

Web based Social Network Service using VR tec.

# VR 기술을 활용한 웹 기반 소셜 네트워크 서비스

2012150023 배근빈

2012154036 이인행

2012152049 황송식

종합설계 설계서

지도교수 방영철

(인)

KPU



## 목차

- ❖ 종합설계 개요
- ❖ 관련 연구 및 사례
- ❖ 시스템 수행 시나리오
- ❖ 시스템 구성도
- ❖ 시스템 모듈 상세 설계
- ❖ 개발 환경 및 개발 방법
- ❖ 데모 환경 설계
- ❖ 업무 분담
- ❖ 종합 설계 수행 일정
- ❖ 필요 기술 및 참고 문헌



## ❖ 종합 설계 개요

### ◆ 지난 발표에서의 지적 사항

- 구현 가능성
- 시나리오 부족
- 인공지능 콘텐츠 부족(설계발표 지적사항)



## ❖ 종합 설계 개요

### ◆ 연구 배경

- 온라인 공간에서의 교류가 더 활발해진 사회
- HTML5 과 관련 웹 기술들의 지속적인 발전 → 새로운 패러다임



## ❖ 종합 설계 개요

### ◆ 연구 개발 목표

- 설치과정 없이 웹 브라우저에서 바로 실행할 수 있는 3D 공간 편집 기능을 구현하여 일반 사용자에게 제공
- 3D 공간에서의 VR 콘텐츠 제작을 쉽게 하도록 제공하여 VR 콘텐츠를 일반 사용자가 직접 제작, 공유할 수 있는 커뮤니티를 형성



## ❖ 종합 설계 개요

### ◆ 연구 개발 효과

- 새로운 형태의 웹 페이지 제작으로 **신선함**을 제공
- 글로벌 VR 시장에 뒤늦게 뛰어든 국내 VR산업에 보다 발 빠르게 나아갈 수 있는 **원동력**을 제공
- 다양한 방법의 커뮤니케이션 기능을 제공하여 새로운 **문화를 형성**
- 대중들에게 직접 VR 기술을 경험해 볼 수 있도록 하는 **기회를 제공**



