

## Three JS를 이용한 삼차원 세계역사지도 웹페이지 구현

최효현\*, 김상규<sup>o</sup>

\*인하공업전문대학 컴퓨터정보과,

<sup>o</sup>인하공업전문대학 컴퓨터정보과

e-mail: hchoi@inhac.ac.kr\*, mukimchi130@gmail.com<sup>o</sup>

## Development of 3D World History Map Webpage Using Three.js

Hyo Hyun Choi\*, Kim Sang Gyu<sup>o</sup>

\*Dept. of Computer Science, Inha Technical College,

<sup>o</sup>Dept. of Computer Science, Inha Technical College

### ● 요약 ●

본 논문에서는 전세계의 역사들을 시간대별로 정리하여 이용자들에게 제공하는 3차원 세계역사지도 웹페이지를 구현한다. 이를 통해, 사용자가 3차원 공간 안에서 지구본을 돌려보며 본인이 알고 있던 역사와 동시대에 일어났던 사건들을 비교해보거나, 몰랐던 사실들을 깨달음으로써 전 세계 역사를 연결 지어 인식하게 하고, 나아가 역사 학습 흥미를 일으키고자 한다. Three JS를 이용하여 웹페이지 내에 삼차원 공간을 렌더링하였고, Raycasting 기법 등의 방법으로 흥미를 유발할 수 있는 상호작용 기능을 구현하였다. 또한 실시간 데이터베이스는 구글의 Firebase 서비스를 이용하여 구현하였다.

**키워드:** 3차원(3 Dimension), 역사지도(History Map), 학습흥미(Interest in Learning), 스리제이에스(Three JS), 파이어베이스(Firebase)

### I. Introduction

역사의 중요성은 이제는 따로 설명이 필요 없을 정도로 전세계의 많은 국가와 기관에서 교육에 힘을 쓰고 있다. 우리나라는 2020년 1000명을 대상으로 한 설문조사에 의하면 45.2%의 사람들이 이전 대비 우리나라 역사에 대해 관심도가 증가했음을 나타낸 한편, 역사 인지 수준에 대해서는 전체 응답자의 83%가 스스로 역사에 대한 지식이 부족하다고 느낄 때가 많다고 응답하였다.[1]

사람들은 교육 과정에서 교과서 텍스트의 성전(成典)적인 권위에 따른 학습자의 해석 부재와 학습자가 자신의 현재와 역사를 무관한 사실로 인식함에 따라 역사 지식의 탈맥락화의 문제[2] 때문에 역사학습에는 몰입하지 못하고, 흥미를 느끼지 않는다. 이러한 문제들에 대해서는 최근 미디어들의 늘어가는 역사관련 콘텐츠로 어느 정도 보완되고는 있지만, 이는 자국의 역사에 국한된다.

이러한 바탕을 배경으로 본 논문에서는 전 세계의 역사를 시대별로 볼 수 있는 3D 세계역사지도 웹페이지를 구현하여 자국 역사에 대한 흥미를 촉매삼아 전 세계의 역사를 연결된 하나의 역사로 인식하고, 나아가 전 세계의 역사에 대한 학습 흥미를 일으키고자 한다.

### II. Development

#### 1. Three JS

Three JS는 웹 브라우저에서 3차원 컴퓨터 그래픽스 애니메이션 응용을 만들고 표현하기 위해 사용되는 자바스크립트 라이브러리이자 API이다.[3]

본 논문에서는 텍스트 기반의 지루한 정보 전달에서 멀어지고자 Three JS를 이용하여 3차원 공간을 렌더링하였고, 아래의 그림 1와 같이 렌더링 구조를 디자인하였다. 지도 역할을 하는 지구본 모델링은 외부 모델을 가져오기 위해 GLTF Loader를 사용하였다.

