

OpenLayers의 이해 및 구현

2019.08.13



김현정(kimhj@gaia3d.com)

목차

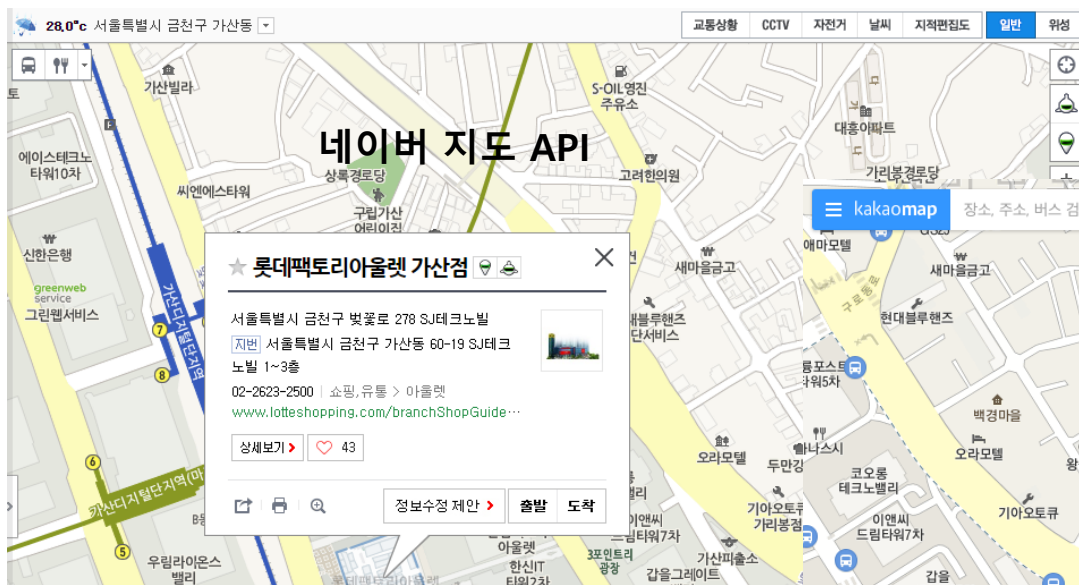
1. OpenLayers 소개
2. OpenLayers 시작하기
3. OpenLayers 사이트 살펴보기
4. 프로젝트로 구현하기