## ❖ 관련 연구 및 사례

- CyWorld

2D 미니홈페이지를 제공하는 소셜 네트워크 서비스

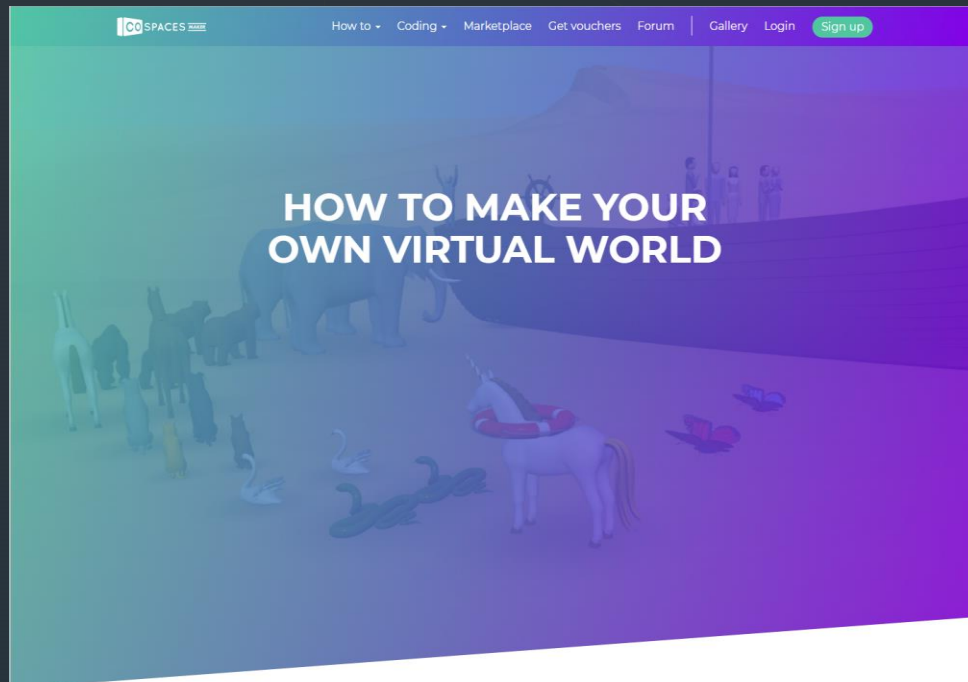


본 과제는 3D 웹 페이지를 기반으로 한다는 점에서 차이가 있음

## ❖ 관련 연구 및 사례

- Cospace.io

교육 목적으로 3D 공간을 만들어 사용하는 웹 페이지



공간 공유 뿐만 아니라 다양한 방법으로 실시간 소통하는 SNS 기능에서 차이가 있음



## ❖ 관련 연구 및 사례

- Coca cola VR advertisement  
VR을 이용한 광고 콘텐츠 제작 및 시연



대기업들도 VR을 활용한 콘텐츠를 제작하여 광고하는 등의 활동을 보여주고 있음