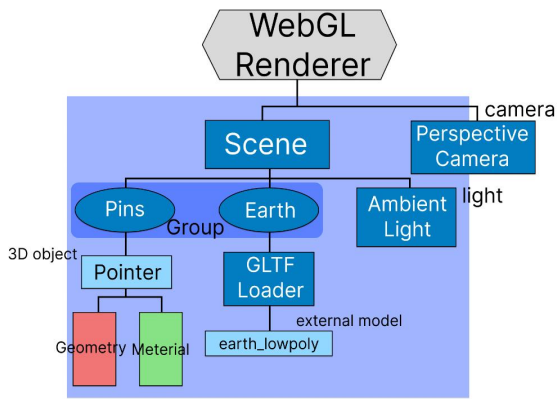


Fig. 1. Rendering Structure

이 외에도 Three JS의 OrbitControls를 사용해서 카메라의 시점을 조작하고, 줌 기능을 구현하고, Raycaster를 사용해서 특정 3D객체의 마우스 이벤트를 구현했다.

## 2. Cloud Database

이용자들에게 보여줄 텍스트들과 이미지 파일들은 Google Firebase에 저장되어 필요할 때마다 불러들여 온다. 연동을 위해서 Node JS로 SDK를 초기화 및 구성한다.

Raycaster를 이용한 특정 마우스 이벤트가 발생하면, 발생한 객체의 정보를 읽어 들여 알맞은 텍스트와 이미지를 Firebase에 요청한다. Firebase Firestore에서는 텍스트를 받고, Firebase Storage에서는 이미지의 URL을 받아온다. 이때, Storage에서 받아온 이미지 URL은 바로 쓸 수 없으니 Node JS로 URL의 변환과정을 거쳐 웹페이지에 전달된다.

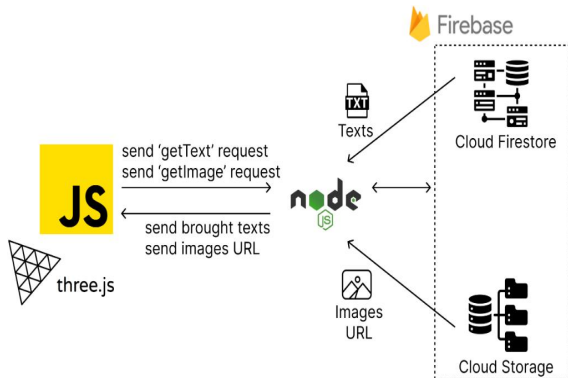


Fig. 2. System Architecture

## III. Result

웹페이지의 좌측 슬라이더를 조작하여 원하는 시간대를 선택하고, 그 데이터를 전달받아 3D객체인 포인트들을 지구본 위 알맞은 좌표에 생성한다. 마우스로 지구본 주위를 공전하며 포인트들을 구경할 수 있고, 포인트 위에서 클릭 이벤트가 발생하면 Firebase에서 데이터를 불러와서 화면에 나타낸다.

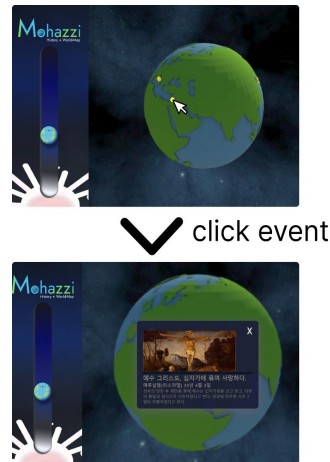


Fig. 3. Page UI and Click Event

## IV. Conclusions

본 논문에서는 JavaScript, Three JS와 Firebase를 이용하여 삼차원 역사지도 웹페이지를 구축하였고, 이용자들에게 시점 변경, 줌 등의 적절한 상호작용과 정보를 제공과 웹페이지의 평면과 삼차원 공간 간의 매핑 기능을 성공적으로 구현하였다. 현재는 역사적 사건만을 이용자들에게 보여주지만, 각자의 개인적인 사건들도 업로드할 수 있게 구현하여 자신과 역사를 직접적으로 연관 지을 수 있게끔 발전시켜 나갈 것이다.

## REFERENCES

- [1] EMBRAIN TrandMonitor, "A Study on the Perception of History (Modern History) and History Education in Korea". Seoul: EMBRAIN TrandMonitor, 2020.
- [2] Kim, Bong-Seok. "A Search for First Person History Learning in the Elementary History Education," STUDIES IN HUMANITIES 30, (2011): 139-164.
- [3] <https://ko.wikipedia.org/wiki/Three.js>
- [4] <https://github.com/Kimsg130/Mohazzi-project>