



Busan science high school

2023 Ocean ICT Festival

2023 BOIF

B
23

QR 코드 영역
QR 삽입 후
테두리 삭제

Youtube 영상 QR



해양 탄소 발자국 계산 및 선박 항로의 시각화

벤치파이 :2207김범찬,2209김세현,2217윤진석

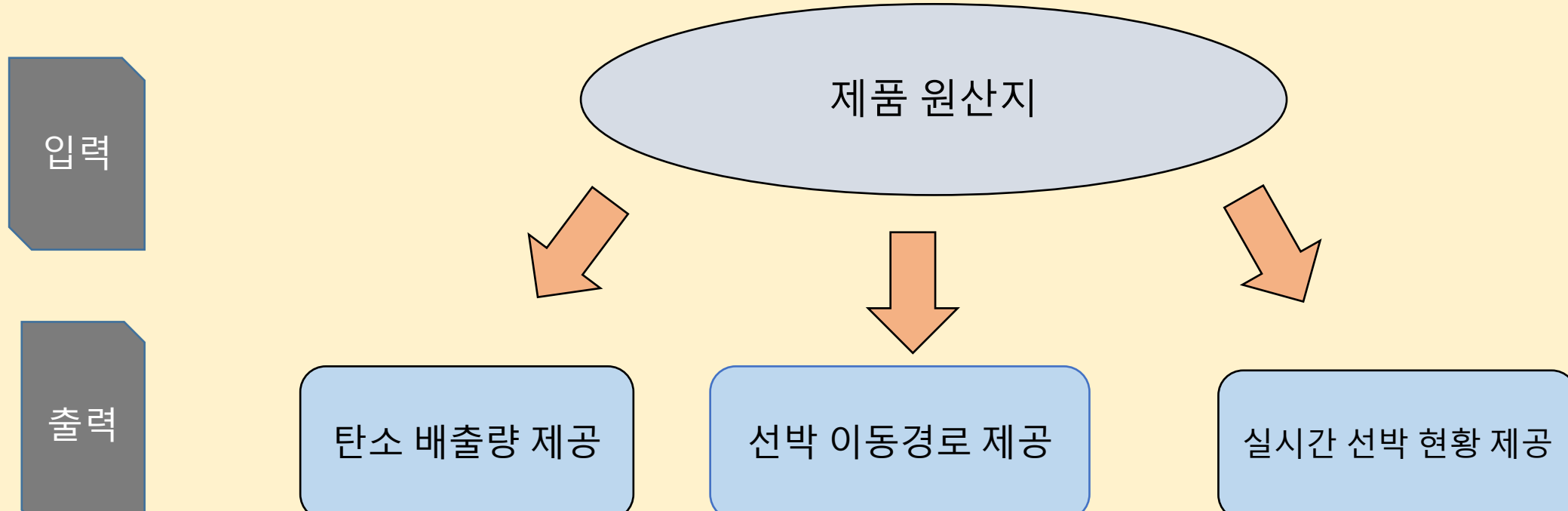
작품 제작 동기

세계화가 진행되면서 전 세계의 교류가 늘어나며 많은 양을 적재하기 위해서는 비행기로는 부족하기에 여전히 배가 운송수단 중 하나로 각광받고 있다. 코로나로 인한 전세계의 공포가 현재 수그러들고 다시 전세계의 경제가 회복하고 있고 교역이 다시 활발해지고 있기에 비행기,자동차 다음으로 전 세계 교류되는 물량이 많은 만큼 지구온난화를 통해 해양 생태계에 악영향을 미치는 큰 요인 중 하나로 볼 수 있겠다. 그렇기에 선박이 해양생태계 오염에 얼마나 영향을 끼치는지 알아보고자 이 작품을 진행하게 되었다.

