

## SNS를 이용한 돌고래 출몰 지역 예상 및 보호 시스템 구축

돌고래는 울지 않아  
2101 강다영  
2105 양수민

### 주제 선정 동기



과도한 산업의 발달로 인해 많은 동물들의 생태계가 파괴되고 있다. 돌고래는 이 동물들 중 하나로 풍력발전, 관광사업, 어류 포획 등의 이유로 인해 생태계를 잃고 있습니다. 환경파괴를 하고 있는 기업이 내세우고 있는 변명이 해당 구역이 그 생물의 생태계임을 확신할 수 없다는 것이기 때문에 돌고래의 생활 구역을 데이터 수집을 통해 파악하고, 나아가 목격 데이터와 해양 환경 데이터를 비교하는 것으로 돌고래의 이동 범위까지 예측하여 돌고래의 서식지를 보호하고자 합니다.



### 융합분야



1. 생명과학: 해수 온도의 변화에 의한 해조류, 작은 어류의 변화는 돌고래의 먹이 사슬에 영향을 미칠 수 있다. 일부 돌고래 종은 특정 온도 조건에서 번식 및 출산하여 해수 온도의 변화는 돌고래 개체수 변동성에 영향을 미칠 수 있습니다.
2. 물리: 풍력이 해양 표면에 마찰력을 가하여 해류의 수직 및 수평 방향의 운동이 발생한다. 바다의 열역학적 효과에 의한 밀도 차이와 염도 차이 역시 해류를 유발한다. 따라서 열역학적인 요인은 지역적인 온도 변화와 염도 변화에 따른 지역적인 해류의 발생과 방향에 영향을 줍니다.



### 작동 알고리즘



SNS에서 돌고래의  
출몰 위치정보 수집

수온, 해류, 염분  
데이터 수집

해수 데이터와 위치  
사이 선형회귀 분석

돌고래 위치 예상

현재와 예측한 서식  
지역을 지도에 표시

알려진 보호 구역과  
실제 출몰 지역을 지도에서  
선택하여 참고 및 비교할 수 있어요



```
import pandas as pd
from sklearn.linear_model import LinearRegression
import matplotlib.pyplot as plt

dolphin_data = pd.read_excel('dolphin_data.xlsx', usecols=[26])
salinity_data = pd.read_excel('salinity_data.xlsx', usecols=[26])
ocean_temp_data = pd.read_excel('ocean_temp_data.xlsx', usecols=[26])

date_data = pd.read_excel('dolphin_data.xlsx', usecols=[0])
merged_data = pd.concat([date_data, dolphin_data, salinity_data, ocean_temp_data], axis=1)
merged_data.columns = ['date', 'location', 'salinity', 'ocean_temperature']

X_original = merged_data[['salinity', 'ocean_temperature']]
y_original = pd.to_datetime(merged_data['date']).astype('int64')
reg_original = LinearRegression().fit(X_original, y_original)

observation_data = merged_data.dropna(subset=['location'])
X_observation = observation_data[['salinity', 'ocean_temperature']]
y_observation = pd.to_datetime(observation_data['date']).astype('int64')
reg_observation = LinearRegression().fit(X_observation, y_observation)

plt.scatter(X_original['salinity'], y_original, color='blue')
plt.scatter(X_observation['salinity'], y_observation, color='red')
plt.plot(X_observation['salinity'], reg_observation.predict(X_observation), color='red', linewidth=2)
plt.plot(X_observation['salinity'], reg_observation.predict(X_observation), color='red', linewidth=2)
plt.show()

next_salinity = 35
next_ocean_temp = 20
predicted_date_original = reg_original.predict([next_salinity, next_ocean_temp])
predicted_date_observation = reg_observation.predict([next_salinity, next_ocean_temp])

print("Prediction based on all data:", pd.to_datetime(predicted_date_original))
print("Prediction based on observation data:", pd.to_datetime(predicted_date_observation))
```

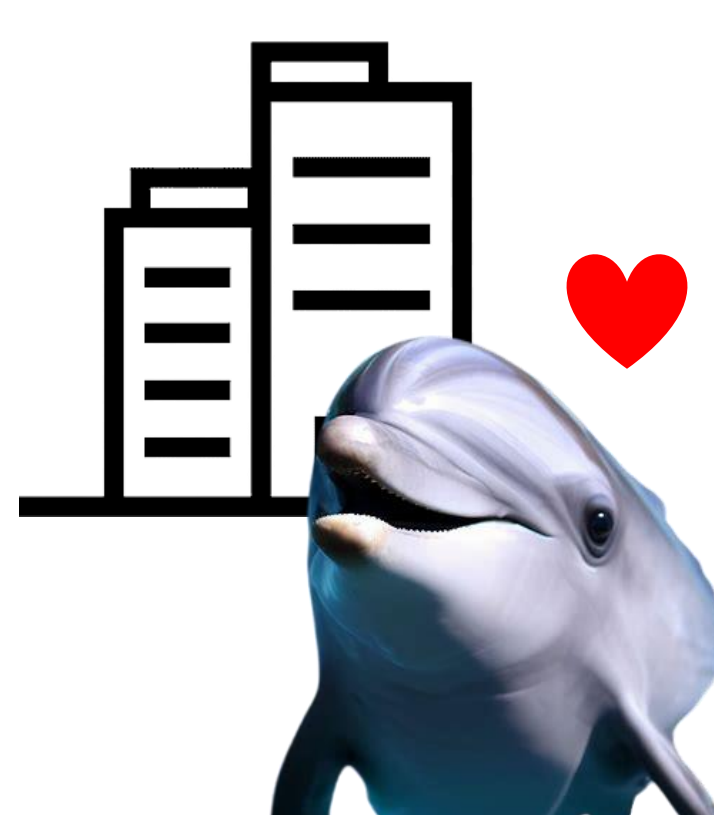
빨강색: 실제 출몰 지역  
파란색: 알려진 출몰 지역



### 기대 효과



현재 알려진 서식지와 실제 출몰지 사이 차이를 통해 알려진 데이터와 실체가 다를 수 있음을 알립니다.



기업이나 사업 추진체가 돌고래 서식지를 참고하기 쉽게 하여 돌고래 보호에 도움을 줍니다.

### 느낀점

돌고래의 집단 폐사 사건 기사를 읽고 돌고래를 비롯한 야생동물의 피해를 막기 위한 솔루션이 필요하다고 생각하던 중 오션 ICT를 통하여 만든 본 결과를 통해 동물을 보호할 수 있는 방안을 제시했다는 점이 뿌듯하고, 돌고래의 보호에 도움이 되길 바랍니다. 또한, 프로그래밍을 더 배워서 더욱 사용하기 편한 프로그램을 만들고 싶습니다.