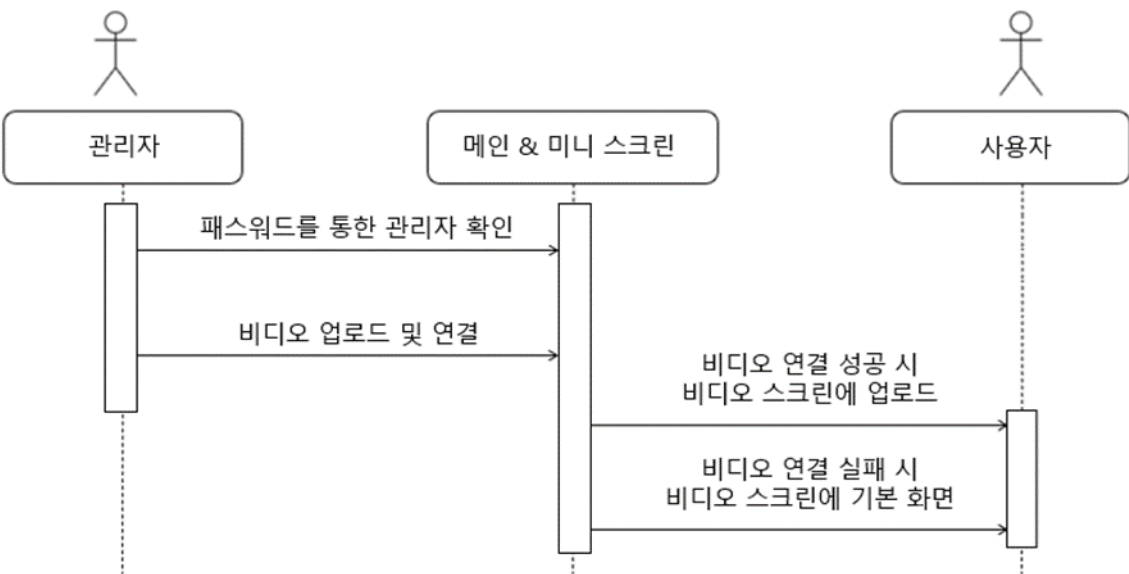
### 6.3.A 광장

Diagram 10 스테이지 진행 동작 모델



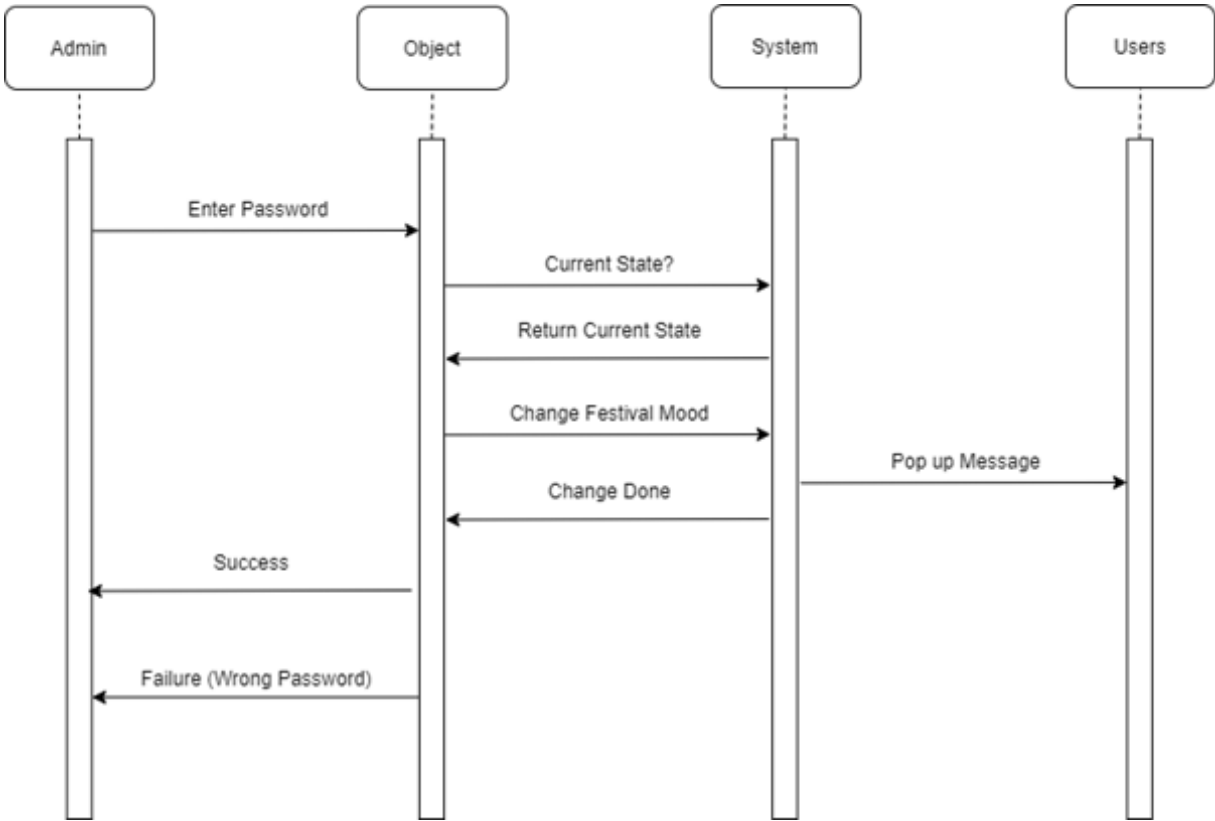