문제점 인식

이산화탄소 배출은 지구의 온도 상승을 가져오는데 그치지 않고 해양 산성화, 북극의 온도 증폭과 빙권 붕괴, 독성물질의 해양유입, 해수면 상승 등의 다양한 생태적 문제를 야기하고 있다. 이산화탄소 증가에 대한 생물권 영향 예측과 대비를 위해서 지구를 구성하는 각 요소의 연결고리를 이해하는 것은 매우 중요하다. 이러한 문제를 우리는 해결 하고자 한다.

도식화



프로그램 설명

```
!pip install folium
!pip install selenium
!pip install chromedriver-autosinstaller
import time

print("선박과 탄소배출 프로그램입니다")
time.sleep(1)
print("부산과 우리나라 수출 상위 10개국의 항구를 통해 선박이 이동하는 경로를 나타냅니다")
```

```
import folium
country_list = ['부산','중국','미국','베트남','일본','홍콩','대만','인도','싱가포르','멕시코','호주']
latitude_list = [35.11916,35.307449,39.187996,14.330892,35.629449,22.330079,23.644792,23.505423,1.382640,24.638891,-25.766246]
longitude_list = [129.050135,103.298675,-99.509804,108.266613,137.940547,114.169339,121.200982,79.406379,103.849042,-102.488542,133.598487]
size_list = [0.3,1.3,6.4,4.1,2.1,1]
location_list = [[0]]

[[35.11916,129.050135],[34.065651,125.584387],[37.6522,122.93026],[39.436330,118.188705],[35.307449,103.298675],
[35.11916,129.050135],[32.429208,133.338718],[7.543258,-79.001577],[13.894517,-77.229209],[27.835432,-96.321726],[39.187996,-99.509804],
[35.11916,129.050135],[14.330892,108.266613],
[35.11916,129.050135],[37.553921,137.361962],[36.783690,137.334646],[37.149010,138.211815],[35.629449,137.940547],
[35.11916,129.050135],[26.210487,121.405463],[22.330079,114.169339],
[35.11916,129.050135],[23.644792,121.200982],
[35.11916,129.050135],[0.186428,105.054310],[6.071354,97.334147],[5.712061,80.369879],[8.529796,76.125841],[20.196468,72.184802],[23.505423,79.406379],
[35.11916,129.050135],[1.382640,103.849042],
[35.11916,129.050135],[32.429208,133.338718],[24.638891,-102.488542],
[35.11916,129.050135],[-2.679640,117.468549],[-24.620816,112.601319],[-36.874249,114.632104],[-35.299526,136.110878],[-25.766246,133.598487]]

want_country=input("원산지를 입력하세요 :")
wc_number=country_list.index(want_country)
print("그나라의 위도와 경도는",'(',[latitude_list[wc_number]],longitude_list[wc_number],')','입니다')
view_map = folium.Map(location = [[latitude_list[wc_number]+35.11916/2],[longitude_list[wc_number]+129.050135/2]],zoom_start = size_list[wc_number])
folium.PolyLine(locations=location_list[wc_number],tooltip='PolyLine').add_to(view_map)
view_map
```

```
print("""탄소배출량 계산기입니다
이산화탄소배출량(kgCO2)=수송거리(km) X 수송무게(kg) X 배출계수(kgCO2/kg/kg)으로 계산됩니다
일반화물선이 6만톤을 적재한다고 가정하여 거리에 따른 이산화탄소 배출량을 보여드리겠습니다""")
time.sleep(1)

country_data = {
