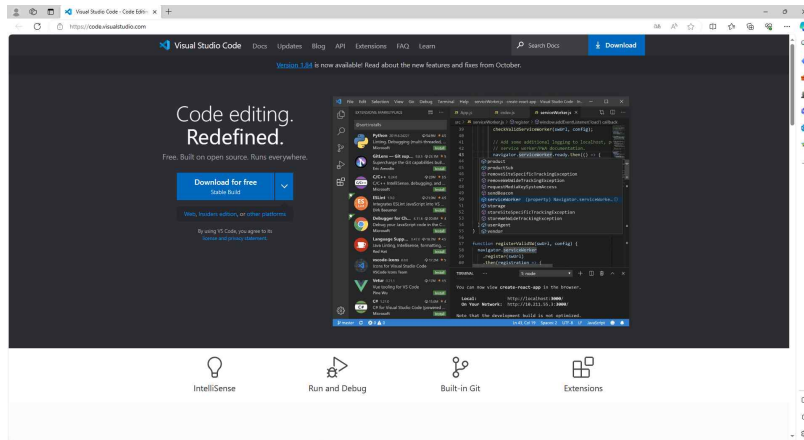


## 1. 개발 환경 구성

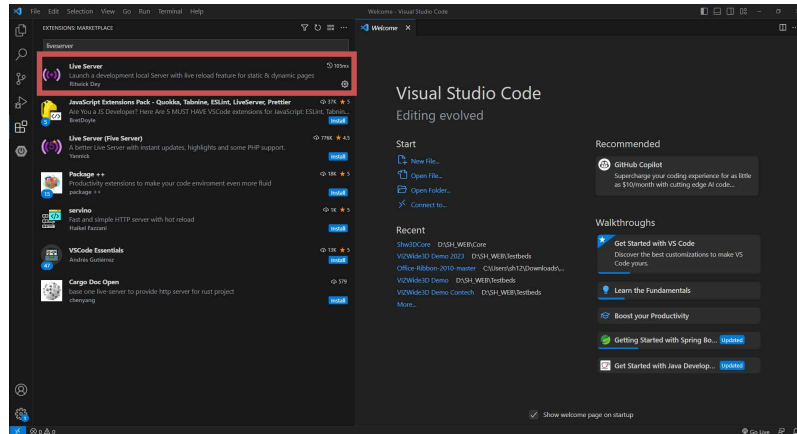
가. 연합 디지털 트윈 3차원 시각화 엔진 기술 개발 개발툴 설치(Visual Studio Code 기준)

1) Visual Studio Code 다운로드 및 설치 : [Visual Studio Code Download](https://code.visualstudio.com)



2) Visual Studio Code 실행

3) 서버 구성을 위한 플러그인 설치 : Live Server



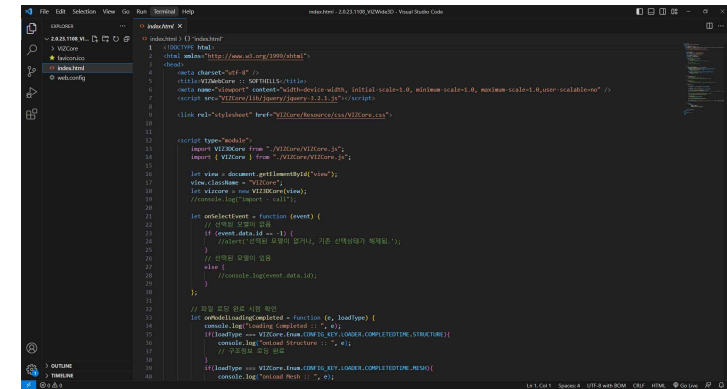
나. 웹 서버 실행 (Visual Studio Code 기준)