1. OpenLayers 소개

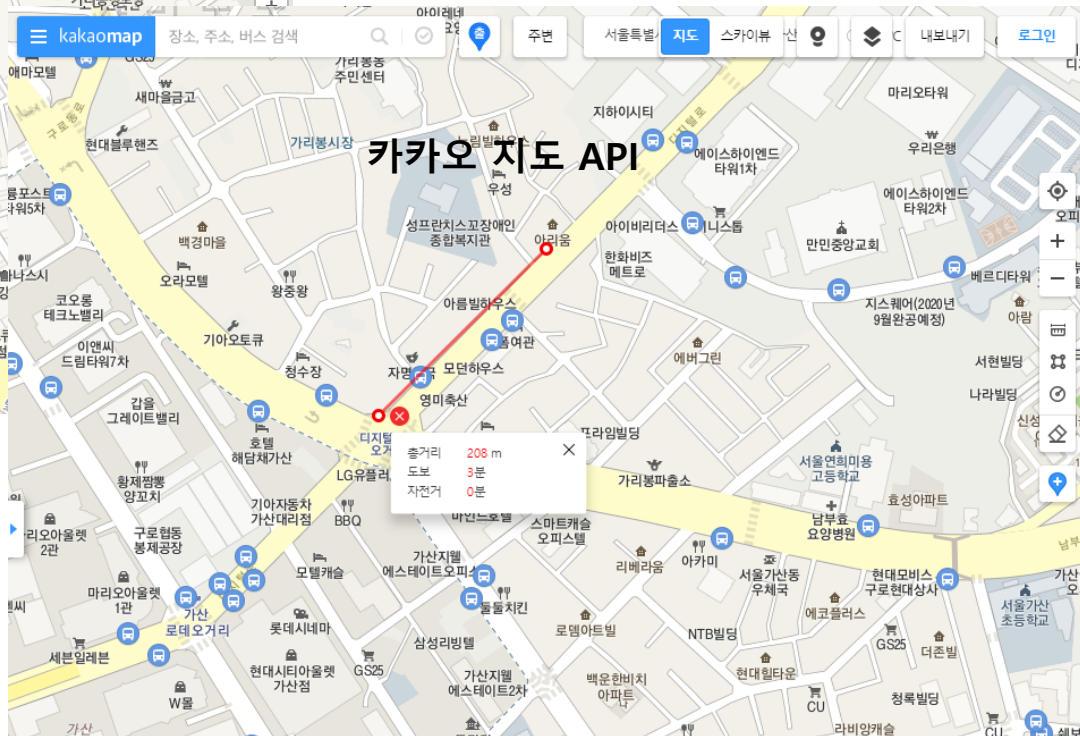
Map으로 할 수 있는 일 → 지도 서비스

Map ?

<https://map.naver.com/>



<https://map.kakao.com/>



1. Map이 세팅되어 있다.
2. 바라보고 있는 View가 있다.
3. 배경지도 위에 교통상황, CCTV와 같은 Layer를 추가한다.
4. 확대, 축소 등의 Control이 있다.
5. 클릭 등의 Interaction이 있다.
6. 팝업을 나타내는 Overlay가 있다.

1. OpenLayers 소개

OpenLayers ?

지도 서비스를 위한 라이브러리



Data

Json
Image
xml
Text
Vector
Raster
etc

구글맵, OpenStreetMap 등과 같은 지도를 제공하는 별도의 서버가 필요하다.

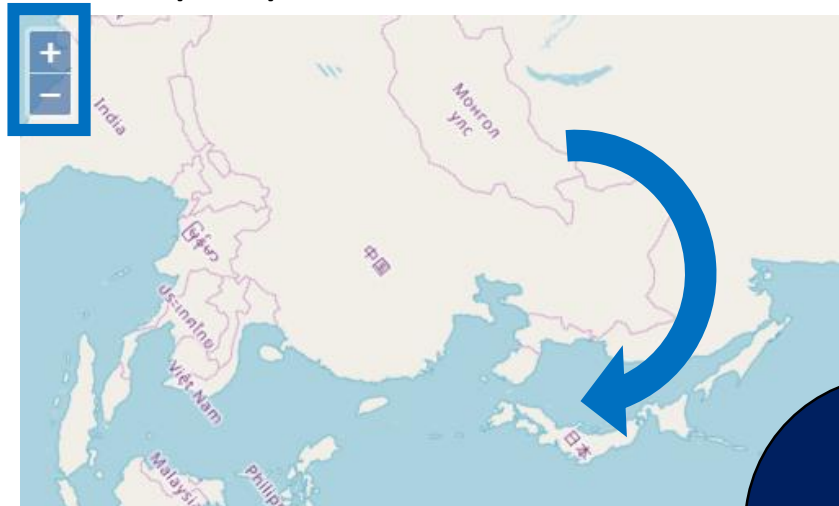
OpenLayers에서 지도를 제공하는 것이 아니다.