    '중국': '2,246,561.31kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 19800000그루/갈대습지 67331000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '싱가포르': '4,167,390.940kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 36700000그루/갈대습지 124890000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '호주': '9,477,067.11kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무83500000그루/갈대습지 28403000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '미국': '11,962,796.076kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 105400000그루/갈대습지 358520000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '베트남': '17,358,256.398kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 153000000그루/갈대습지 520230000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '일본': '2,876,578.614kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 25400000그루/갈대습지 86210000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '대만': '970,114.228kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 8600000그루/갈대습지 29060000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '인도': '1,755,730.578kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무15500000그루/갈대습지 52620000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '홍콩': '1,858,724.742kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 16400000그루/갈대습지 55700000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.',
    '인도': '8,924,778.408kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 78700000그루/갈대습지 267480000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다.'

while True:
    want_country = input("원산지를 입력해주세요(중국,미국,베트남,일본,홍콩,대만,인도,싱가포르,멕시코,호주 중 택 1, 끝내기: '종료: ')")

    if want_country == '종료:':
        print("프로그램을 종료합니다.")
        break
    elif want_country in country_data:
        print(country_data[want_country])
    else:
        print("잘못된 나라를 입력했습니다. 다시 입력해주세요.")

    time.sleep(1)
```

```
while True:
    print("1. searates.com(국가와 지역에 따른 선박 이동경로를 쉽게 확인할 수 있음)")
    print("2. marinetrans.com(많은 선박들의 이동현황을 확인할 수 있음)")
    print("끝내기: 종료")
    choice = input("사이트를 선택하세요 (1, 2 또는 종료: ")

    if choice == "종료:":
        print("프로그램을 종료합니다.")
        break

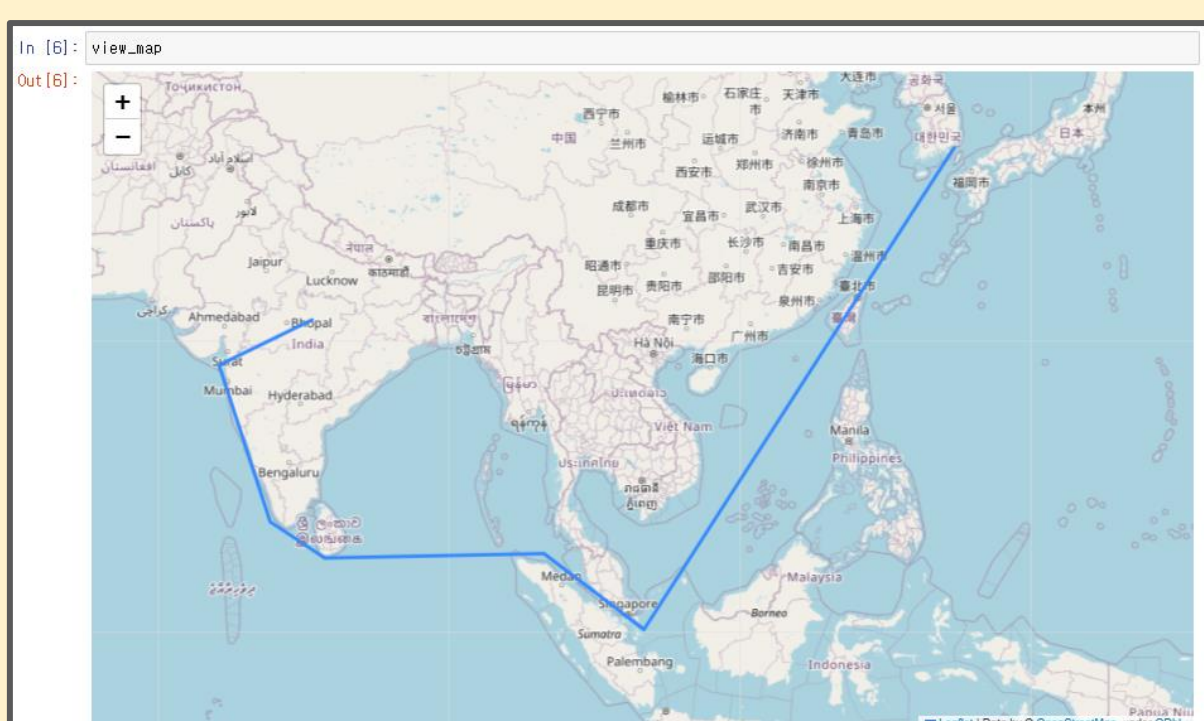
    if choice == "1":
        site_url = "https://www.searates.com/kr/container/tracking/"
    elif choice == "2":
        site_url = "https://www.marinetrans.com/en/ais/details/stations/22509"
    else:
        print("잘못된 입력입니다. 다시 선택하세요.")
        continue

    driver.get(site_url)
    time.sleep(3)

driver.quit()
```