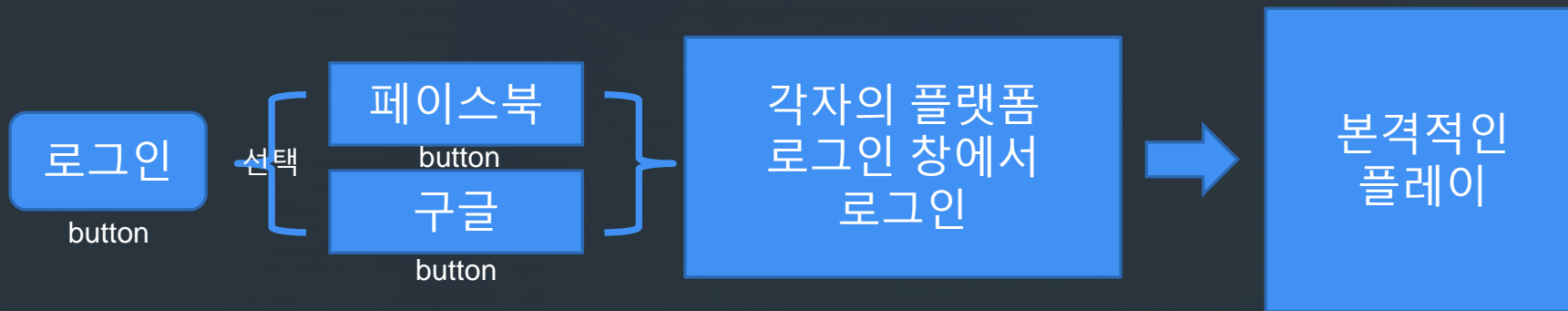


## ❖ 시스템 수행 시나리오

- 로그인 시나리오
- 편집모드 시나리오
- 둘러보기 시나리오
- 채팅 시나리오
- 멀티플레이 시나리오
- VR 시나리오

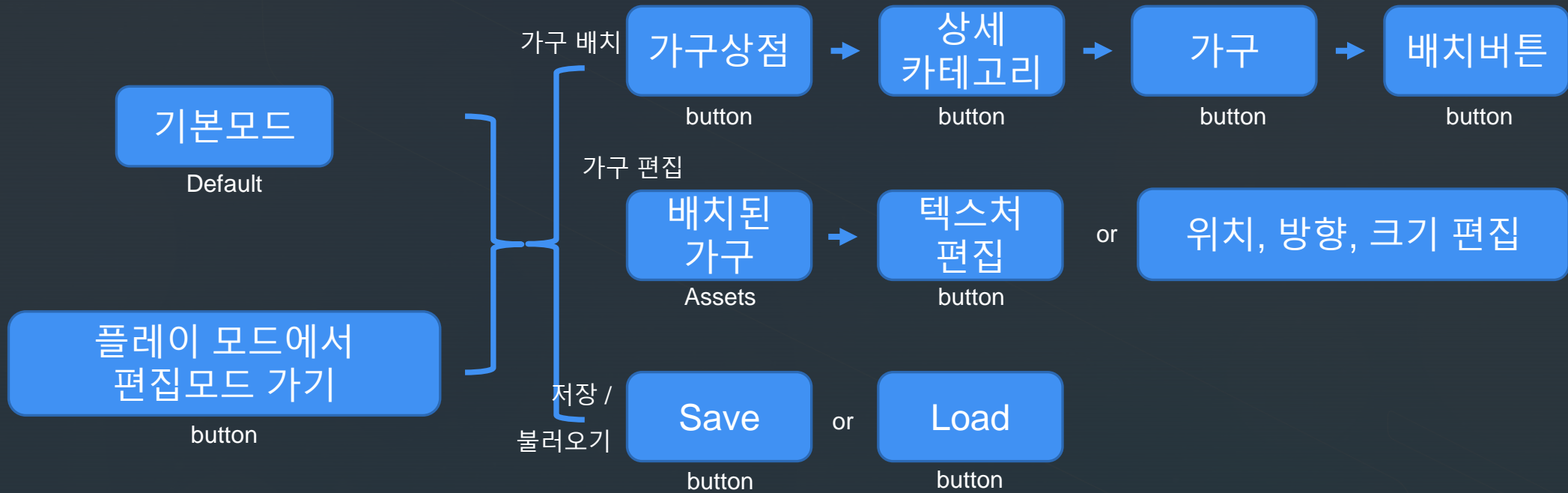
## ❖ 시스템 수행 시나리오

- 로그인 시나리오



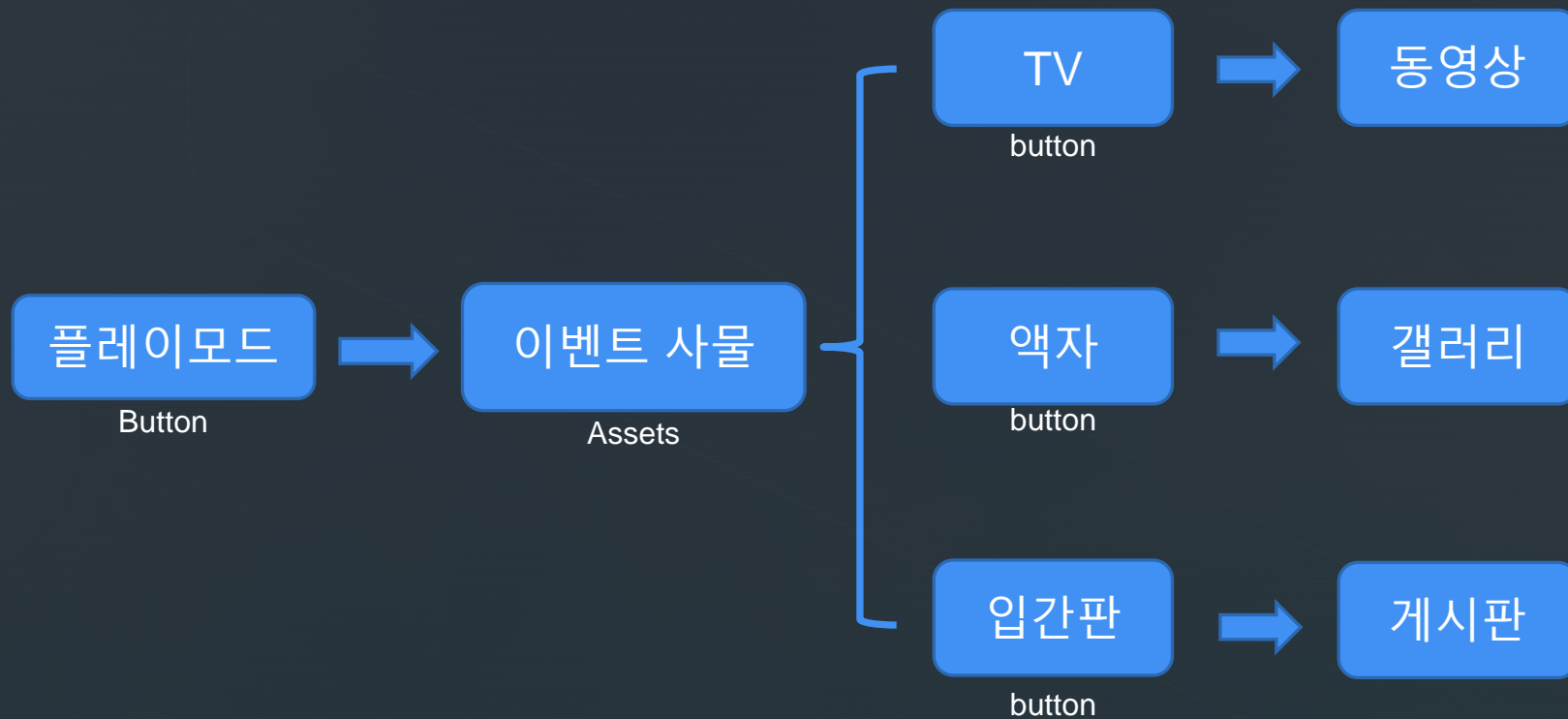
# ❖ 시스템 수행 시나리오

- 편집모드 시나리오



# ❖ 시스템 수행 시나리오

- 둘러보기 시나리오





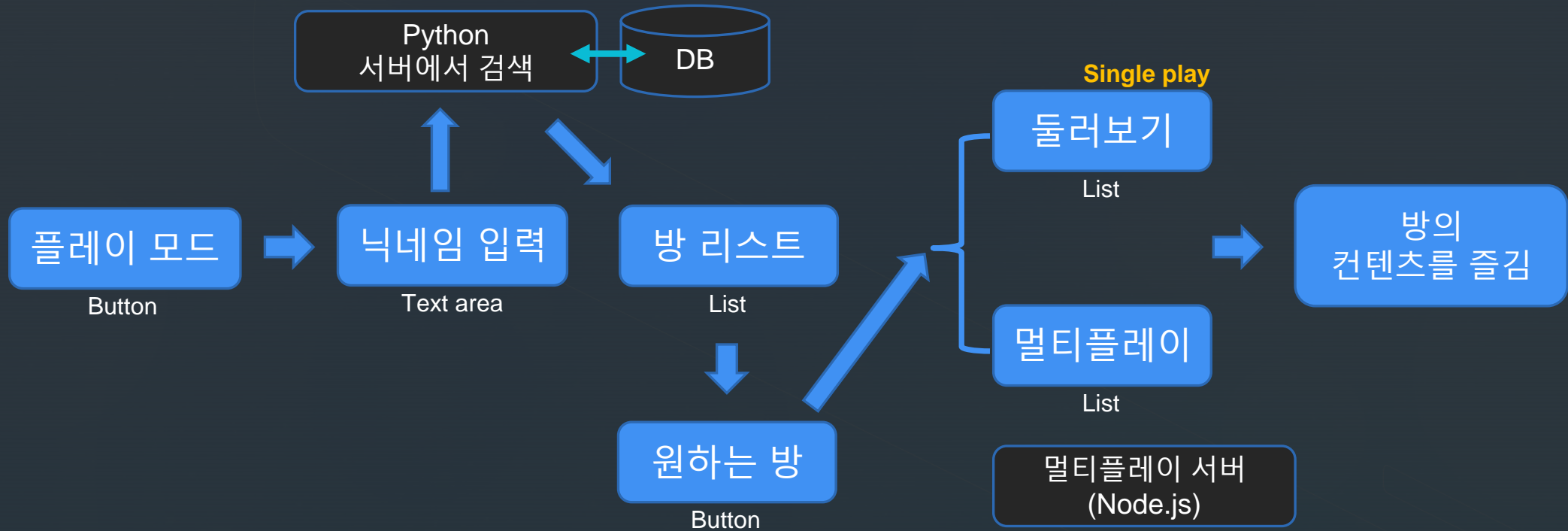