- 웹에서 지도를 시각화 하고, 조작하기 위해 사용
- 편리하게 지도 기능을 개발할 수 있게 해주는 도구

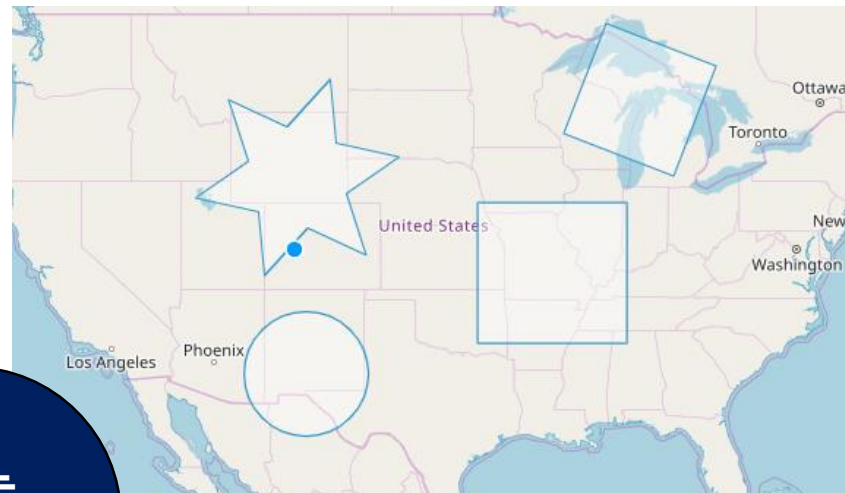
무상으로
공개된
오픈소스

1. OpenLayers 소개

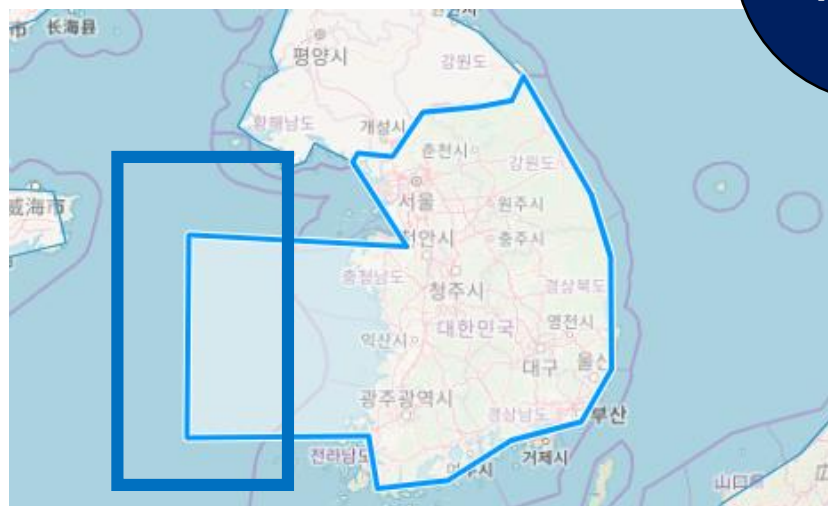
지도 확대/축소/회전



Feature 그리기

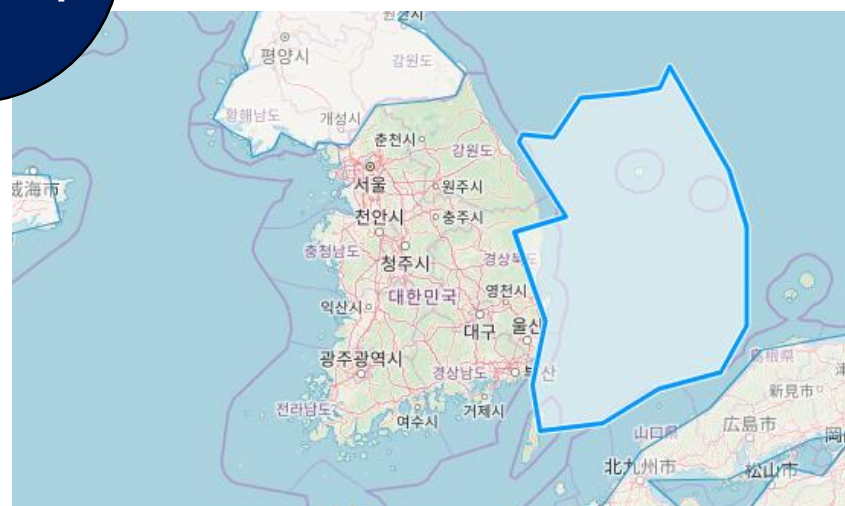


그려진 Feature 수정하기



기능
미리 보기

Feature 이동하기



2. OpenLayers 시작하기

(1) Version 선택

최신 버전: v5.3.0 (API - javascript ES6 문법 사용)