1) 3차원 시각화 엔진 배포 코드 사용

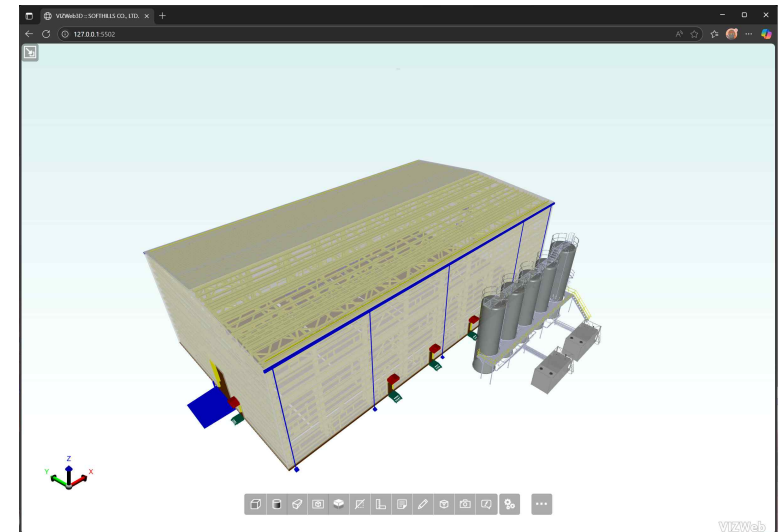
가) Visual Studio Code 실행

나) 파일 열기 : File -> Open Folder -> 최신 버전 파일 경로 선택

다) index.html : 시작 페이지 참조

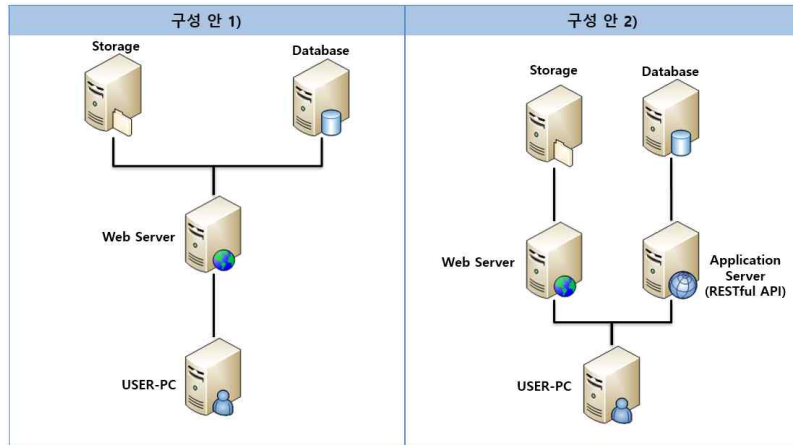


라) 실행 : index.html -> Context Menu -> Open with Live Server 실행



## 2. 구동/실행

### 가. 구동 H/W환경 구축



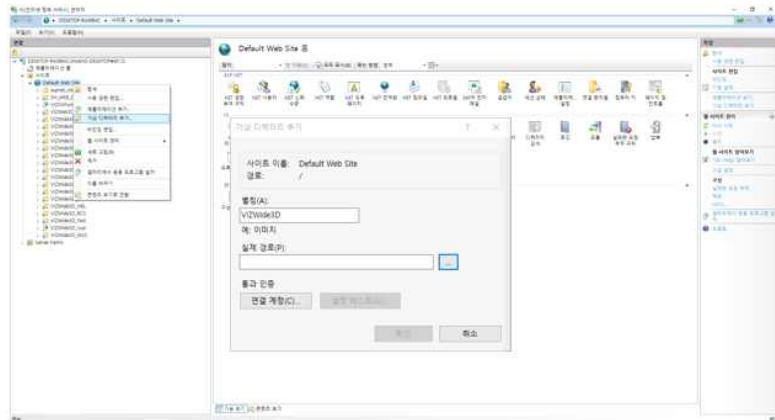
### 나. 웹 서버 구축(IIS)