# ❖ 시스템 수행 시나리오

- 채팅 시나리오



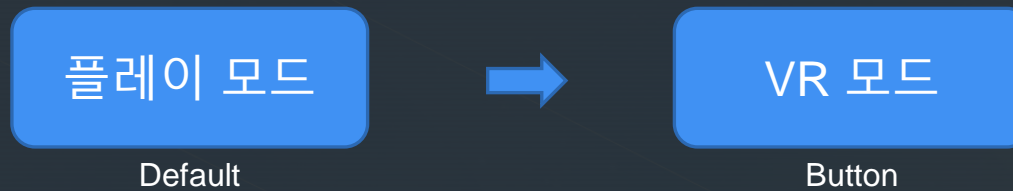
# ❖ 시스템 수행 시나리오

- 멀티플레이 시나리오



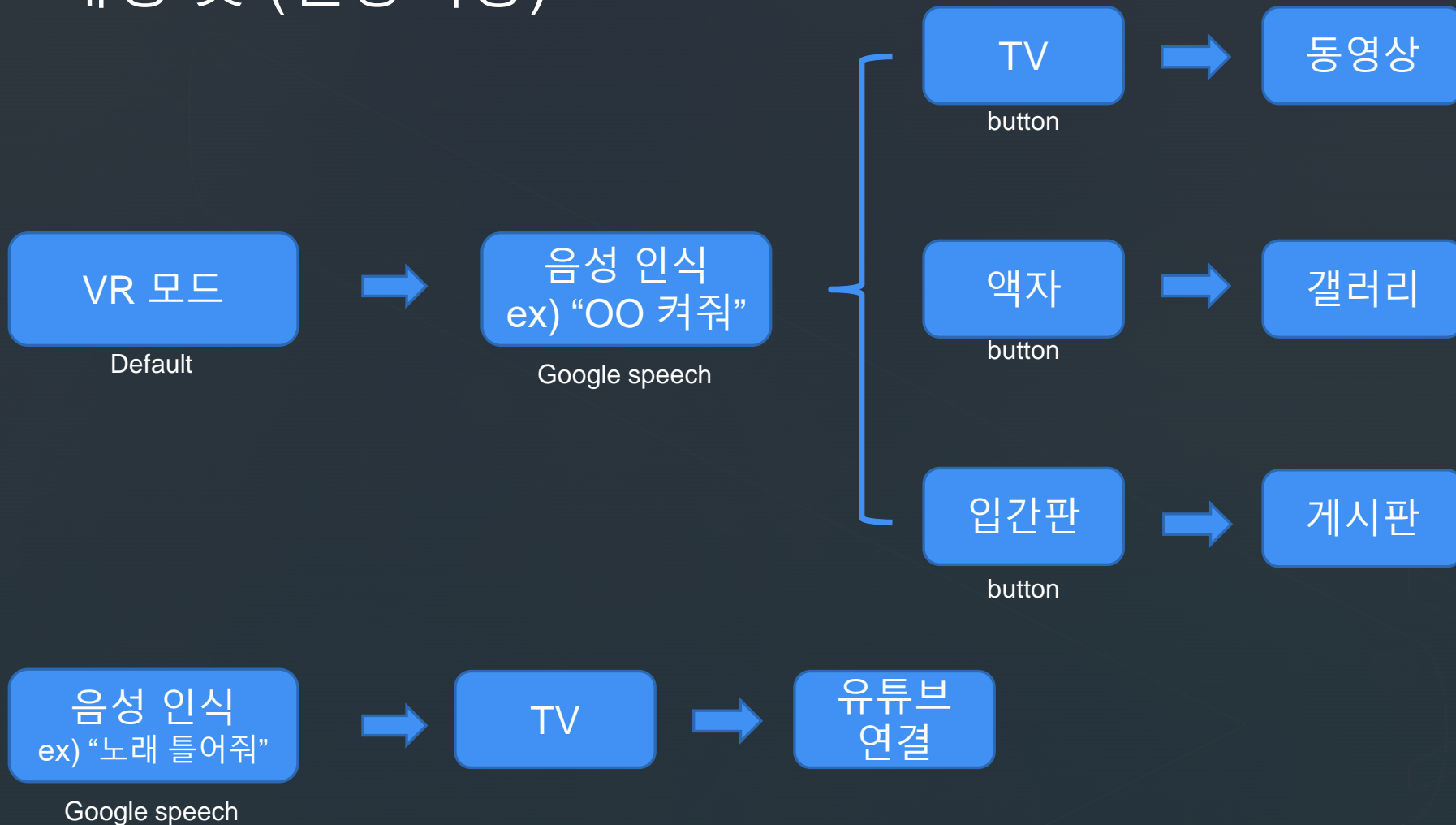
# ❖ 시스템 수행 시나리오

- VR 시나리오

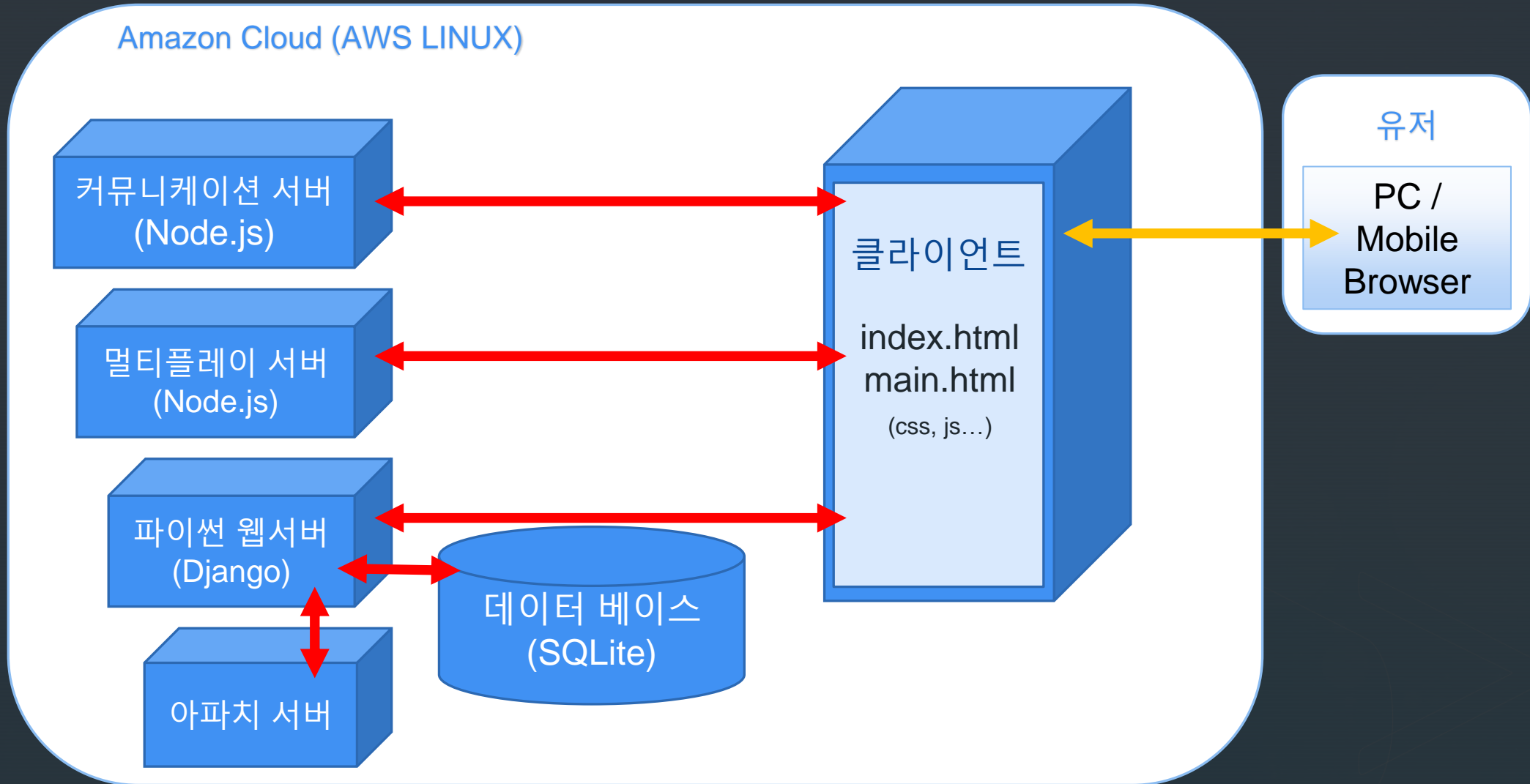


# ❖ 시스템 수행 시나리오

- 채팅 봇 (인공지능)



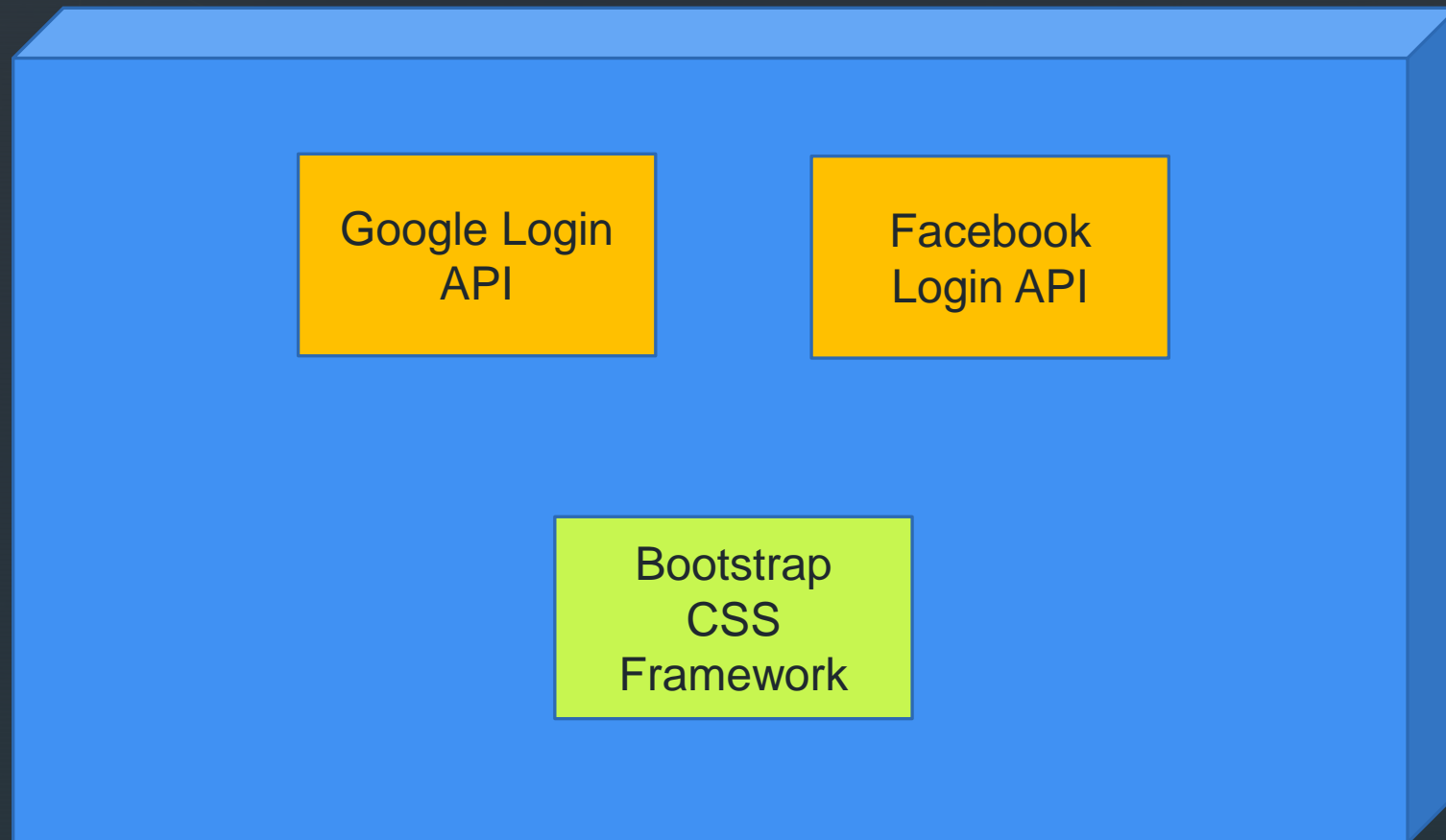
## ❖ 시스템 구성도 (전체)





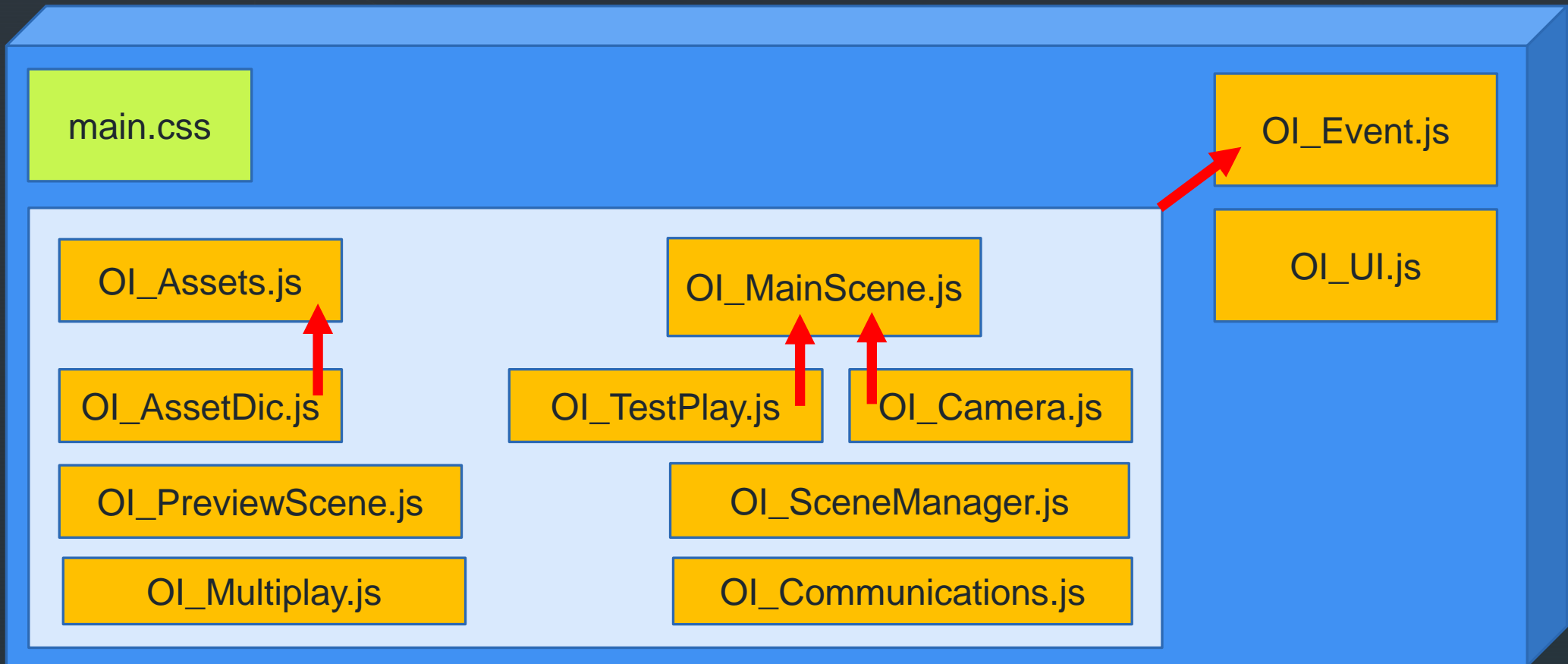
## ❖ 시스템 구성도 (클라이언트)