추천 버전: v4.6.5

(참고)

v5.3.0	Canvas 태그에 Map을 그림, 벡터 데이터의 고품질 렌더링
v4	ie9에서 일부 기능 사용 불가 (ie10이상은 OK)
v3	편집 기능의 개선
v2 (really old)	SVG(2차원 벡터 그래픽, xml) 태그에 Map을 그림 Canvas도 지원은 함

Difference between OpenLayer2 and Openlayers3

<https://www.camptocamp.com/actualite/hot-new-features-in-openlayers-3/>

2. OpenLayers 시작하기

(2) Map의 구성요소

OpenLayers는 **Map**이라는 객체 위에 필요한 요소를 추가



ol.Map

- ol.Layer** → Map에서 보여줄 자료 (항공영상, 건물, 도로 등)
- ol.View** → Map이 바라보는 위치 (영역, 센터, 회전, 좌표계 등)
- ol.Control** → 버튼을 클릭하여 일어나는 어떠한 동작 (확대, 축소, 회전 등)
- ol.Interaction** → 마우스와 키보드를 이용하는 어떠한 동작 (드래그, 선택 등)
- ol.Overlay** → Map 위에 보여질 팝업 (팝업, 위치 설정 등)

2. OpenLayers 시작하기

(3) 간단한 Map 생성하기

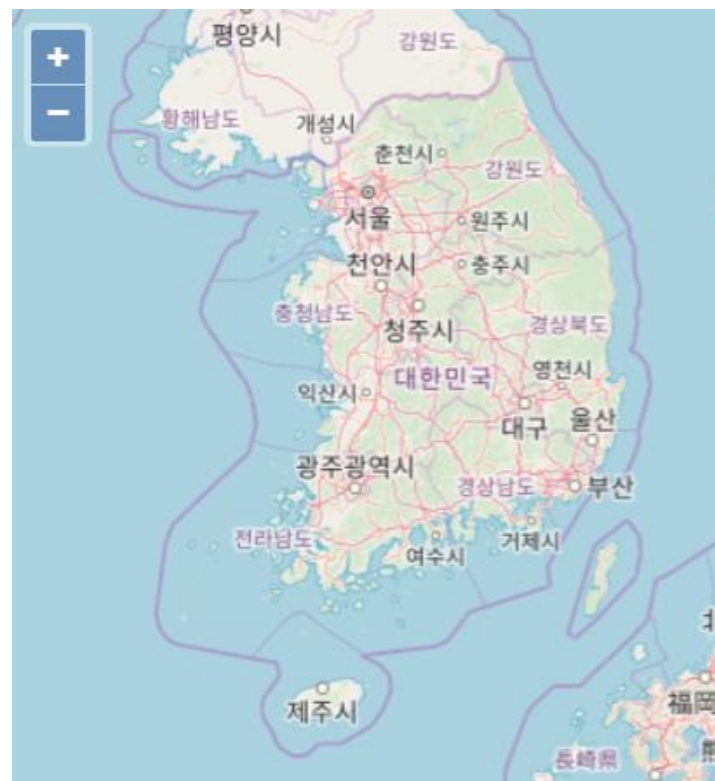
<https://jsfiddle.net/26hpsovg/1/>

HTML ▼

```
1 <div id="map" class="map"></div>
```

JavaScript + No-Library (pure JS) ▼

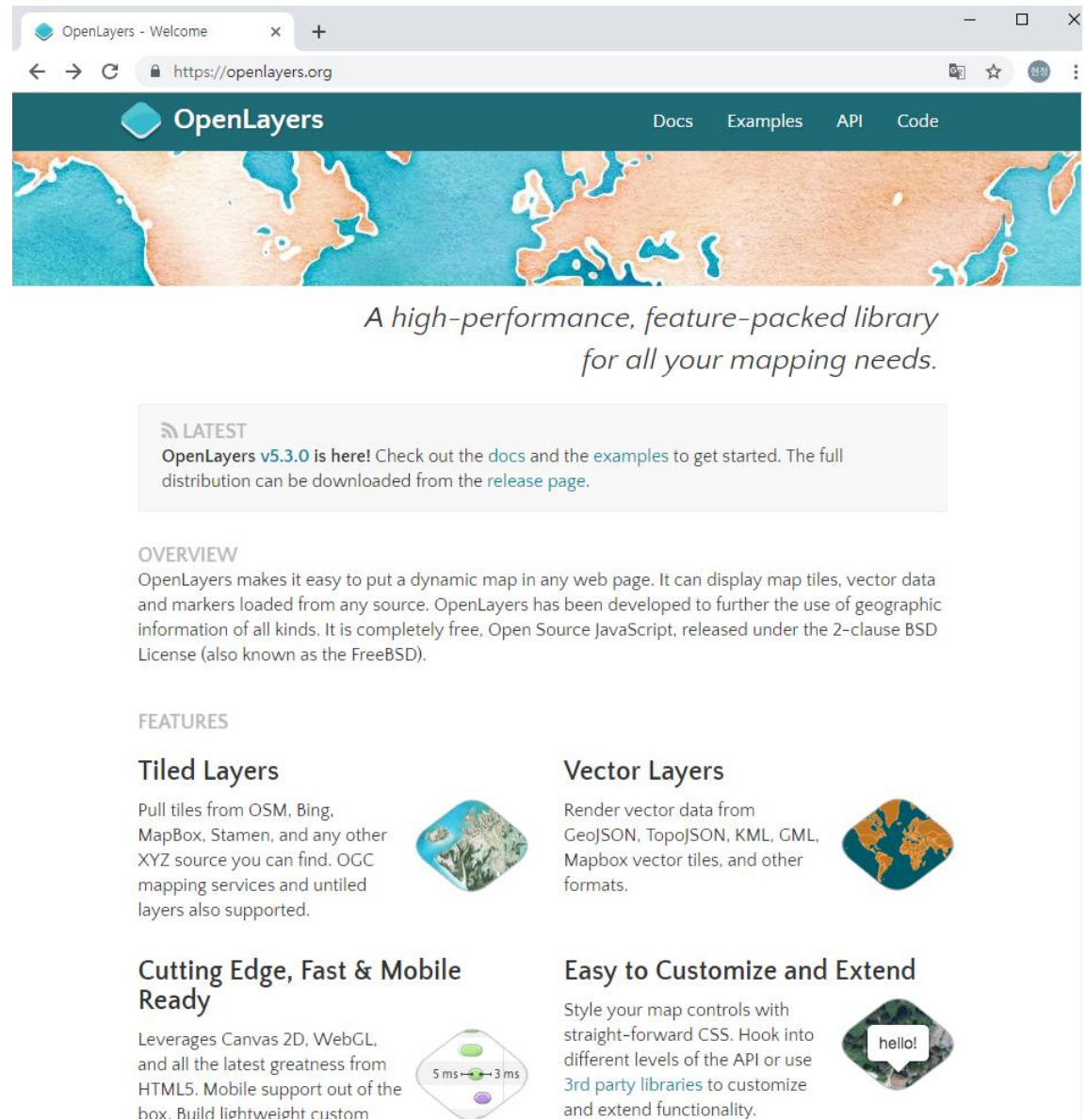
```
1 var map = new ol.Map({
2   target: 'map',
3   layers: [
4     new ol.layer.Tile({
5       source: new ol.source.OSM()
6     })
7   ],
8   view: new ol.View({
9     center: ol.proj.fromLonLat([127.41, 35.82]),
10    zoom: 6
11  })
12 });
```