### 6.3.B 실시간 스트리밍 스크린

Diagram 11 실시간 스트리밍 스크린 동작 모델



### 6.3.C 축제 분위기 전환

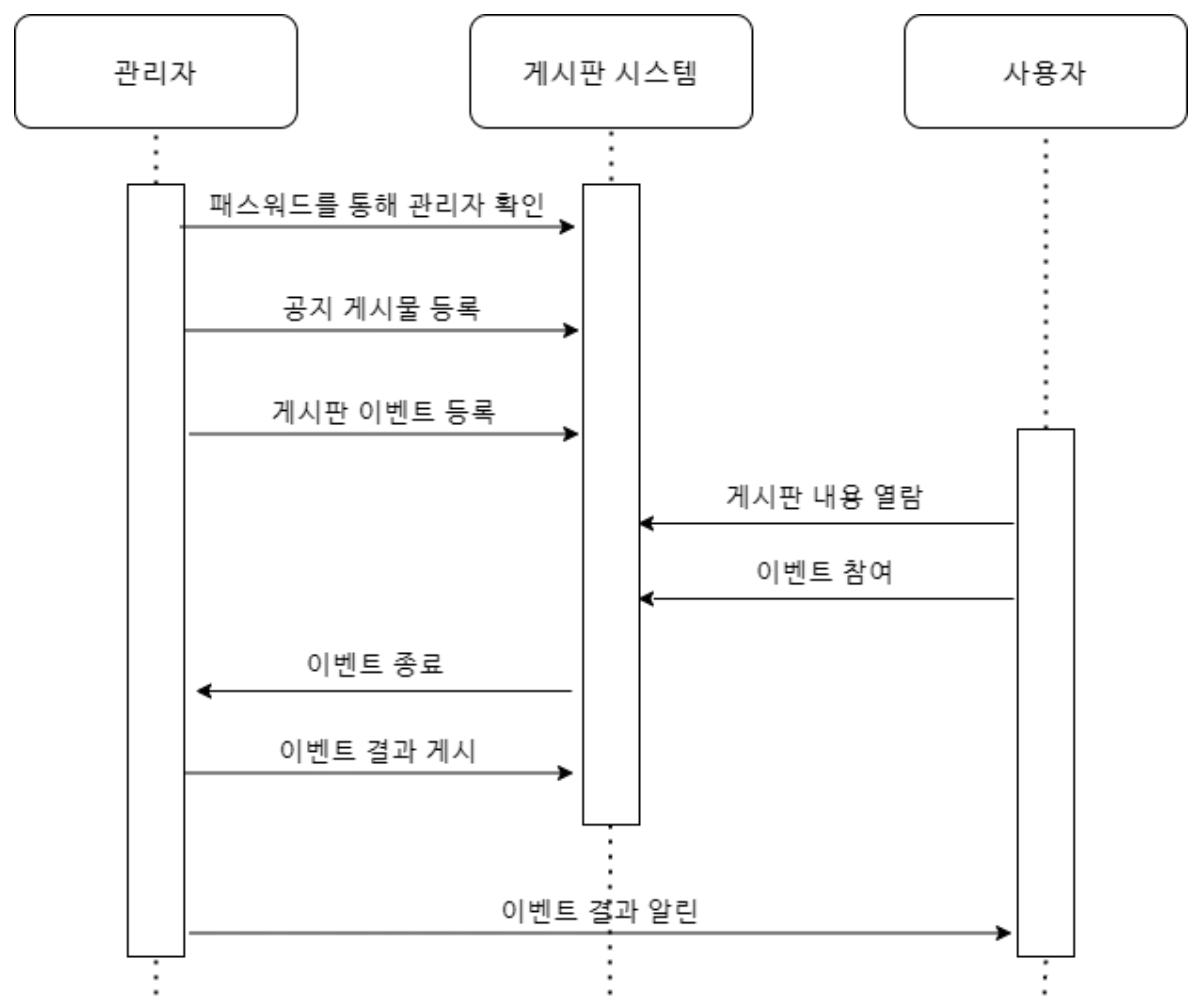