- index.html

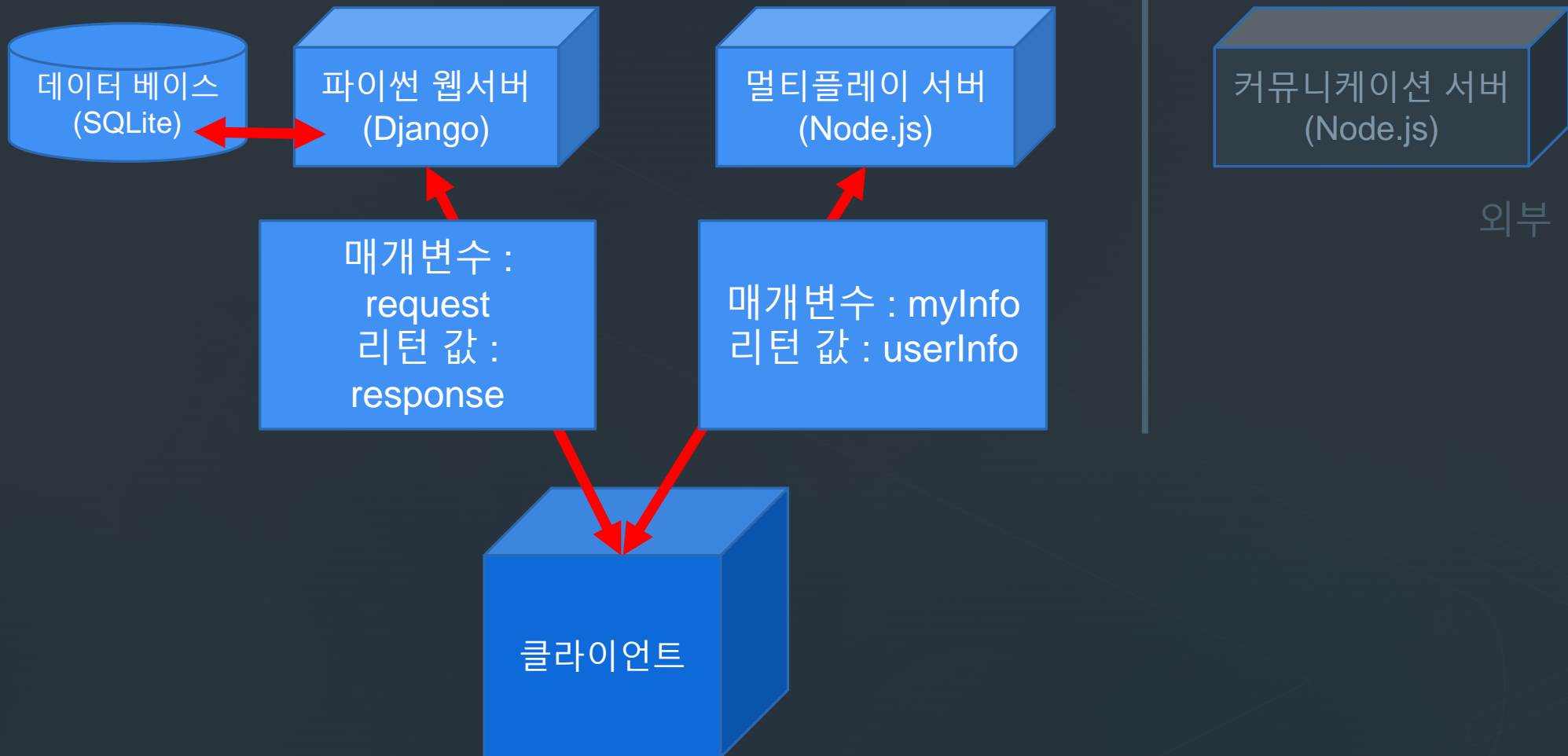


## ❖ 시스템 구성도 (클라이언트)

- main.html

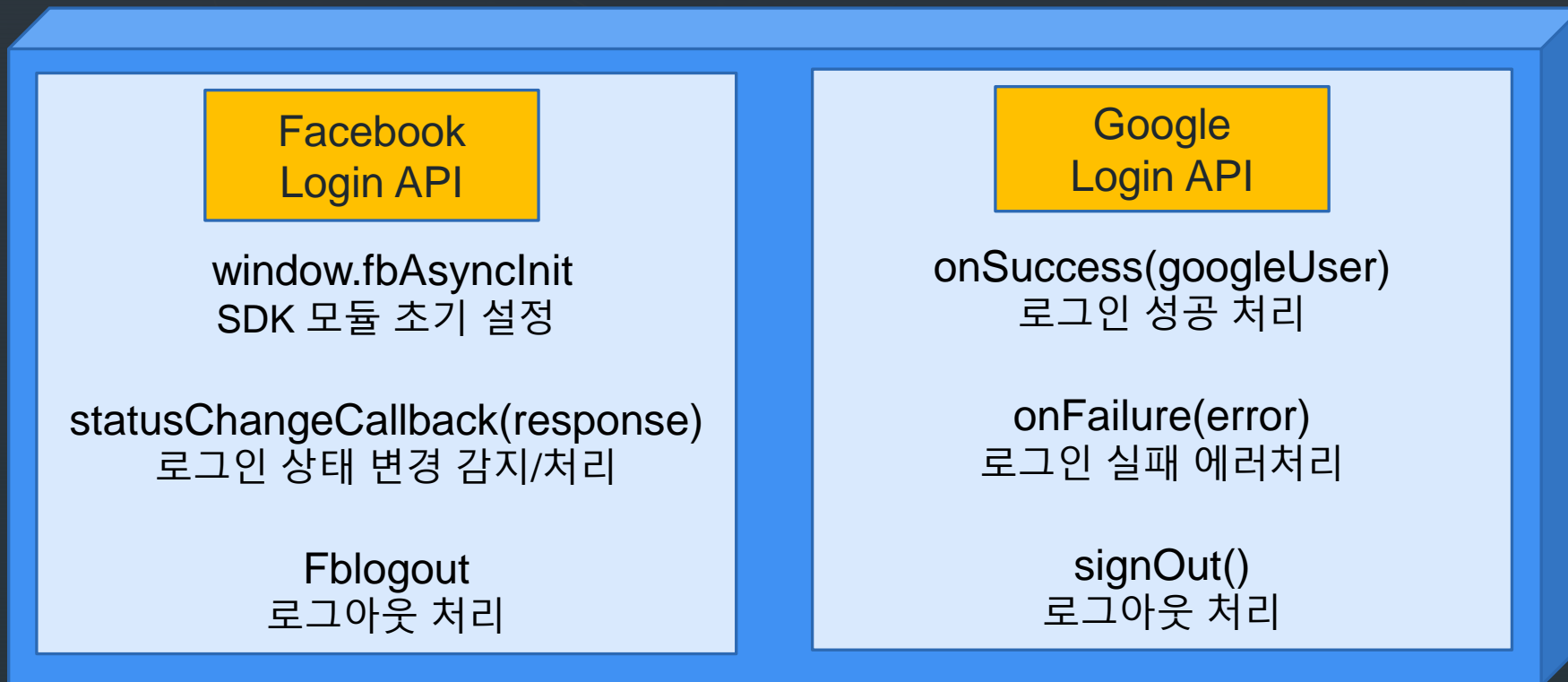
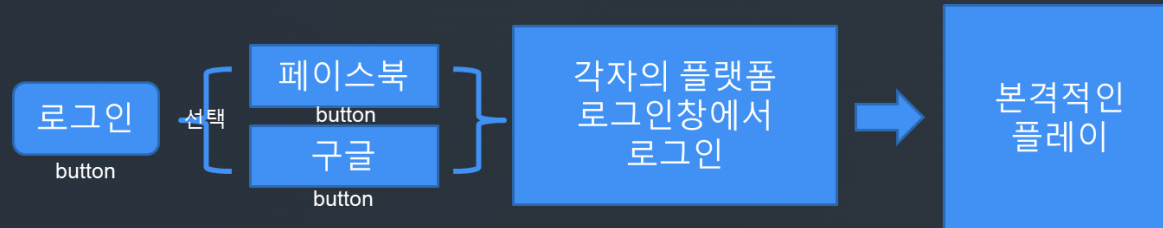


## ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (서버)



## ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 로그인 (index.html)



# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

• 편집모드

기본모드

Default

가구 배치

가구상점

button



상세  
카테고리

button



가구

button



배치버튼

button

OI\_MainScene.js

- 메인 div에 3D 공간을 렌더링 하는데 필요한 요소를 갖춘 객체

```
var MainRoom = new MainSceneLoader(document.getElementById("content"));
```

포함 요소 : scene, camera, renderer

포함 함수 : update(), physicsON(), physicsOFF(), simulate()

OI\_Control.js

- 편집모드에서의 메인 3D 공간 컨트롤 객체, 메인 객체의 카메라를 조작

```
var MainCustomCam = new OddIdeaControl(MainRoom.camera, MainRoom.renderer.domElement);
```

포함 함수 : onMouseMove(event), onMouseDown(event), onMouseUp(event), update()  
onKeyDown(event), onKeyUp(event), attachEvent(), detachEvent()



# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

• 편집모드

기본모드

Default

가구 배치

가구상점

button



상세  
카테고리

button



가구

button



배치버튼

button

OI\_Assets.js

- 클라이언트에서 사용될 에셋들을 로드하여 객체화, 저장

```
var Assets = new AssetsLoader();
```

Unity .obj → .json convert

OI\_AssetDic.js

- Assets 객체 내부에 저장된 에셋들을 Key - Value 쌍으로 저장하여 참조

```
var Dictionary = new OI_AssetDic(Assets);
```

# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 편집모드

기본모드

Default

가구 배치

가구상점

button



상세  
카테고리

button



가구

button



배치버튼

button

OI\_PreviewScene.js

- 선택한 가구를 div에 렌더링하여 유저에게 미리 보여줄 수 있도록 하는 요소들을 갖춘 객체

```
var PreviewScene = new PreviewSceneLoader(document.getElementById("preview"));
```

포함 요소 : scene, camera, renderer ...

포함 함수 : rendering() , update(), sceneReset(), moveCamera()

OI\_UI.js

- jquery-ui 를 사용하여 구현한 각종 버튼에 대한 이벤트를 포함

포함 함수 : menuToggle(), AppToggle(), AppClose()

# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

• 편집모드

기본모드

Default

가구 배치

가구상점

button



상세  
카테고리

button



가구

button



배치버튼

button

OI\_Event.js

- 모든 이벤트를 구현해 놓은 객체

```
var oiEvent =
```

```
    new OI_Event(document, Assets, PreviewScene, Dictionary, MainCustomCam, MainRoom, TestPlay);
```

포함 함수 : divButtonEvent ( addButtonClick, divClick, ...)

```
    onMouseMove(event), assetAllocate(event)
```

```
    onDocumentKeyDown(event), onDocumentKeyUp(event), detailsClear(), detailsChange()
```

```
    exploreUpdate(), exploreClick(event),
```

```
    modeChange()
```

# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 편집모드

가구 편집

배치된가구

Assets



텍스처  
편집

button

or

크기, 방향,  
위치 UI

**TransformControls.js**

- 3D 공간(scene) 에 배치된 에셋을 클릭하여 수정

```
(OI_MainScene.js) oi.control = new THREE.TransformControls( oi.camera, oi.renderer.domElement );
```

추가한 함수 : groupAsset(group), groupClear()

수정한 함수 : onPointerDown(event), onPointerMove(event), setMode(event)

**OI\_Event.js**

- 모든 이벤트를 구현해 놓은 객체

```
var oiEvent =
```

```
new OI_Event(document, Assets, PreviewScene, Dictionary, MainCustomCam, MainRoom, TestPlay);
```

포함 함수 : clickToModify(event), \* RayCaster

# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 편집모드

저장 /  
불러오기

Save

button

or

Load

button

OI\_SceneManager.js

- 꾸민 3D 공간을 저장하고 불러오는 기능

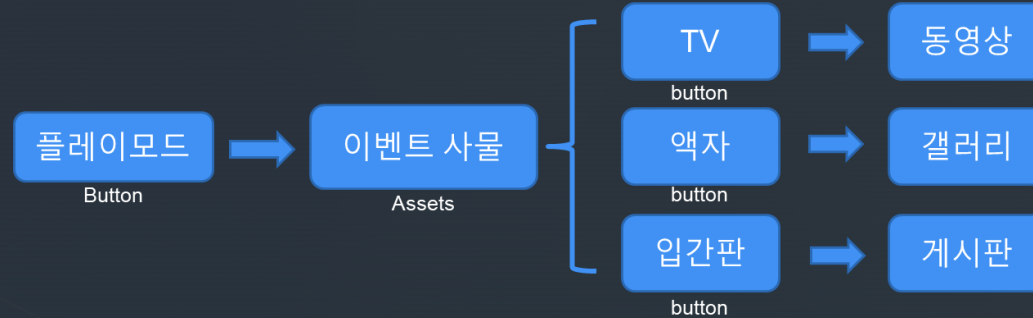
```
var sceneManager = new SceneManager();
```

포함 함수 : sceneSave(scene), sceneLoad(oiEvent), sceneReset(scene)



## ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 둘러보기 시나리오



OI\_TestPlay.js

- 편집한 3D 공간을 1인칭으로 플레이 할 수 있도록 하는 객체

```
var TestPlay = new OI_TestPlay(document, MainRoom);
```

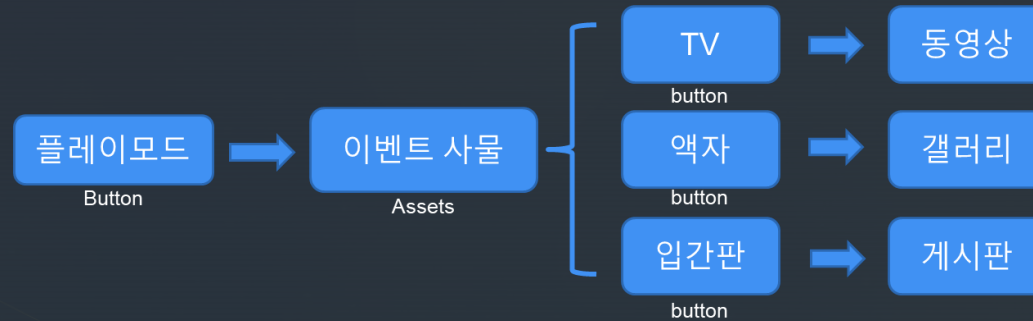
웹 브라우저의 PointerLocker 객체를 검사하여 사용할 수 있으면 생성한다.