3. OpenLayers 사이트 둘러보기

<https://openlayers.org/>

1. Quick Start
2. Tutorials
3. Example
4. API
5. 버전 별 API



The screenshot shows the OpenLayers website homepage. At the top, there's a navigation bar with the OpenLayers logo and links for Docs, Examples, API, and Code. Below the navigation bar is a large banner image of a world map. The main heading reads "A high-performance, feature-packed library for all your mapping needs." Below this, there's a "LATEST" section announcing "OpenLayers v5.3.0 is here!" with links to docs, examples, and a release page. The "OVERVIEW" section describes OpenLayers as a library for displaying map tiles, vector data, and markers. The "FEATURES" section highlights four key features: "Tiled Layers" (pulling data from various sources), "Vector Layers" (rendering vector data from various formats), "Cutting Edge, Fast & Mobile Ready" (leveraging Canvas 2D, WebGL, and HTML5), and "Easy to Customize and Extend" (styling map controls with CSS and using third-party libraries). Each feature is accompanied by a small illustrative image.

OpenLayers - Welcome x +
https://openlayers.org

OpenLayers Docs Examples API Code

*A high-performance, feature-packed library
for all your mapping needs.*

LATEST
OpenLayers v5.3.0 is here! Check out the [docs](#) and the [examples](#) to get started. The full distribution can be downloaded from the [release page](#).

OVERVIEW
OpenLayers makes it easy to put a dynamic map in any web page. It can display map tiles, vector data and markers loaded from any source. OpenLayers has been developed to further the use of geographic information of all kinds. It is completely free, Open Source JavaScript, released under the 2-clause BSD License (also known as the FreeBSD).

FEATURES

Tiled Layers
Pull tiles from OSM, Bing, MapBox, Stamen, and any other XYZ source you can find. OGC mapping services and untiled layers also supported.

Vector Layers
Render vector data from GeoJSON, TopoJSON, KML, GML, Mapbox vector tiles, and other formats.

Cutting Edge, Fast & Mobile Ready
Leverages Canvas 2D, WebGL, and all the latest greatness from HTML5. Mobile support out of the box. Build lightweight custom

Easy to Customize and Extend
Style your map controls with straight-forward CSS. Hook into different levels of the API or use [3rd party libraries](#) to customize and extend functionality.

4. 프로젝트로 구현하기

프로젝트 세팅

- (1) Eclipse 설치 - zip파일의 압축을 해제
- (2) GitHub에서 소스 다운받기 : <https://github.com/Gaia3D/gis-demo> (zip 파일로 내려받기)
- (3) 이클립스에서 workspace 폴더 지정 후 확인
- (4) 이클립스에서 우클릭해서 import – Projects from Folder or Archive - demo.zip을 선택
- (5) 프로젝트명에서 우클릭하여 maven – update project
- (6) STS 다운로드 → Help – Market 에서 sts 검색하여 다운로드
- (7) Lombok 다운로드 → @Getter, @Setter, @toString 반복되는 코드를 줄여주는 라이브러리
설치된 library에서 lombok을 찾아서 우클릭하여 Properties
커맨드 창을 열고, 해당 경로로 이동하여 jar 실행
 > cd C:\Users\kimhj\m2\repository\org\projectlombok\lombok\1.18.6
 > java -jar Lombok-1.18.6.jar
Install/Update 눌러서 Lombok 인스톨 후 이클립스 재부팅
- (8) SQL: 소스 경로 /resource/static/doc/ddl.sql, dml.sql 실행

4. 프로젝트로 구현하기

maven

자바 프로젝트의 빌드를 자동화 해주는 툴
필요한 라이브러리를 maven repository에서 검색해서 <depecdency>에 추가
Libraries의 Maven Dependencies에 추가됨을 확인
추가 후에 Maven Update가 필요하다.

