

Busan Science High School 2023 Ocean ICT Festival **2023 BOIF**

B

QR 코드 영역 QR 삽입 후 테두리 삭제

Youtube 영상 QR



가덕도 신공항 건설에 따른 안전문제 및 해양 환경에 미치는 영향

Team Stingray (1410 박예준, 1415 이언석)

1. 주제 선정 동기, 목적 및 기대 효과

VEH무이나 거센 과도, 내路 등이 가덕도 신명함 운데에 이상을 미치진 야출까?

- ✓ 가덕도 신문상 건설로 이상 보기에 오면 되지 않을까?
- ✓ 肯지오H UHCHON 결和 지으면 부동성하け 일이나진 양을까?
- ✓ 元計ではらるのはいますととははなりまとなってはれるのならから?
- ✓ 소음이나 오이걸 등으로 이라는 생태7계의 이름이나 파리가 있지 않을까?

매우 다양한 안전, 환경 관련 의심과 우려!

가덕도 신공항이 바다 위에 지어짐으로써 발생하는 태풍이나 거센 파도, 바람 등에 대한 우려

가덕도 신공항으로부터 발생하는 소음, 오염 등으로 인한 생태계의 이동이나 파괴에 대한 우려

그 중 이 두 가지 우려를 해결하기 위한 프로그램을 제작하여 보자!

이 탐구를 통해 기대되는 효과는...

- 가덕도 신공항에 대해 제기 되는 여러 안전 문제들에 대한 해결 방안 제시
- 잘못된 정보로 인한 불필요한 안전 문제 논란에 대한 오해를 풀 것임
- 부산의 발전과 세계화에 이바지 할 것으로 예상됨
- 가덕도 신공항에 대한 범국민적 인식 개선 및 2030 부산세계엑스포 유치 성공 지지
- 해양환경 변화로 인한 생태계에 미치는 영향에 대한 해결책 제시
- 공항 건설 후 가덕도의 해양 생태의 어떤 요인이 얼마나 변화하는지 구체적으로 알아보고, 이에 대한 해결책, 예방책 제시

2. 코드

(1) 코드1 - 온도, 소음증가량, 산성도에 따른 특정 해양 생태계 동향 파악 프로그램

lower_left": lower_left, upper_right": upper_right "features":[]} grid_feature = {
 "type":"Feature",
 "geometry":{
 "type":"Polygon" def Tem(t,T,m): if T<=0.000000000000000001: c = (m*0.005)def Noi(t,N,m) if N<=0.000000000000000000 return r1, c1 def Aci(t,A,m): while (datetime.datetime.now() - start_time).seconds < seconds_to_run: T=(T/10)r2 = (p*0.005*0.001) c2 = (p*m*0.005*0.001) = int(input("maximum pH: "))
• Aci(stot,pH,ad[w]) m = folium, Map(zoom_start = 15, location=[35.004722222, 128.830277778]) = folium.Marker([35.0125, 128.8338888889], popup=popup) gi = folium.GeoJson(geo_json

* 코드1~3에서 사용한 라이브러리:

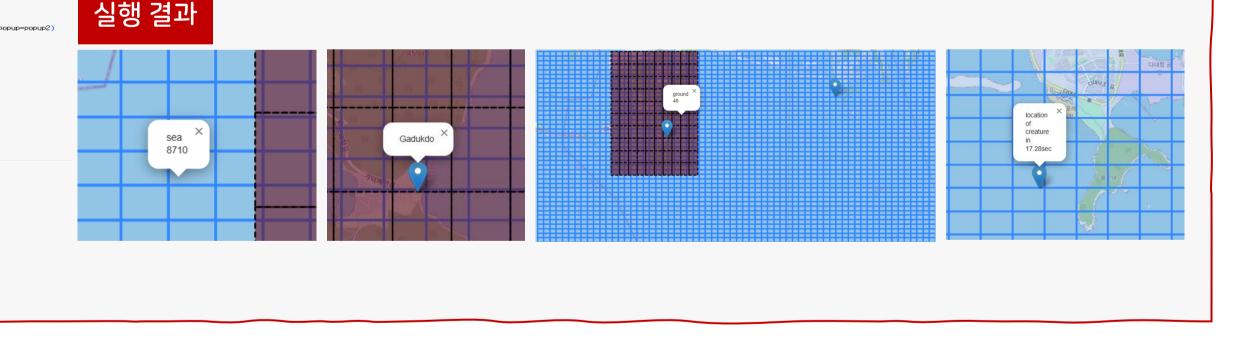
time - 시간, datetime - 실제 시간과 동일히 진행되는 시간, matplotlib.pyplot - 그래프 모듈, matplotlib - 격자 및 그래프, json - 데이터 처리, pandas - 지리정보, numpy - 벡터 및 행렬 연산, folium - 위도 경도 주소 등의 지리정보, math - 각종 수식(잠시 사용함), follum.plugins_markcluster - 지도상의 위치를 알려주는 플러그인(응용파일)