Diagram 12 축제 분위기 전환 동작 모델





6.3.D 게시판

Diagram 13 게시판 동작 모델



6.3.E 이벤트 부스

Diagram 14 Event Booth Diagram 1: with Event Booth Manager

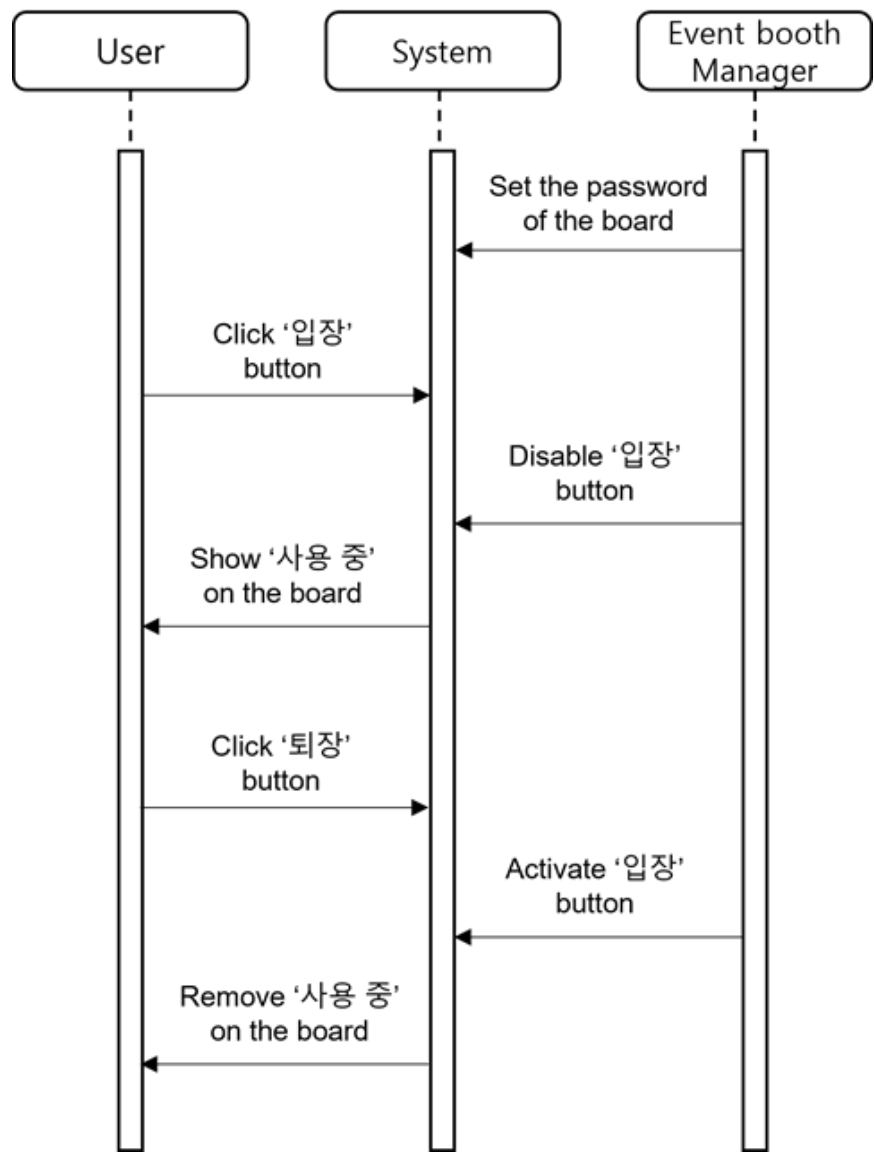
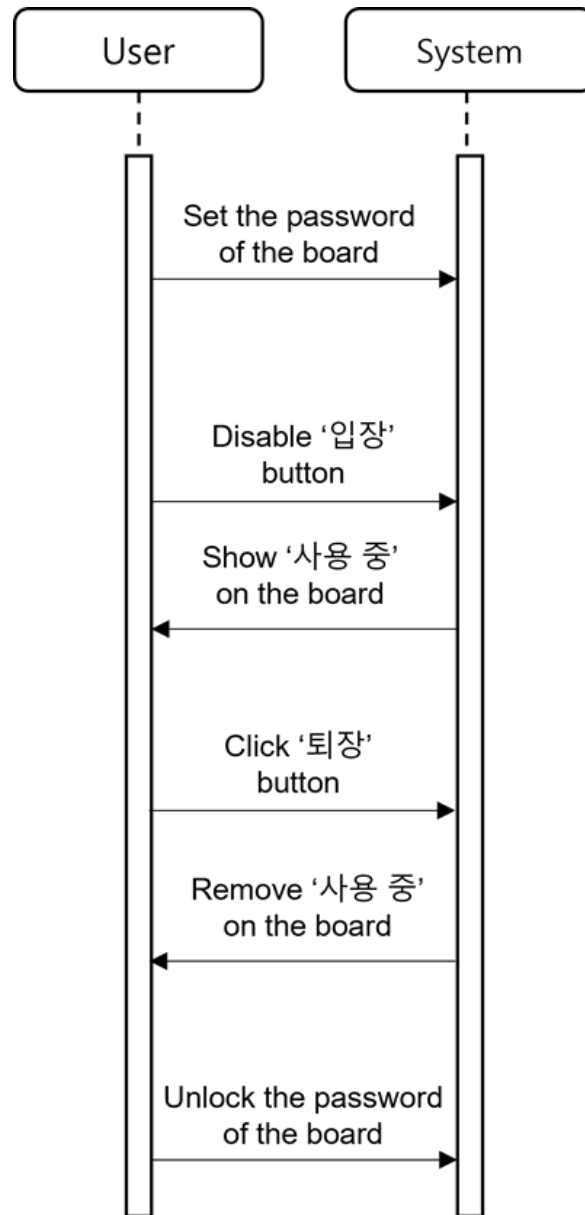
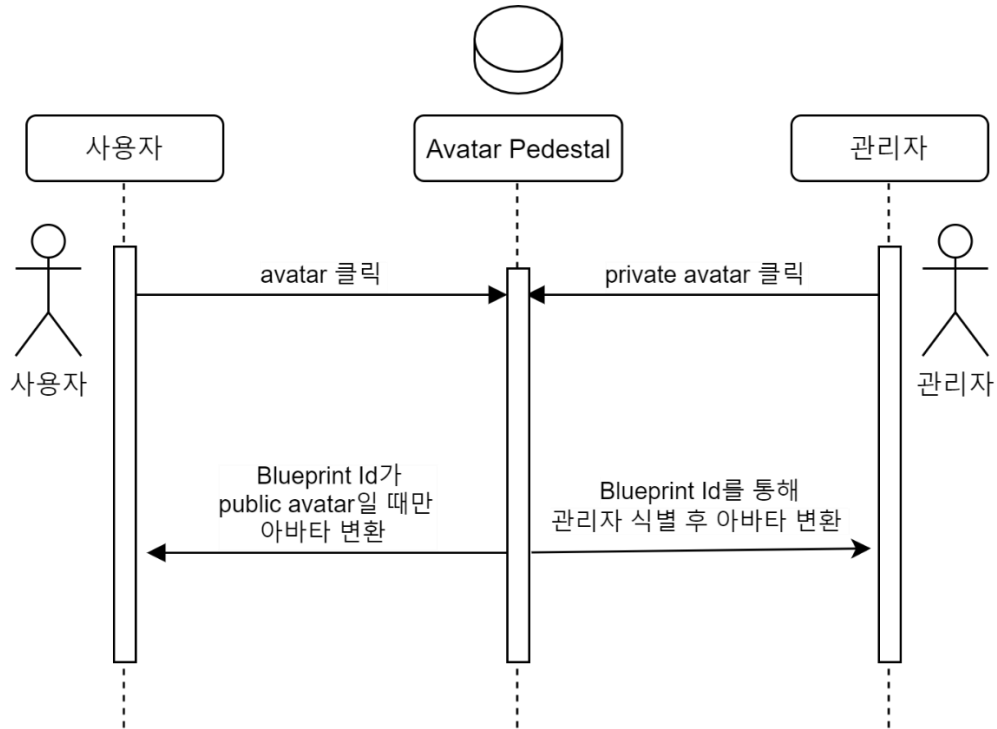


