

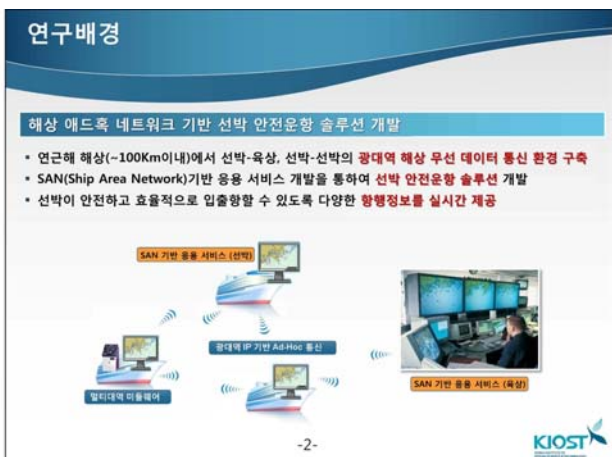
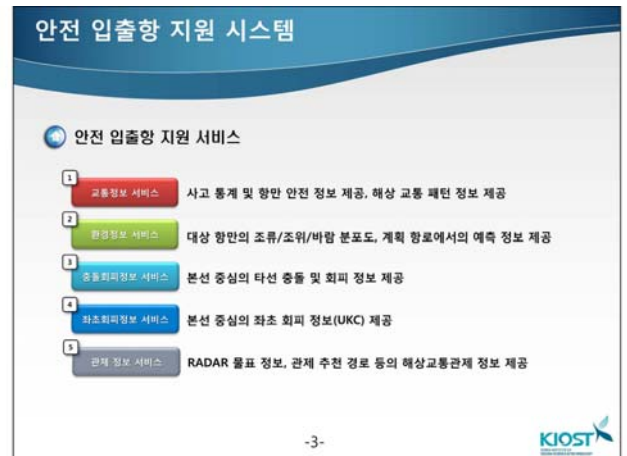
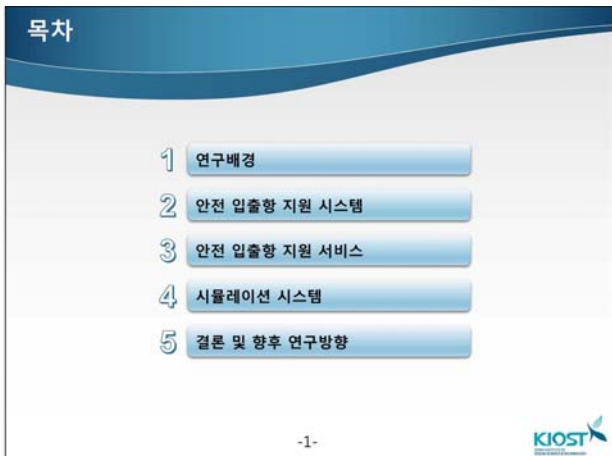
선박-육상간의 안전 입출항 지원 서비스에 관한 연구

† 오재용 · 박세길* · 김선영*

† * 한국해양과학기술원 선박해양플랜트연구소

요 약 : 해양사고가 증가하고 이에 따른 피해가 늘어남에 따라 선박의 안전항해에 대한 관심이 높아지고 있으며, 해양사고에 대한 규제 및 사고 방지를 위한 기술 개발이 활발하게 진행되고 있다. 선박의 안전 입출항 지원 서비스는 일반적으로 육상과 선박을 연결하는 광대역 무선 데이터 통신기술, 해상 데이터를 처리할 수 있는 메타데이터 기술, 안전운항을 지원하는 서비스의 요소 기술로 구성된다. 본 논문에서는 광대역 애드혹 통신망을 기반으로 하는 안전 입출항 지원 시스템 및 서비스를 정의하고, 이를 시험하기 위한 시뮬레이션 시스템에 대하여 기술한다. 안전 입출항 지원 시스템은 선박에 탑재된 클라이언트에서 육상에 설치된 서버 시스템으로 서비스를 요청하고 해당 정보를 제공 받도록 설계 되었으며, 선박운항 시뮬레이터를 기반으로 하는 테스트 플랫폼을 이용하여 서비스의 구현 가능성을 검토하며, 향후 실 해역 실험을 통해 그 실효성을 검증할 예정이다.