- 입력값에 따라 달라짐. 평균적으로 공항 주변의 온도에 따라 변화시킬 수 있음.

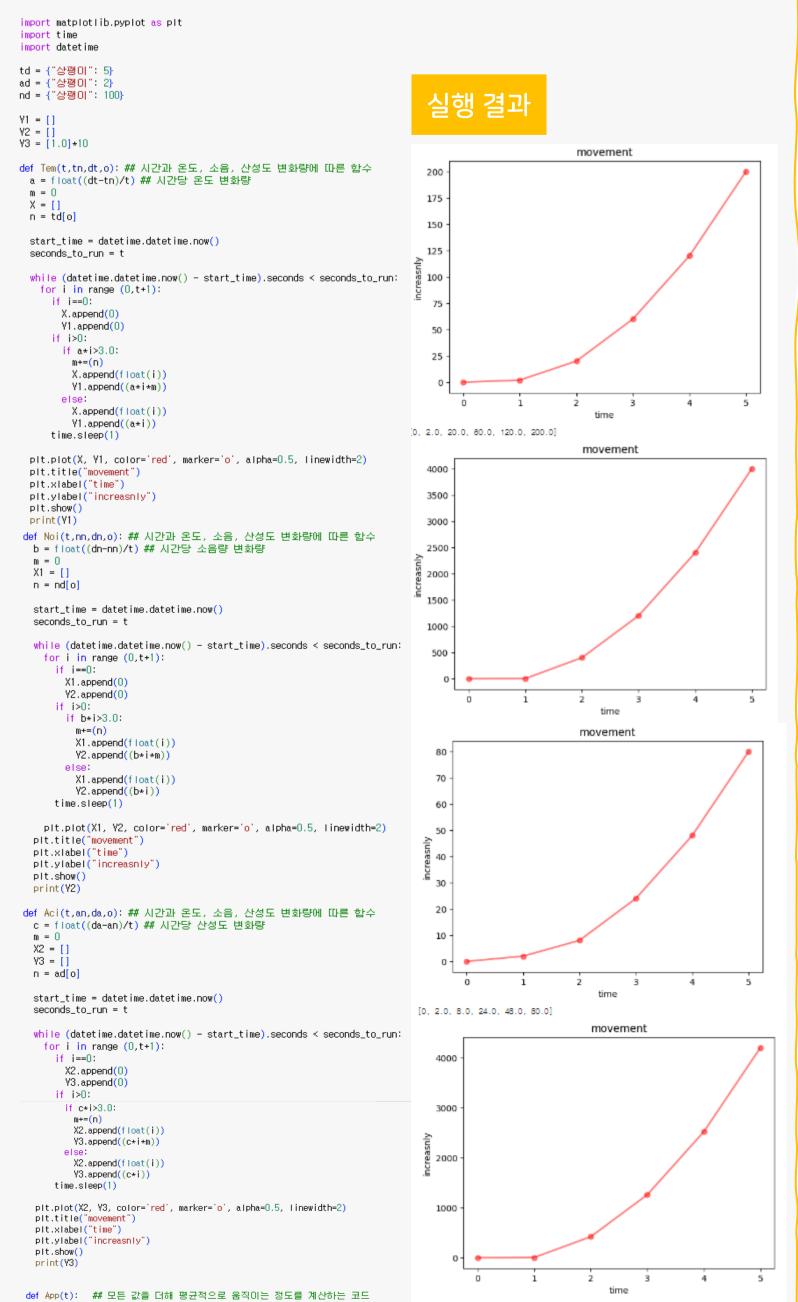
- 하루 동안의 온도변화, 소음변화, 산성도 변화가 계산적으로 생략될 수 있을 만큼 작다는 가정 하에 제작. 즉, 어떠한 요인은 그 요인에만 종속한다고 생각하고 제작하였음.