Diagram 15 Event Booth Diagram 2: without Event Booth Manager



### 6.3.F 축제용 아바타

Diagram 16 축제용 아바타 동작 모델



## 7 System Evolution

향후 시스템에 일어날 수 있는 변경 사항 및 보완 사항에 대해 기술한다.

해당 프로젝트는 대학 축제를 위해 학생들에게 온라인 플랫폼을 제공한다. 행사의 종류에 따라 scene 구성을 다르게 한다면 대학 축제만이 아니라 입학식, 졸업식, 세미나, 회의 공간 등 보다 다양한 캠퍼스 활동을 더욱 생동감 있고 현실감 있게 즐길 수 있을 것이다.

본 플랫폼에서는 관리자가 비밀번호를 입력하여 축제를 제어/통제한다. 비밀번호가 유출될 경우, 관리자 권한이 없는 일반 사용자가 축제를 조작할 수 있기 때문에 이를 방지하기 위해, 유저별로 권한을 부여하는 방법을 고려해본다.

## 7.1 광장

이번 프로젝트에서는 아바타나 월드를 단순히 꾸미는 것에 중점을 두는 것이 아니라, 스마트 캠퍼스와 관련한 기능을 구현하는 것이 핵심이었기 때문에 다소 그래픽적 요소들에 많은 코스트를 할당하지 않았다. 하지만 일반적인 VR 과 메타버스라는 특성상 역시 그러한 시각적인 요소 또한 유저들에게 영향을 미치는 매우 중요한 부분이다. 따라서 더 높은 수준의 그래픽을 개발하여 적용한다면, 유저들에게 더욱 높은 만족도를 주는 축제 월드로써 기능을 구현할 수 있을 것이다.