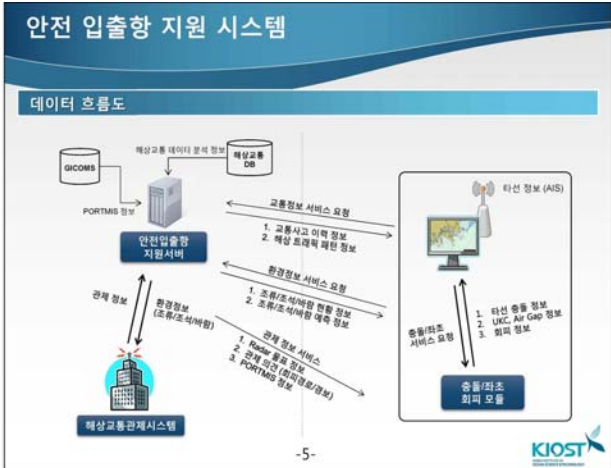
핵심용어 : 광대역 해상 네트워크, 안전 입출항 지원 서비스, 선박운항시뮬레이터



† 교신저자 연희원 ojyong@kiost.ac

* 연희원 skpark@kiost.ac

* 종신회원 sunykim@kiost.ac



안전 입출항 지원 서비스

중돌/좌초 회피 정보

- 자선/타선 충돌 위험 정보 및 회피 경로 제공
- 환경정보(조위)를 이용한 좌초 회피 지원 정보 제공

서비스 요청

데이터 명	세부항목	타입
충돌 회피 정보 요청	자선 위치, 타선 위치 (위도, 경도)	Float[2]
감소 좌초 정보 요청	계항정보, 속도, 도착예정시간	Float[2], Float, Time

서비스 응답

데이터 명	세부항목	타입
자선 충돌 위험도	방향별 충돌 위험도	Float[4]
타선별 충돌 위험도	타선별 충돌 위험도	Float[4]
부안 충돌 회피 경로	위도, 경도	Float[2]
감소 좌초 정보	계항정보(위도, 경도, 속도), 수심, LNC	Float[4]

-8-

안전 입출항 지원 서비스

해상 교통 정보

- 사고 다발 지역 및 해상 교통 패턴 정보 출력

서비스 요청

데이터 명	세부항목	타입
사고 통계 정보 요청	기준 위치 (위도, 경도)	Float[2]
교통 패턴 정보 요청	기준 위치 (위도, 경도), 기간	Float[2], Time
선택 영역 요청	MMSI, 입계시간	Image, Time

서비스 응답

데이터 명	세부항목	타입
사고 통계 정보	위도, 경도, 빈도	Float[3]
교통 패턴 정보	위도, 경도, 밀도	Float[3]
선택 영역	위도, 경도, 밀도	Float[3]

-6-

안전 입출항 지원 서비스

RADAR 물류 정보

- 해상교통관제시스템에서 수집된 RADAR 물류 정보를 각 선박 단말에 제공

서비스 요청

데이터 명	세부항목	타입
RADAR 물류 정보	물류 위치(위도, 경도), MMSI, 밀도, 속도	Float[4]

-9-

안전 입출항 지원 서비스

환경 정보

- 항만의 조류/바람/조위 분포 정보 제공 (선택 및 축상)
- 항로계획상의 조류/바람/조위 예측 정보 제공

서비스 요청

데이터 명	세부항목	타입
항로/항로계획 상의 조류/바람/조위 예측 정보	기준 위치 (위도, 경도)	Float[2]
항로/항로계획 상의 조류/바람/조위 예측 정보	기준 위치, 예측 범위 (위도, 경도)	Float[2]