포함 함수 : onKeyDown(event), onKeyUp(event), update(), attachEvent(), dettachEvent()

\* Ray Caster : 웹 브라우저상에서 마우스를 이용하여 3D 공간의 좌표를 선택할 수 있도록 하는 API

## ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 둘러보기 시나리오



### OI\_Event.js

- 모든 이벤트를 구현해 놓은 객체

```
var oiEvent =
```

```
new OI_Event(document, Assets, PreviewScene, Dictionary, MainCustomCam, MainRoom, TestPlay);
```

3D 플레이 모드에서 RayCaster로 특정 이벤트 객체를 선택하면 해당하는 이벤트 발생

각 이벤트에서 사용되는 동영상, 이미지와 게시물들은 Django 서버를 이용하여 DB에 저장한다.

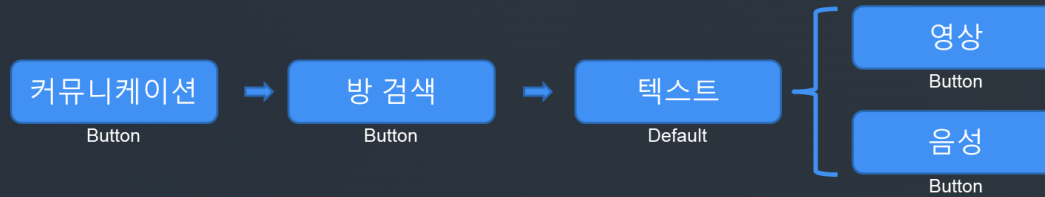
\* Galleria.js 를 이용하여 서버에 저장되어있는 이미지들을 보여준다.

\* HTML5 를 이용하여 서버에 저장되어있는 동영상들을 보여준다.

포함 함수 : Galleria.ready(opstions), Galleria.run(), HTML5 functions

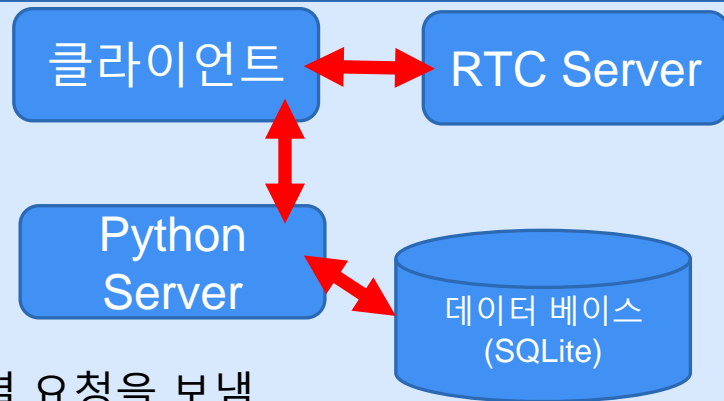
# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 채팅 시나리오



**OI\_Communications.js** - 음성, 영상, 텍스트 채팅 지원

```
var communications = new OI_Communications();
```



1. 커뮤니케이션 버튼 클릭 시 RTC 서버의 9001번 포트에 연결 요청을 보냄
2. 방 생성하기 버튼을 눌러서 Python 서버에서 받아온 키 값으로 RTC 서버에 방을 생성
3. 생성된 모든 방 리스트를 RTC 서버로부터 받아와서 보여줄 수 있다.
4. 선택한 방에 연결하여 통신한다.

포함 함수 : open-public-room(), showRoomURL(roomid)  
disableInputButtons(), enableInputButtons(), loop(), onUserStatusChanged(event)

# ❖ 시스템 모듈 상세 설계 (클라이언트)

- 멀티플레이 시나리오

유저 검색

Button

원하는 방

Button

방 주인의  
컨텐츠를 즐김

OI\_Multiplay.js

- 유저간 멀티플레이 지원

```
var multiplay= new OI_Multiplay();
```

1. 참가 메뉴에서 유저 닉네임으로 유저가 생성한 방을 검색 및 로드(Python 서버)
2. 방 참가하기 버튼을 누르면 멀티플레이 서버에서 해당 방의 세션 존재 여부를 검사
3. 세션이 생성되어 있으면 참여, 생성되어있지 않으면 세션 생성
4. 세션에 연결된 사람들과 통신한다.

포함 함수 : session\_connect(), room\_search(), room\_join(), room\_leave()

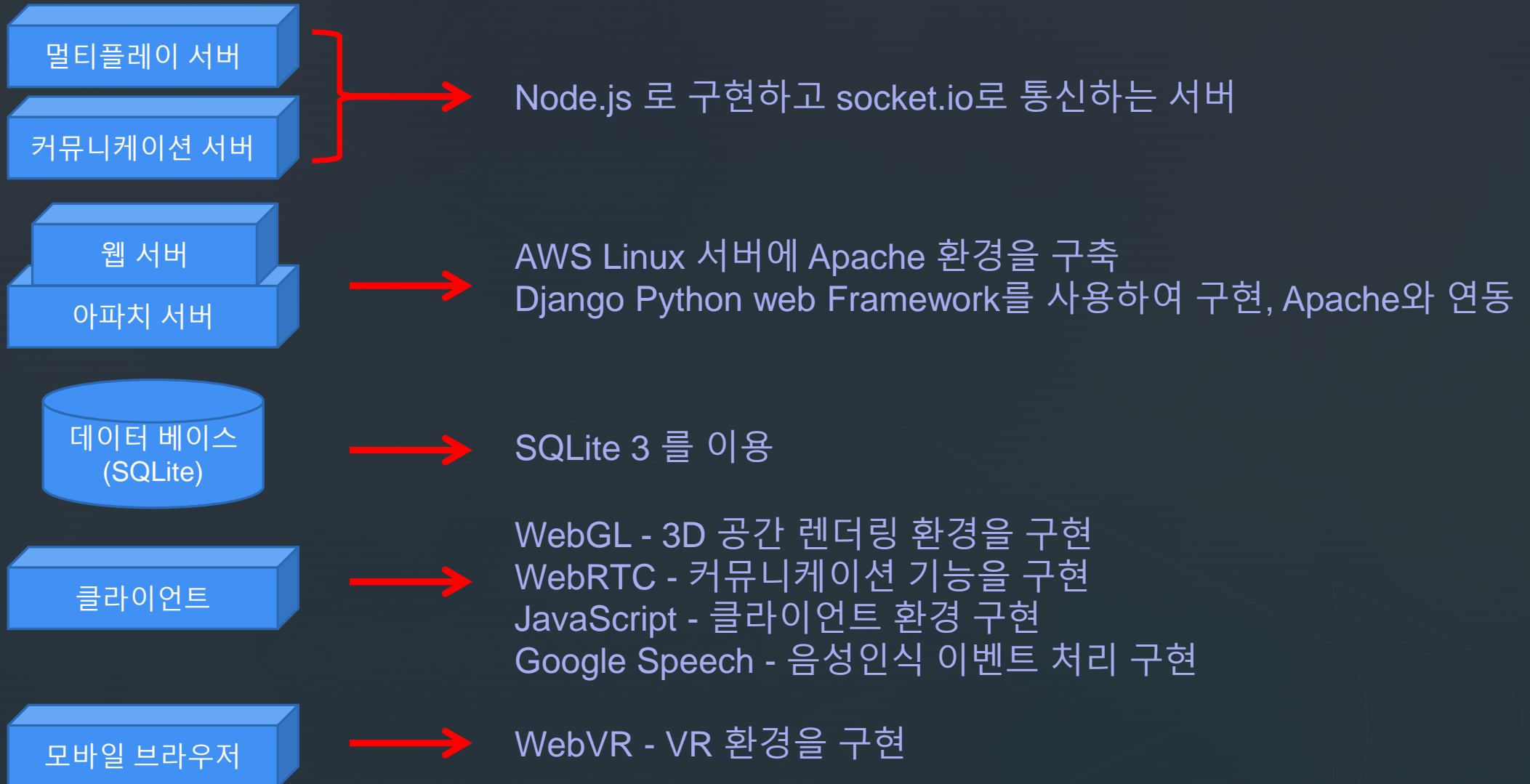
클라이언트

멀티플레이  
서버

Python  
Server

데이터 베이스  
(SQLite)