실행

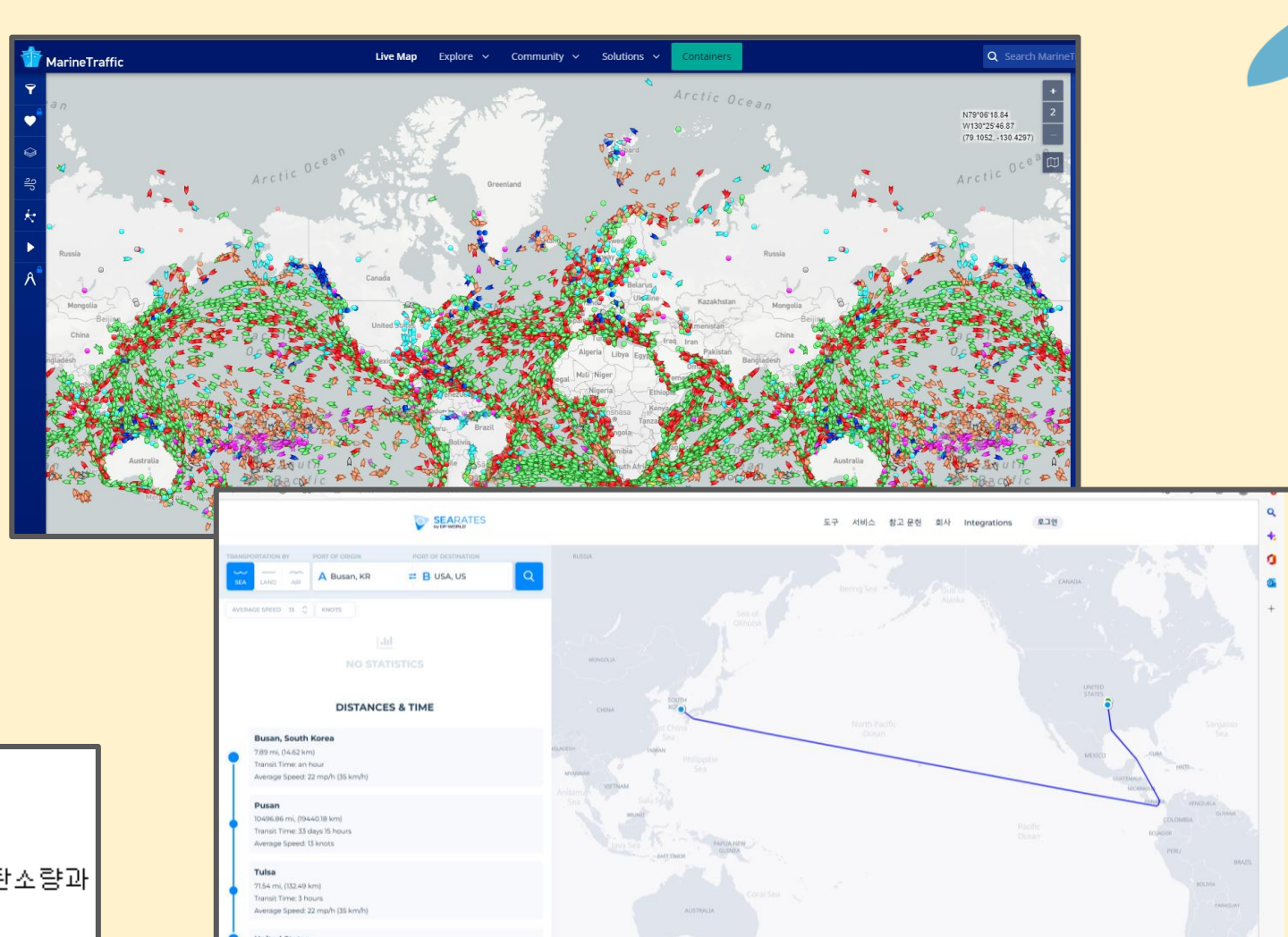
<운행 경로>



<이산화탄소 배출량 계산>

탄소배출량 계산기입니다
이산화탄소배출량(kgCO2)=수송거리(km) X 수송무게(kg) X 배출계수(kgCO2/kg/kg)으로 계산됩니다
일반화물선이 6만톤을 적재한다고 가정하여 거리에 따른 이산화탄소 배출량을 보여드리겠습니다
원산지를 입력해주세요(중국,미국,베트남,일본,홍콩,대만,인도,싱가포르,멕시코,호주 중 택 1, 끝내기: '종료: ') 미국 11,962,796.076kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 105400000그루/갈대습지 358520000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다
원산지를 입력해주세요(중국,미국,베트남,일본,홍콩,대만,인도,싱가포르,멕시코,호주 중 택 1, 끝내기: '종료: ') 인도 8,924,778.408kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 78700000그루/갈대습지 267480000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다
원산지를 입력해주세요(중국,미국,베트남,일본,홍콩,대만,인도,싱가포르,멕시코,호주 중 택 1, 끝내기: '종료: ') 중국 2,246,561.31kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 19800000그루/갈대습지 67331000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다