#### 1) WEB 서버 설정

##### 가) 인터넷 정보 서비스(Internet Information Services) 실행

##### 나) 가상 디렉터리 추가

##### (1) 웹 소스 코드 경로 연결



##### 다) WEB 서버 연결 확인

\*\*\*구축 웹 서버 내 임베디드 되어 동작 하는 방식으로 구현 가능

## 3. 기능 설명

### 가. 웹기반 DT 가상화 모델 시각화 컴포넌트 개발

#### 1) 웹기반 적응형 3D 시각화 컴포넌트 개발

#### 가) OpenAPI 호출 : DT 가상화 모델 열기

```
let oninit = () => {
  // Toolbar 사용
  let toolbar = new vizcore.Toolbar(view, vizcore, VIZCore);

  // ContextMenu 사용
  let context = new vizcore.ContextMenu(view, vizcore, VIZCore);

  vizcore.Main.Mode.Edge(true);

  vizcore.Model.OnStreamProgressChangedEvent(function(e) {
    //console.log("Total : ", e.data.total, "Current : ", e.data.current, "Percentage : ", e.data.percentage);
  });

  // Add Event Handler : Object Selected Event (모델 선택 이벤트)
  vizcore.Object3D.OnObject3DSelected(onSelectEvent);

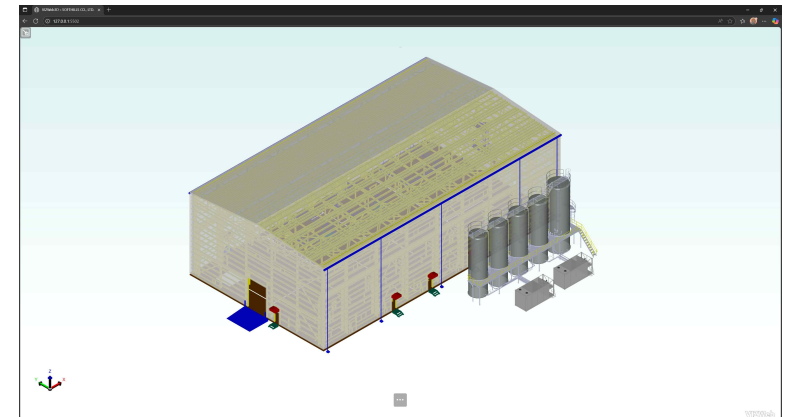
  // View Info 확인
  let OnViewDrawInfo = function(event) {
    //console.log(event.data);
  }

  vizcore.View.OnViewDrawInfoEvent(OnViewDrawInfo);

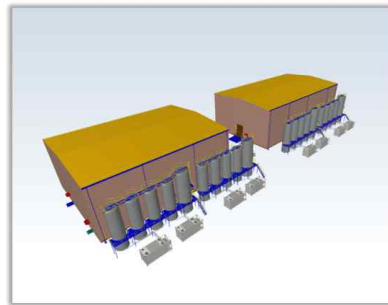
  // 파일 열기
  vizcore.Model.OpenHeader("../resource/vizu/hospital/West River Side Hospital_wh_vizu", "Sample", onModelLoadingCompleted);
}
```

#### 나) DT 가상화 모델 스트리밍 가시화

##### (1) 경량3차원 표준 포맷 파일 가시화



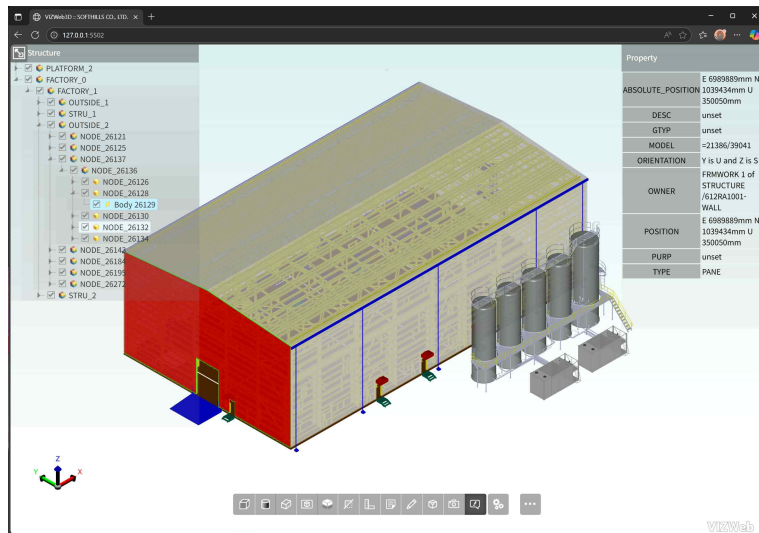
## (2) 시각화 컴포넌트 기본 기능 구현



- 자유 회전:  
축 고정 없이 자유 조작 방식으로 변경
- 이동 조작:  
화면상의 모델 위치를 상/하/좌/우 이동
- 고정 궤도:  
Z축이 고정된 좌우(X,Y축) 회전 조작 방식으로 변경
- Z축 고정:  
Z축 회전이 일부 제한된 회전 조작 방식으로 변경 **• 기본 조작 모드**
- 궤도:  
모델의 좌표계 영점 중심으로 궤도 회전