## ❖ 개발 방법 및 개발 환경



## ❖ 개발 방법 및 개발 환경

개발 언어	운영체제	개발 프로그램	디바이스
<ul style="list-style-type: none"><li>• HTML5</li><li>• JavaScript</li><li>• CSS</li><li>• XML</li><li>• Python</li><li>• Django</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Windows 10</li><li>• AWS LINUX</li><li>• Android</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brackets</li><li>• SQLite</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• PC</li><li>• Gear VR</li><li>• Galaxy S5 ++</li></ul>



# ❖ 개발 방법 및 개발 환경

## ◆ Lenovo IdeaPad 700



모델명	Lenovo 700-i7 Quad [HDD 1TB]
색상	크리스탈 화이트
운영체제	OS 미탑재
프로세서	6세대 스카이레이크 인텔® 쿼드코어™ i7-6700HQ 프로세서 (4코어 / 8스레드 / 2.6GHz - 3.5GHz / L3캐시 6MB)
내장 그래픽	인텔® HD 530
외장 그래픽	NVIDIA® GeForce® GTX950M 2GB DDR3
스토리지	(PCIe NVMe/SATA) M.2 SSD Combo 슬롯 (1개) + 기본 스토리지 슬롯 (1개)
하드디스크	HDD 1TB (5400rpm) 장착
디스플레이	39.6cm Full HD Display (1920×1080) IPS 광시야각 / 안티글레어 패널
메모리	DDR4L 4GB / 1개 장착 (메모리 슬롯 2개 / 최대 32GB 인식가능)
ODD	미탑재
카메라	1MP 웹캠 w/ Array Microphone
키보드	한글 / 영어 키보드 (화이트 백라이트 키보드)
사운드	JBL Stereo Speakers + Dolby® Home Theater™
무선랜	Intel/non-intel 802.11 AC 1x1, 블루투스4.0
유선랜	1000M LAN
I/O 포트	USB 3.0 (2개), USB 2.0(1개), RJ-45, HDMI-out, 캔싱턴 락, 헤드폰, 마이크 4-in-1 card reader (SD,SDHC, SDXC, MMC), VGA
배터리	최대 4시간 사용가능 배터리
사이즈/무게	384mm x 265mm x 22.7mm / 2.3kg
A/S	1년 글로벌 무상보증
KC인증번호	MSIP-RMI-LVK-700-15ISK-80RU

# ❖ 개발 방법 및 개발 환경

## ◆ Gear VR



### 기본 사양

#### 색상

Orchid Gray

#### 센서

Accelerometer, Gyro, Proximity

### 외관 사양

#### 크기(세로x가로x두께)

98.6 x 207.1 x 120.7 mm

### 서비스

#### 기어 VR 컨트롤러

ET-YO324

### 광학렌즈

#### 시야각

101 °

#### 무게

345 g

# ❖ 개발 방법 및 개발 환경

## ◆ Galaxy Note 5



### 프로세서

CPU 속도  
2.1GHz, 1.5GHz

CPU 종류  
Octa-Core

### 메모리

RAM Size (GB)  
4 GB

ROM Size (GB)  
64 GB

사용할 수 있는 메모리\*  
53.8 GB

### 디스플레이

크기 (Main)  
143.9 mm

해상도 (Main)  
2560 x 1440 (Quad HD)

종류 (Main)  
Super AMOLED

### 서비스

#### 웨어러블 디바이스

기어 서클(매니저 지원), 기어 핏, 기어

색심도 (Main)  
16M

S펜 지원  
예

### 오디오/비디오

#### 동영상 지원 포맷

MP4, M4V, 3GP, 3G2, WMV, ASF, AVI,  
FLV, MKV, WEBM

#### 동영상 지원 해상도

UHD 4K (3840 x 2160) @30fps

### 운영체제

Android

### 센서

가속도 센서, 기압 센서, 지문 센서, 자이로 센서, 지자기 센서, 홀 센서, 심박수 측정 센서, 근접 센서, RGB 광 센서



## ❖ 데모 환경 설계

- ◆ Gear VR (생략)
- ◆ Galaxy Note 5 (생략)
- ◆ Lenovo IdeaPad 700 (생략)
- ◆ AWS LINUX Instance

모델	vCPU	시간당 CPU 크레딧	메모리 (GiB)	스토리지
t2.nano	1	3	0.5	EBS 전용
t2.micro	1	6	1	EBS 전용

Region : AWS US East (Ohio)

## ❖ 업무 분담

	이인행	배근빈	황송식
자료수집	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 서버 &amp; DB</li> <li>• Web VR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WebRTC 통신</li> <li>• 음성 인식 기술</li> <li>• 인증</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Web GL</li> <li>• 편집 플랫폼</li> </ul>
설계	서버&DB 클라이언트	API	UI 디자인 클라이언트
구현	유저 데이터(공간 등) 저장 및 공유	유저간 혹은 유저 대 컴퓨터간 통신	클라이언트
테스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통합 테스트</li> <li>• 시스템 테스트</li> <li>• 유저간 통신</li> <li>• 유지보수</li> </ul>		

## ❖ 종합 설계 수행 일정

추진일정	추진사항	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7-9월
	제안서 작성 및 제출								
	시스템 설계 및 제작								
	VR 적용 및 데모								
	통합테스트								
	프로토타입 데모								
	인공지능 컨텐츠 추가								
	최종 완성								
	발표 및 시연								

- ◆ 서버 : 웹 서버
- ◆ 클라이언트 : 로그인(구글, 페이스북), 편집모드, 테스트플레이  
저장&불러오기, 일부 에셋 이벤트, 물리엔진
- ◆ 그 외 : 아마존 리눅스 구축, 도메인 등록, SSL 적용





# GitHub

- <https://github.com/12Seconds/OIWebProject>

12Seconds / **OIWebProject** Watch 1 Star 0 Fork 0

Code Issues 0 Pull requests 0 Projects 0 Wiki Insights Settings

2018 Korea Polytechnic University [Add topics](#) [Edit](#)

3 commits 5 branches 0 releases 1 contributor

Branch: master New pull request Create new file Upload files Find file Clone or download

12Seconds readme update Latest commit 0eec1dd 9 minutes ago

README.md readme update 9 minutes ago

## OIWebProject

Korea Polytechnic University

### 한국산업기술대학교 컴퓨터공학과 종합설계 프로젝트

ODD - IDEA (O.I)

- 2012152049 황송식
- 2012150023 배근빈
- 2012154036 이인행



## ❖ 참고 자료 및 문헌

Cospace.io

<https://cospaces.io/>

코카콜라 VR 광고

<https://www.youtube.com/watch?v=bTbfPALVQgs>

VR 동향 자료 – 현대 경제 연구원

[http://hri.co.kr/upload/publication/201743182547\[1\].pdf](http://hri.co.kr/upload/publication/201743182547[1].pdf)

VR 동향 자료 – Platum 기사

<http://platum.kr/archives/77302>

HTML 동향 자료 – Adobe Korea Creative Dialog

<https://blogs.adobe.com/creativdialogue/ko/design-ko/the-future-is-now-10-design-predictions-for-2017-kr/>

HTML 동향 자료 – KOREA HTML5

<https://www.koreahtml5.kr/jsp/definition/history.jsp>

HTML 동향 자료 – 소프트웨어 정책연구소

[https://spri.kr/posts/view/11130?code=inderstry\\_trend](https://spri.kr/posts/view/11130?code=inderstry_trend)

Q & A



Thank you

