

스마트 항로표지 서비스를 위한 데이터 전처리 기술 연구

박종빈* · † 김경원

*, † 한국전자기술연구원 책임연구원

요약 : 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 핵심 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, 정수문, 기상청	기상정보	36. 해양 안전 서비스	항해 안전 지수(경보)	정부/항해안전	항해 선박
정부/항해안전	항로표지 정보	32. 비상 위치 산출 서비스	위치 정보	App / 플랫폼	서비스 운영자(개발) / 항해선박(운행)
정부/항해안전	항로표지 산출 정보 (위치, 방향 등), 기상정보	30. 스마트 항로표지(해양) 서비스	항로표지, 인근 위치, 해당사항	정부/항해안전	항로 표지, 플랫폼, 선박 운영자
정부/항해안전, 해양수산과학기술진흥원	해양 환경정보(수온, 염분 등)	34. 해양 생태 정보 서비스	실시간, 해당 환경 정보	정부/항해안전, 정보 서비스	일반 사용자 (App / Web)
해양 / 정보통신(해양) / 해양수산	구급 신호, 기상 정보 등(구급 관련)	35. 긴급 구조 지원 정보 서비스	구급 관련 정보	해양	해양
스마트 항로표지 CCTV, 해양수산과학기술진흥원, 한국해양수산개발원 DB V-Track	CCTV, 항로표지, 항해 정보, CCTV 영상	37. 여객선 모니터링 서비스	여객선 이동 현황	정부/항해안전, 통계 기관	통계 기관