## 2) 모델 구조 정보, 속성 정보 조회 기능 개발

### 가) 웹 기반 DT 가상화 모델 구조 정보, 속성 정보 가시화 기능 구현



## 3) 모델 측정 기능 개발

### 가) 좌표 측정 기능

#### (1) 한 점에 대한 X,Y,Z 좌표 측정

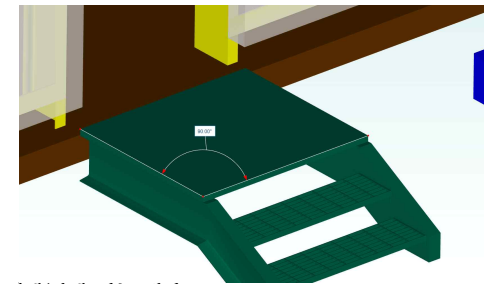


#### 나) 거리 측정 기능

##### (1) 두 점 사이의 거리 측정



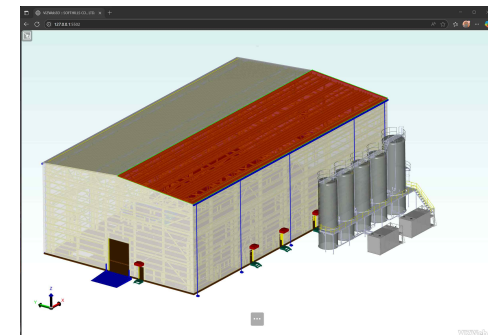
#### 다) 각도 측정 기능



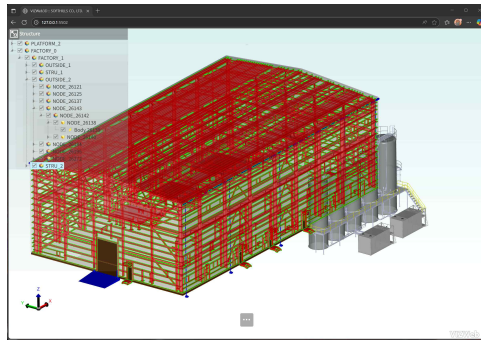
## 4) DT 가상화 모델 검색/탐색 기능 개발

### 가) 개체선택 기능

#### (1) 3D 화면에서 마우스를 이용한 선택

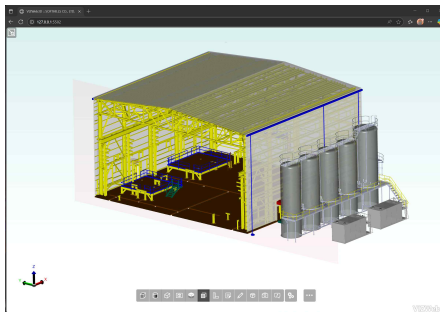


#### (2) 구조 트리를 이용한 객체 요소 선택

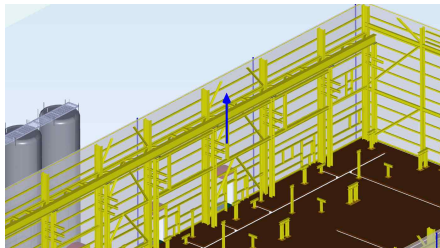


나) 단면 기능

(1) 한 개의 단면으로 3D 모델을 클리핑(Clipping)



(2) 마우스 조작을 이용한 단면 위치 편집



5) 노트 가시화 기능 개발

가) 표면 노트 : 뷰어 상의 고정된 위치(부재)에 노트 생성

나) 3D 노트 : 화면 공간상에 노트 생성 - > 카메라 위치 변경에 따라 이동

다) 2D 노트 : 화면에 고정된 노트 생성 -> 카메라 위치 변경에 따라 이동하지 않음

