

스마트 항로표지 서비스를 위한 데이터 전처리 기술 연구

박종빈* · † 김경원

*, † 한국전자기술연구원 책임연구원

요 약 : 스마트 항로표지 장치에서는 위도와 경도에 대응하는 각종 센싱정보가 시계열 형식으로 생산되므로 다양한 서비스 개발이 용이하다. 그러나 데이터의 수집 및 관리 주체가 상이하고, 시스템이 분산된 상태이며, 같은 항로표지에 대해서도 저장 포맷이 다를 수 있는 등 데이터의 효과적인 활용 측면에서 제약이 많았다. 이를 해결하기 위해 본 논문에서는 파편적으로 수집된 스마트 항로표지 원시 데이터를 효과적으로 결합하고 다양한 위치기반 서비스 제공에 적합하게 가공하는 데이터 전처리 기술을 제안한다.

핵심용어 : 항로표지, 데이터 전처리, 해양환경, 항로표지 서비스

연구동기 : 항로표지 데이터 + 빅데이터 서비스

스마트 항로표지 데이터 및 항로표지 정보 서비스의 요구 증가

빅데이터 플랫폼 및 센터 개념

데이터 허브 구성 및 데이터 공유

스마트 항로표지 빅데이터 플랫폼 필요성

- 스마트 항로표지 및 항로표지 정보 연계 필요
- 수집 데이터의 효율적인 관리 및 처리 필요
- 항로표지 데이터 기반 미래 해상 new 서비스 요구

정보형 현실증대 구축을 위한 빅데이터 플랫폼 기술 개발

전처리 기술의 필요성 (1) : 데이터 수집 측면

다양한 수집/관리/운영 주체로부터 데이터 제공

- 파편화된 데이터
- 이질적인 데이터 포맷

서로 다른 수집 및 관리 주체

기술 트렌드 : 빅데이터화 + 인공지능 기술 연계

데이터 수집->처리->분석->활용/공유 (빅데이터 및 기계학습 활용)

전처리 기술의 필요성 (2) : 서비스 측면

다양한 위치정보 기반 스마트 항로표지 서비스를 위한 전처리 기술 필요

† 교신저자 : jpark@keti.re.kr
* kwkim@keti.re.kr

사 사

GeoHash 기반 위치정보 변환 및 저장 : 부호화(2)

경도 11011, 위도 10110 → 11 10 01 11 10 → 28 30 → w y

변환표 5자리씩 끊어서 해독

Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Base32	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	b	c	d	e	f	g
Decimal	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Base32	h	j	k	m	n	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

11 10 01 11 10 → 11 10 0 1 11 10 → 28, 30 → w y

이 논문은 2022년 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임 (해양 디지털 항로표지 정보협력시스템 개발(2/5) (20210650))

GeoHash 기반 위치정보 변환 및 저장 : 복호화

지오해시 스트링 "wy" → 28, 30 → 11 10 01 11 10 → 경도 112.5 ~ 135 위도 33.74 ~ 39.375

변환표 5자리씩 끊어서 해독

Decimal	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Base32	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	b	c	d	e	f	g
Decimal	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Base32	h	j	k	m	n	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z

경도

0										1						
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

위도

0										1						
0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

스마트 항로표지 데이터를 이용한 예상 서비스

항해안전, 비상 위치 산출, 해양 생태 환경 정보 제공, 긴급구조 등

Data Source	Input Data	스마트 항로표지 서비스	Output	서비스 운영자	서비스 사용자
측량물문, 정공문, 기상정보	기상정보	36. 해양 안전 서비스	항해 안전 지수(경보)	정보통신부	항해 선박
정보통신부	항로표지 정보	32. 비상 위치 산출 서비스	위치 정보	App / 플랫폼	서비스 운영자(해상) / 항해선박(안륙상)
정보통신부	항로표지 상의 정보 (위치, 방향 등), 기상정보	30. 스마트 항로표지(해양) 서비스	항로표지, 인근 위치, 해당사항	정보통신부	항로 표지, 플랫폼, 선박, 항해선박
정보통신부, 해양수산부, 해양수산과학기술진흥원	해양 환경정보(수온, 염분 등)	34. 해양 생태 정보 서비스	실시간, 해당 환경 정보	정보통신부, 해양수산부	일반 사용자 (App / Web)
해양 / 항공도 서비스 / 바다를	구급 신호, 기상 정보 등(구급 관련)	35. 긴급 구조 지원 정보 서비스	구급 관련 정보	해양	해양
정보통신부, 스마트 항로표지 CCTV, 해양수산부, 한국해양수산개발원 DB V-Track	CCTV, 항로표지, 항해 정보, CCTV 영상	37. 어선 입출항 서비스	어선 입출항 현황	정보통신부, 해양수산부	통계 기관