

웹기반 3D 가시화 모듈 연구

박지수* · 오재용*

*선박해양플랜트연구소 해양안전연구부

요 약 : 웹기반 3D 가시화 모듈은 선박운항 시뮬레이터 시스템을 플랫폼 종류에 제약받지 않고 다양한 시스템의 요구사항을 효과적으로 반영하여 웹브라우저에서 3D 가시화 시뮬레이션을 지원하는 시스템이다. 본 연구에서는 시뮬레이션 데이터를 Socket.io 이용하여 실시간으로 업데이트를 하였으며 시각 및 기상상태, 해상 환경을 재현하였다. 또한 3D 가시화 인터페이스를 이용하여 대상 선박과 항만의 3차원 모델 데이터를 로드하고, 시뮬레이션 데이터와 연동하여 실시간으로 3차원 가시화 화면을 생성하는 연구를 진행하였다. 개발된 기술은 장비 선택에 제약이 없어 시간, 인력, 공간, 예산에 유연한 시스템 활용이 가능할 것으로 기대된다.

핵심용어 : 웹, 시뮬레이터, 가시화

연구목적

- 웹 기반 플랫폼 독립형 시뮬레이터
 - 다양한 시뮬레이터 시스템의 요구사항 효과적으로 반영
 - 시간적, 경제적 효과
- 웹 기반 3D 가시화 모듈
 - 웹 기반 플랫폼 독립형 시뮬레이터 하위 시스템
 - 정해진 시뮬레이션 환경에 웹 환경에서 가시화



3D 가시화 모듈 설계



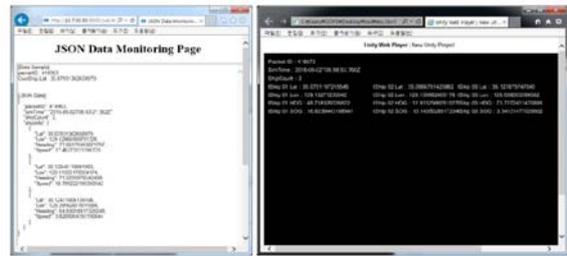
3D 가시화 모듈 설계

- 웹 기반 3차원 렌더링 엔진 조사(Unity 3D)
 - PC, Web, 모바일 등 멀티 플랫폼 지원
 - 체계적인 레퍼런스 제공
 - 통합 개발 환경 제공
 - 그래픽스 가속을 통한 실시간 모듈에 적합
 - 다양한 파일 포맷 지원(3ds, FBX, PSD...등)



Unity 3D를 이용한 웹 적용 검토

- JS 서버와 Socket.io 통신 테스트
 - LitJson DLL을 이용하여 받은 데이터를 파싱하여 사용

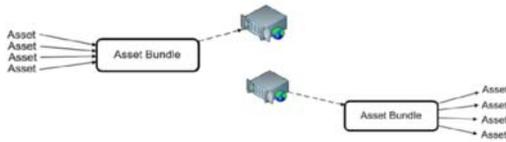


† 교신저자 : hsnam@seaman.or.kr

* 중신회원, jspark@kmou.ac.kr

Unity 3D를 이용한 웹 적용 검토

- 파일 로드 테스트(asset bundle)
 - Unity에서 오브젝트들을 묶어 하나로 관리하는 파일
 - 모델, 텍스처 등 유니티에서 인식 할 수 오브젝트를 포함 가능
 - 처음 배포 될 때, 디스크 사용 공간을 줄이거나 업데이트 할 때 사용

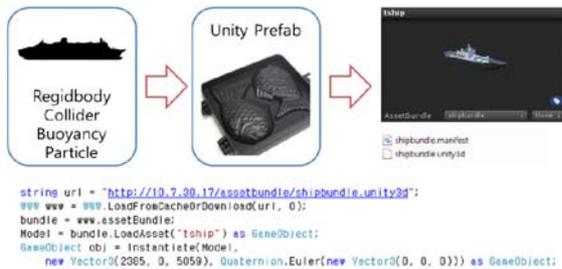


가시화 대상 및 요소 검토

항목	설명
기상 상태	맑음, 비, 눈, 안개, 구름, 번개 등 - 비/눈/구름의 종류/양, 바람방향
시간 제어	낮, 일출, 일몰, 야간 등 시간 및 계절 - 위치/시간에 따른 태양, 달 등의 천문 묘사
해양 환경	바다 표면 묘사, 객체와의 상호 작용 - 파고 및 파향, 반사, 굴절 효과 등
주/야간 광원	태양, 선박등회/탐조등, 항로표지, 배후광 등
장면 관리	좌표계, 카메라 제어 등
특수 효과	Particle (Spray, Wake 등)
오브젝트	해역, 선박, 항로표지 등에 대한 형상 모델링

Unity 3D를 이용한 웹 적용 검토

- 유니티 에디터에서 에셋 번들 제작 툴 지원



기상 상태

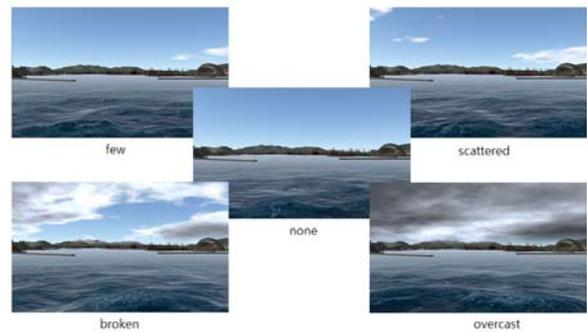


Unity 3D를 이용한 웹 적용 검토

- Proj4.js 를 이용한 좌표 변환
 - 위경도 좌표를 UTM 좌표로 변환 필요
 - 유니티 Web Page에서 Script를 추가하여 proj4.js 사용
 - Web Page 에서 좌표 변환을 하여 Unity Web Player에 전송



기상 상태



시간 제어(TOD, Time Of Day)

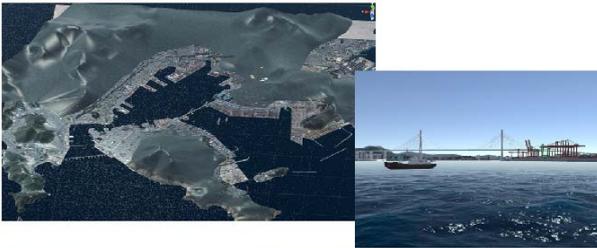


결론

- 연구결과
 - 3D 가시화 대상 및 요소 검토
 - 유니티 엔진을 이용한 웹 적용 가능성 검토
 - 유니티 엔진을 이용하여 가시화 시스템 설계 및 구현
- 향후 연구방향
 - 시뮬레이션 데이터와 연동
 - 웹 기반 가시화 시스템 최적화
 - 항만 및 선박에 대한 형상 모델링 추가

항구 및 선박 배치

- FLT 파일을 3D Max 프로그램을 이용하여 FBX 파일로 변환
- 에셋 번들을 통한 오브젝트 생성



후 기

- * 본 연구는 선박해양플랜트연구소 창의과제 “웹기반 플랫폼 독립형 시뮬레이터 핵심기술 개발”(PES2340)의 지원에 의해 수행되었습니다.

테스트 및 결과 확인

- Web Build를 통한 브라우저 실행 테스트
 - Unity Web Player 통해 브라우저 제공(Explorer, Firefox, Safari)
 - Google Chrome의 경우 2015년 9월 부터 NPAPI 플러그인을 지원 안함
 - 가시화 요소 변화 및 오브젝트 생성 테스트 진행