(ex. 온도 → 온도에만 종속, 소음 → 소음에만 종속, 산성도 → 산성도에만 종속)

- 연속적이고 다시 돌아온다는 가정을 생략하고 쉬지 않고 움직였을 때의 예상 경로이며 끊임없이 이동하는 경우를 방지하기 위해서 일정 범위 (차가 0.000000000000001, 0으로 근사 가능할 정도) 일 때 정지하도록 설계.
- 열평형, 브라운운동, 유체에서의 음속에 기반하여 작성.
- 인터넷에서 지도의 한 범위(이 코드에서는 가덕도)를 기준으로 12배 당긴 구간 설정 – 육지 (가덕도 부근만. 해양생물이 육지까지 침범하는 경우 고려하여 범위 설정)와 바다를 따로 구분 지어
- 놓은 지도를 만들고 가덕도 공항의 위치를 표시 – 그 위치로부터 가로 세로 이동을 고려하여 움직여야 할 칸 수를 위도, 경도로 변환 후 그 위도와 경도로
- 부터 움직였을 범위에 표시를 해주는 프로그램. - 온도, 소음, 산성도를 적절히 섰어 두 개가 동시에 증가할 때의 이동 동향도 파악 가능.



(2) 코드2 - 코드1의 결과를 그래프로 표현



[1.0, 5.0, 421.0, 1281.0, 2521.0, 4201.0]

위에서 부터 차례로

온도, 소음, 산성도, 종합 그래프

Xx = range(0, t+1)

plt.xlabel("time")

Tem(5,5.0,15.0,"상팽이")

Aci(5,5.0,15.0,"상팽이")

print(YY)

App(5)

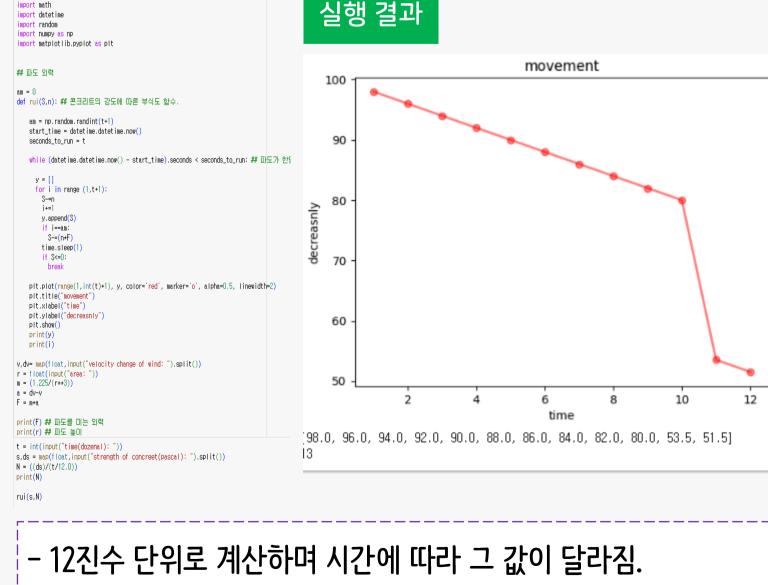
plt.ylabel("increasnly")

YY = [Y1 + Y2 + Y3 for Y1, Y2, Y3 in zip(Y1, Y2, Y3)]

plt.plot(Xx, YY, color='red', marker='o', alpha=0.5, linewidth=2)

(3) 코드3 -

콘크리트에 한 해에 한 번~두 번씩 콘크리트 를 파괴할 정도의 파도가 친다고 가정하였을 때, 얼마의 시간동안 콘크리트의 사용이 가 능한지를 보여주는 프로그램



- 공항의 콘크리트 강도를 계산할 예정이었지만, 국가 기밀이라
- 자료를 구하지 못하였음. - 입력 받은 값은 개월수로, 실제 시간은 1달을 1초로 변환하여
- 몇 개월 또는 몇 년 동안 건물을 사용 가능한지를 몇 초 안에 계산 가능.
- 부식으로 인한 해양 오염이 있는지 또한 파악할 수 있도록 설계함.
- 견뎌야 하는 압력은 Nm단위를 pa로 변환시켜서 계산하도록 설계.
- 파도가 친다면 파도를 미는 외력 자체를 파도의 힘으로 계산한 후 1년마다 기본적으로 손상되는 정도에 곱하여 계산하게 됨.
- 1개월 단위로 계산하여 그래프로 계산결과를 보여줌