원산지를 입력해주세요(중국,미국,베트남,일본,홍콩,대만,인도,싱가포르,멕시코,호주 중 택 1, 끝내기: '종료: ') 베트남 17,358,256.398kg의 CO2가 배출되었습니다. 이는 장난무 153000000그루/갈대습지 520230000m^2 이 1년동안 저장하는 이산화탄소량과 같습니다

<웹 크롤링>



이번 프로젝트를 진행하면서 느낀점

윤진석: 선박들이 생각보다 많은 양의 이산화탄소를 배출하고 있다는 것을 알게 되었으며 10개의 나라의 원산지들 중 의외로 인도에서 올 때 많은 양의 탄소를 배출한다는 것을 깨달았다. 또한 해양환경공단에서 운영하는 해양 탄소 배출량 계산기에 관한 자료를 얻기 위해 문의 해보는 것은 새로운 경험이 되었다.

김범찬: folium 파이썬 함수를 통해 항로를 제공하는 코드를 제작해 보는 것이 흥미로웠다. 이 프로그램을 통해서 많은 사람들이 해양환경과 이산화탄소의 심각성에 관심을 가졌으면 좋겠다. 팀 내에서 역할 맡은 부분을 충실히 수행해 좋은 결과물을 만든 것 같아 뿌듯하다. 프로그램으로 인해 앞으로 더욱 파란 바다가 되었으면 좋겠다.

김세현: 웹 크롤링이 단순하게 검색결과를 불러오는 것 인줄 알았는데 코드를 짜면서 크롤링의 종류, 다양한 활용방법을 알게 되었다. 물건이나 식품을 살 때 별 생각없이 구매했었는데 수입산을 사면 이산화탄소가 굉장히 많이 배출된다는 것을 알게 되어 국산, 가까운 지역의 물건을 구입해야겠다는 생각이 들었다.

참고자료및 출처

이산화탄소의 위험성(문제점 인식): [탄소중립 연속기고]이산화탄소 증가,바다도 몸살 앓는다 -동아사이언스-

이산화탄소 계산기: 해양환경공단의 해양탄소배출량 계산기

선박경로: www.searates.com