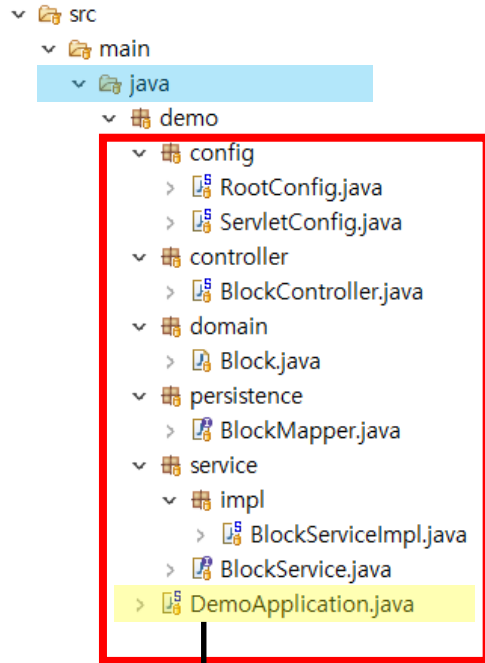
잘 안될때?

프로젝트를 깨끗하게 만들어보자.

- 1) 프로젝트 우클릭 → Maven → Update Project
- 2) 프로젝트 우클릭 → Run as → Maven clean
- 3) Project → Clean