기존 시스템에서 현실에서 이루어지는 축제의 느낌을 충분히 받을 수 있도록 여러가지 부분에서 신경을 썼다면 향후 수정이나 업데이트, 확장성의 방향에서는 아예 현실과 무관한 컨셉이나 디자인 플랫폼을 적용하여 새로운 가상세계에서 축제를 체험한다는 경험을 가능하게 개발할 수 있다.

## 7.2 실시간 스트리밍 스크린

Table 15 실시간 스트리밍 연결 가능한 플랫폼

Service Name	Service Domain
Soundcloud	Soundcloud.com
Google Drive	Drive.google.com
Facebook Video	Facebook.com
NicoNico	Nicovideo.jp
Perscope	Pscp.tv
TikTok	Tiktok.com
Twitter	Twitter.com
Vimeo	Vimeo.com
Youku	Youku.com
Youtube	Youtube.com

스크린에 실시간으로 스트리밍 할 수 있는 플랫폼이 다음 표와 같이 제한적이다. 추후에

다른 플랫폼과의 연동을 준비해야 할 것이다.

## 7.3 이벤트 부스

사용자는 새로운 종류의 이벤트를 요청할 수 있으며 새로운 이벤트 부스가 필요할 수 있다. 새로운 이벤트 부스를 쉽게 추가할 수 있도록 다른 이벤트 부스를 위한 공간을 확보한다. 또한, 이벤트와 관련된 이벤트가 많지 않을 경우 기존 부스의 적용이 변경될 수 있다.

## 8 Appendices

시스템 작동에 요구되는 환경 설정에 대한 정보를 제공한다.

### 8.1 Hardware Requirements

#### VRChat System Requirements (Minimum)

CPU: Intel® i5-4590 / AMD FX 8350 equivalent or greater

CPU SPEED: Info

RAM: 4 GB

OS: Windows 7, Windows 8.1, Windows 10

VIDEO CARD: NVIDIA GeForce® GTX 970 / AMD Radeon™ R9 290 equivalent or greater

PIXEL SHADER: 5.1

VERTEX SHADER: 5.1

FREE DISK SPACE: 1 GB

DEDICATED VIDEO RAM: 4096 MB

## 8.2 Software Requirements

VRChat 으로 완성된 월드에 접속하기 위해서는 Steam 계정 또는 Oculus 계정이 있어야 한다. Steam 계정이나 Oculus 계정이 있을 경우 VRChat 계정 역시 제작 가능하다.

Steam: <https://store.steampowered.com/>

Oculus: [https://www.oculus.com/?locale=ko\\_KR](https://www.oculus.com/?locale=ko_KR)

## 9 Index

본 문서의 목차와 본문에 포함된 표와 그림에 대한 인덱스를 정리한다.

### 9.1 Tables

Table 1	7
Table 2	20
Table 3	23
Table4	24
Table5	24
Table6	25

Table7	-----26
Table8	-----27
Table9	-----27
Table10	-----28
Table11	-----29
Table12	-----29
Table13	-----30
Table14	-----31
Table15	-----45

**above**

## 9.2 Figures

Figure1	-----11
Figure2	-----21
Figure3	-----22
Figure4	-----22
Figure5	-----23

## 9.3 Diagrams



Diagram 1	-----14
Diagram 2	-----15
Diagram 3	-----15
Diagram 4	-----16
Diagram 5	-----16
Diagram 6	-----36
Diagram 7	-----37
Diagram 8	-----37
Diagram 9	-----38
Diagram 10	-----39
Diagram 11	-----39
Diagram 12	-----40
Diagram 13	-----41
Diagram 14	-----42
Diagram 15	-----43
Diagram 16	-----44