

---

# 프로젝트 제안서

## AIS 데이터 기반 Waiting Area 추출

---

4기 5조 이름: 곽현수, 김묘경, 김정수, 문시아, 유지민

### 1. 프로젝트 주제

6개 항구를 도착항으로 하는 선박들의 AIS 신호 데이터를 사용하여 도착항 근처 선박 대기 구역을 추출 및 대기 구역 분석을 진행

### 2. 프로젝트 기획 배경 및 목표

#### 2.1 기획 배경

해상 무역은 오래 전부터 국제 무역에서 80%의 운송을 담당할 정도로 중요한 역할을 수행 중입니다. 다양한 운송 수단과 인프라가 생겨났음에도 불구하고, 여전히 가장 큰 비중을 차지하며 해상 물동량은 계속해서 증가하고 있습니다. 따라서 선박 정박을 위한 대기 지역의 안전성과 효율성이 중요 관심사가 되었습니다. 대기 지역을 안전하게 관리하는 것은 사고를 예방하고, 해양 오염 사고를 줄여 환경에 기여하며 전반적인 항만 운영 효율성을 향상하는 데 필수적입니다.

이러한 선박 관리를 위해 충돌 및 도선 예방 목적의 안전 조건을 제공해야 합니다. 대기 지역에서의 사고는 큰 금전적 손실을 야기하며, 환경 및 인명 피해를 유발할 수 있습니다. 현재까지의 과거 데이터를 기반으로 한 분석을 실행한다면 안전한 대기 조건을 파악할 수 있을 것입니다.

#### 2.2 목표

최종적으로 선박 대기 구역 분석을 통해 대기 지역의 특성을 분석하고, 안전한 대기란 무엇인지 파악하고자 합니다.

### 3. 개발 환경 및 사용 기술

#### 3.1. 개발 환경

- Anaconda JupyterLab v. 4.0.11 // sys.version: 3.11.7 (main, Dec 15 2023, 12:09:56) [Clang 14.0.6]
- Google CoLab Pro+ // sys.version: 3.10.12 (main, Nov 20 2023, 15:14:05) [GCC 11.4.0]

#### 3.2. 사용 기술

- 전처리: Pandas, Numpy
- 스크래핑: BeautifulSoup, Selenium
- 시각화: Matplotlib, Seaborn, Folium, ConvexHull, MultiPoint, Polygon
- 군집화: NearestNeighbors, DBSCAN, KMeans, GMM, MeanShift, Optics
- 분석, 평가: silhouette\_score, silhouette\_samples

#### 4. Database Diagram 및 컬럼 설명

TO_PORT_CD	VSL_ID	TRIP	WAITING_TIME	WAIT_LAT	WAIT_LON	SHIP_TYPE	GROSS_TONNAGE	Cluster_Label
도착 항구 코드	선박 고유 ID	항해 번호	대기 시간	대기지점 위도	대기지점 경도	선박 종류	총 톤수	군집 식별자
SGSIN	97966ffe-bd6b-3f06-8988-5d14d024d40c	0	0 days 00:20:30	1.189	103.505	CONTAINER	41678	SGSIN_0
SGSIN	31980a8d-0b50-3606-9799-fbac49a269b1	1	1 days 05:21:58	1.795	104.572	CONTAINER	151963	SGSIN_1
SGSIN	2f99a722-9d17-3e58-981c-d13cd722178e	2	0 days 01:27:58	1.154	103.513	CONTAINER	10308	SGSIN_0
WAVE_avg(m)	WIND_avg(kn)	CURRENT_avg(kn)		HEIGHT_avg(m)	DRAFT(m)	SQUARE(m²)		
평균 파고(m)	평균 풍속(노트)	평균 해류 속도(노트)		평균 수심(m)	흘수(m)	면적(m²)		
0.5	10.799	0.979		-28.5	11.0	8512		
0.455	6.7494	0.718		-49.5	15.0	20298		
0.091	5.939	0.435		-32.0	7.6	3300		

- TO\_PORT\_CD: 도착항 코드 총 6개  
SGSIN: 싱가포르\_선박\_275개, CNSHA: 상해\_88개, HKHKG: 홍콩\_107개  
KRINC: 인천\_14개, KRPUS: 부산\_260개, KRBPN: 부산新\_309개
- WAIT\_LAT, LON: 대기 지점 좌표(위도, 경도)
- SHIP\_TYPE: 선박 종류  
CONTAINER\_1015개, GENERAL\_CARGO\_36개, VEHICLE\_PASSENGER\_1개, CAR\_CARRIER\_1개
- Cluster\_Label: 군집 식별자(싱가폴 군집 3개, 그 외 5개 항구 모두 군집 1개)
- DRAFT: 흘수(선박이 물에 잠긴 깊이)
- SQUARE: 면적(선박 길이 x 선박 폭)

#### 5. 기대 효과

##### 1. 선사

- **사고 방지:** 안전한 대기 조건을 만족하는 지역을 보유하여 인명 사고와 화물 손해를 예방할 수 있습니다.
- **보험 부담금 감소:** 사고 발생 위험 요인이 줄어 저렴한 보험료를 통해 경제적 효과를 볼 수 있습니다.
- **운영 효율성 향상:** 정시 운항을 보장하여 운영 효율성이 올라갑니다.

##### 2. 선주

- 사고 방지, 보험 부담금 감소, 비용 절감은 선사와 동일
- **신뢰성 증가:** 해운 안정성이 높아져 선주의 신뢰성이 증가해 더 많은 사업 기회를 창출할 수 있습니다.

##### 3. 항만사

- 항만 운영 효율성 향상
- 사고 방지와 환경 보전
- 항만 이미지 제고: 항만 이미지에 안정성과 신뢰성을 더해 추가적인 선박 유도를 가능하게 합니다.

##### 4. 물류 회사

- 화물 안전성 확보, 전체 물류비 절감, 신뢰도 향상
- 정시 도착률 증가: 정시 운항을 통해 전체 물류 운영이 원활해집니다.

## 6. 역할 분담

곽현수	서브 코더, 자료 조사, 발표
김정수	메인 코더, 자료 조사
김묘경	조장, 메인 코더, 자료 조사
문시아	자료 조사, 발표
유지민	서브 코더, 자료 조사