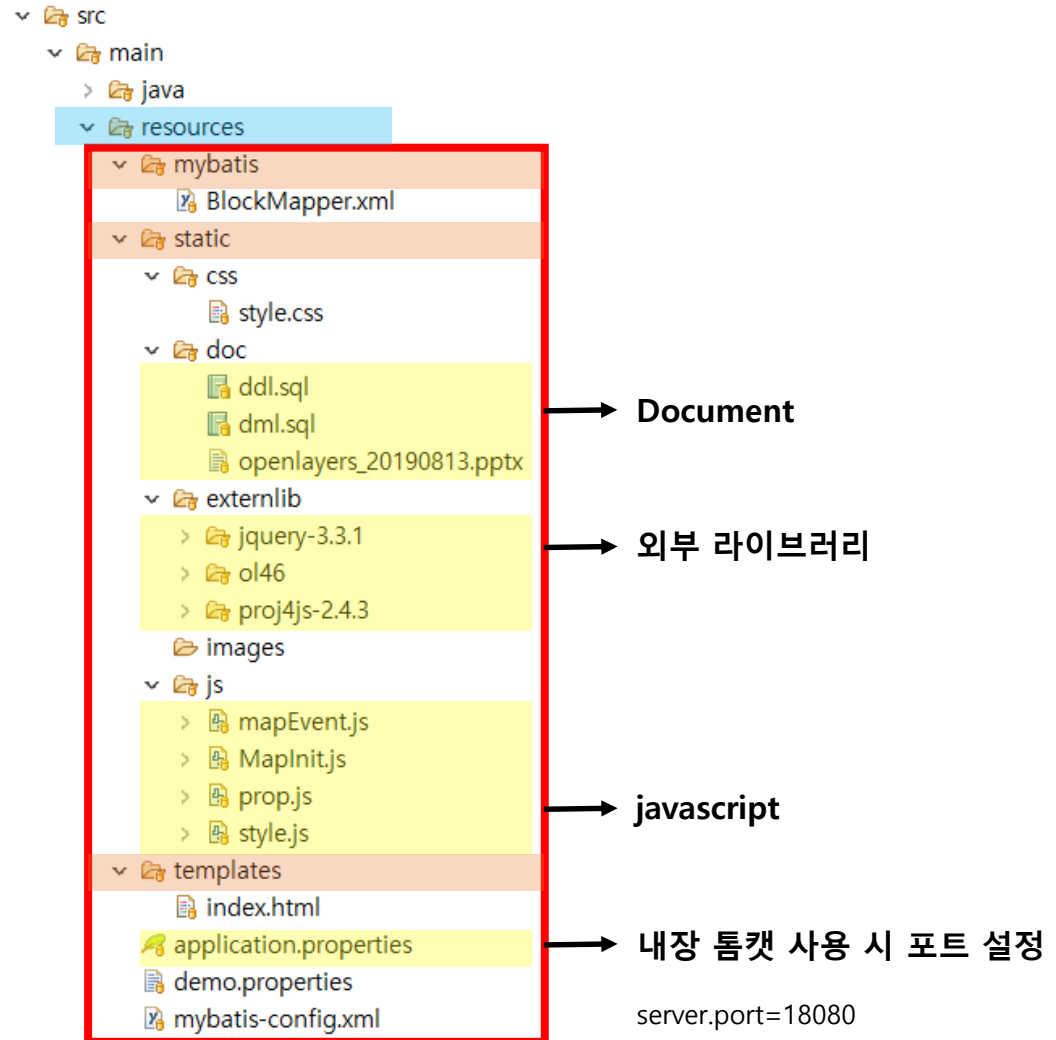
4. 프로젝트로 구현하기

프로젝트 구조



서버 실행

우클릭 → Run As → Spring Boot App



Document

외부 라이브러리

javascript

내장 톰캣 사용 시 포트 설정

server.port=18080

4. 프로젝트로 구현하기

개발자 도구에서 조회

ol-debug.js

map → view → zoom, rotation, current projection, epsg code

```
GAIA3D.Map.getView().getZoom()
```

```
GAIA3D.Map.getView().getRotation()
```

```
GAIA3D.Map.getView().setRotation(90 * Math.PI/180)
```

```
GAIA3D.Map.getView().getProjection().getCode()
```

map → layers → array

```
GAIA3D.Map.getLayers().getArray()
```

map → layer → source

```
GAIA3D.Map.getLayers().getArray()[0].getSource()
```

map → layer → source → feature

```
GAIA3D.Map.getLayers().getArray()[1].getSource().getFeatures()
```

map → layer → source → feature → geometry

```
GAIA3D.Map.getLayers().getArray()[1].getSource().getFeatures()[0].getGeometry()
```

```
GAIA3D.Map.getLayers().getArray()[1].getSource().getFeatures()[0].getGeometry().getCoordinates()
```

4. 프로젝트로 구현하기

소스 설명

(1) index.html

(2) MapInit.js

(3) mapEvent.js

(4) style.js

4. 프로젝트로 구현하기

Draw 실습

(1) openlayers.org 사이트의 하단에 v4.6.5의 Example로 이동

생략

(2) draw를 검색하여 Draw Features를 클릭

<https://openlayers.org/en/v4.6.5/examples/draw-features.html?q=draw>

(3) wrapX?

OSM에서 $-180^{\circ} \sim 180^{\circ}$ 이 반복되는 것을 중단

jsfiddle에서 확인 → <https://jsfiddle.net/bdvnwqha/1/>

(릴리스 정보에 따르면 wrapX 속성은 버전 3.1.1의 tileJSON 소스에서만 사용할 수 있으며, 버전 3.2.0부터는 OSM 및 BingMaps 소스에서 사용할 수 있습니다.)

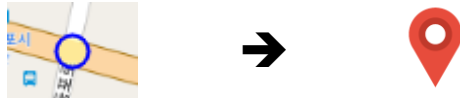
(4) 예제를 확인하여 프로젝트에 추가

(5) 프로젝트의 MapInit.js에서

drawGeometry, clearDrawInteraction 함수 참조

4. 프로젝트로 구현하기

Icon 변경 실습



(1) openlayers.org 사이트의 하단에 v4.6.5의 Example로 이동

4. 프로젝트로 구현하기

Overlay 실습

(1) openlayers.org 사이트의 하단에 v4.6.5의 Example로 이동