서비스 응답

데이터 명	세부항목	타입
조류 현황 정보	위도, 경도, 조류, 조속	Float[4]
바람 현황 정보	위도, 경도, 풍향, 풍속	Float[4]
조위 현황 정보	위도, 경도, 조위	Float[2]
조류 예측 정보	시간, 조류, 조속	Time, Float[2]
바람 예측 정보	시간, 풍향, 풍속	Time, Float[2]
조위 예측 정보	시간, 조위	Time, Float[1]

-7-

안전 입출항 지원 서비스

해상교통 관제 정보

- 관제사의 관제 내용을 대상 선박의 전자해도 상에 제공 (경고, 추천경로 등)

서비스 요청

데이터 명	세부항목
관제정보	관제사 추천경로, 관제의견, 경고 위치내용, 주의 위치내용

-10-

후 기

본 연구는 “실시간 항행환경 정보 활용 선박 안전 입출항 지원 기술개발” 및 “제한수역에서의 선박운항 시뮬레이션 기술 고도화” 과제의 지원에 의하여 수행되었습니다.

참 고 문 헌

- [1] 이문진, 김혜진, 김선영(2012), “실시간 항행안전정보 제공을 위한 해양환경정보제공시스템 개발 방안 연구”, 한국항해항만학회 춘계학술대회논문집, pp. 480-483
- [2] 김혜진, 이문진, 김선영, 정중식(2012), “항행정보 제공을 위한 선박위치 자료의 GIS 기반 분석”, 한국항해항만학회 춘계학술대회논문집, pp. 475-476
- [3] 정중식, 정재용, 김선영, 김혜진(2012), “Analysis of User Needs Supporting Navigational Safety in Coastal Area”, 한국항해항만학회 춘계학술대회논문집, pp. 41-43

시뮬레이션


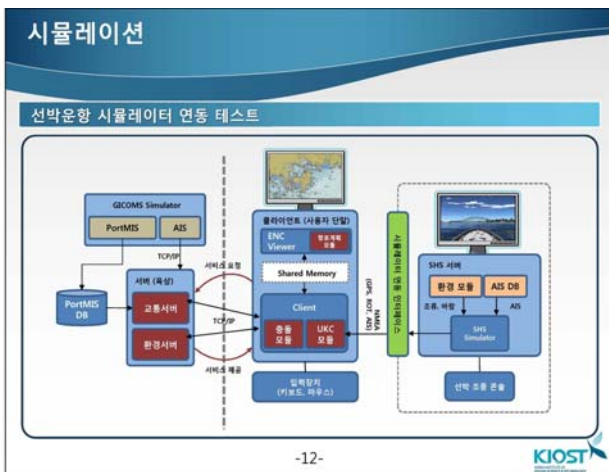
선박운항 시뮬레이터 연동 테스트

- 안전 입출항 시스템과 서비스를 시험하기 위한 테스트 환경 구축
- 선박운항 시뮬레이터와 연동하여 테스트를 수행
- 육상 서버와 선박간의 네트워크는 LAN 환경에서 테스트
- 대상 항만의 AIS 데이터를 수집하여 시뮬레이터에 연동
- GICOMS를 모의할 수 있는 시뮬레이터를 연동

시험 항목

- 서버 시스템은 클라이언트의 동시 접속에도 안정적인 서비스 제공
- 시스템 및 서비스의 실시간 운용 가능성
- ENC 기반 사용자 인터페이스 및 서비스 항목의 유용성

-11-

결론 및 향후 연구방향

- 광대역 무선 통신망을 기반으로 하는 선박 안전입출항 지원 시스템 및 서비스 설계
- 육상 서버로부터 교통 정보, 환경 정보, 충돌/좌초 회피지원 정보를 실시간 제공
- RADAR 물표, 관제 추천경로 등 안전 입출항을 위한 해상교통관제 정보의 제공
- 실제 수집된 AIS 및 GICOMS 데이터를 적용한 선박운항 시뮬레이터 테스트
- 향후 애드혹 통신망을 통한 네트워크 연동 시험 수행

-13-

