



Busan science high school

2023 Ocean ICT Festival

2023 BOIF

D
07

QR 코드 영역
QR 삽입 후
테두리 삭제

Youtube 영상 QR

해류 분석과 경로 예측을 통한 선박의 유실물 회수 서비스

서열정리 / 2210 김열린 2213 박서준

탐구 동기

지난날보다 기상 문제 등의 요인으로 인해 **선박 컨테이너 유실 사고가 증가**하고 있다고 한다.
컨테이너 유실로 인한 **피해를 최소화**하기 위해, 선박의 컨테이너 유실을 감지할 수 있는 장치를
제작하여 **빠르게 사태를 파악**하고 컨테이너의 **경로를 예측하는 프로그램**을 제작한다.

융합 분야 : 정보과학 + 물리학

이동 경로 예측 과정 => 컨테이너의 **무게**, 해수의 **밀도** 등 요인이 영향 => **물리 공식** 사용
소형 모형을 제작 => **아두이노 + 무게감지** 로드셀 센서 사용, **C언어** 사용
위도와 시각 입력 => **크롤링** => 웹 사이트에서 **해류 정보**, **해수 정보** 받아옴
이동 경로 예측 과정 => 파이썬 **연산자와 코드** 등 사용, 필요하다면 **인공지능** 사용
저희가 원하는 정보를 얻기 위해서 물리에서의 해수 관련 공식과 이론 등을 파이썬을 통해 코드로 변환하며 정보과학과 물리를 연동합니다.

프로그램 설계도

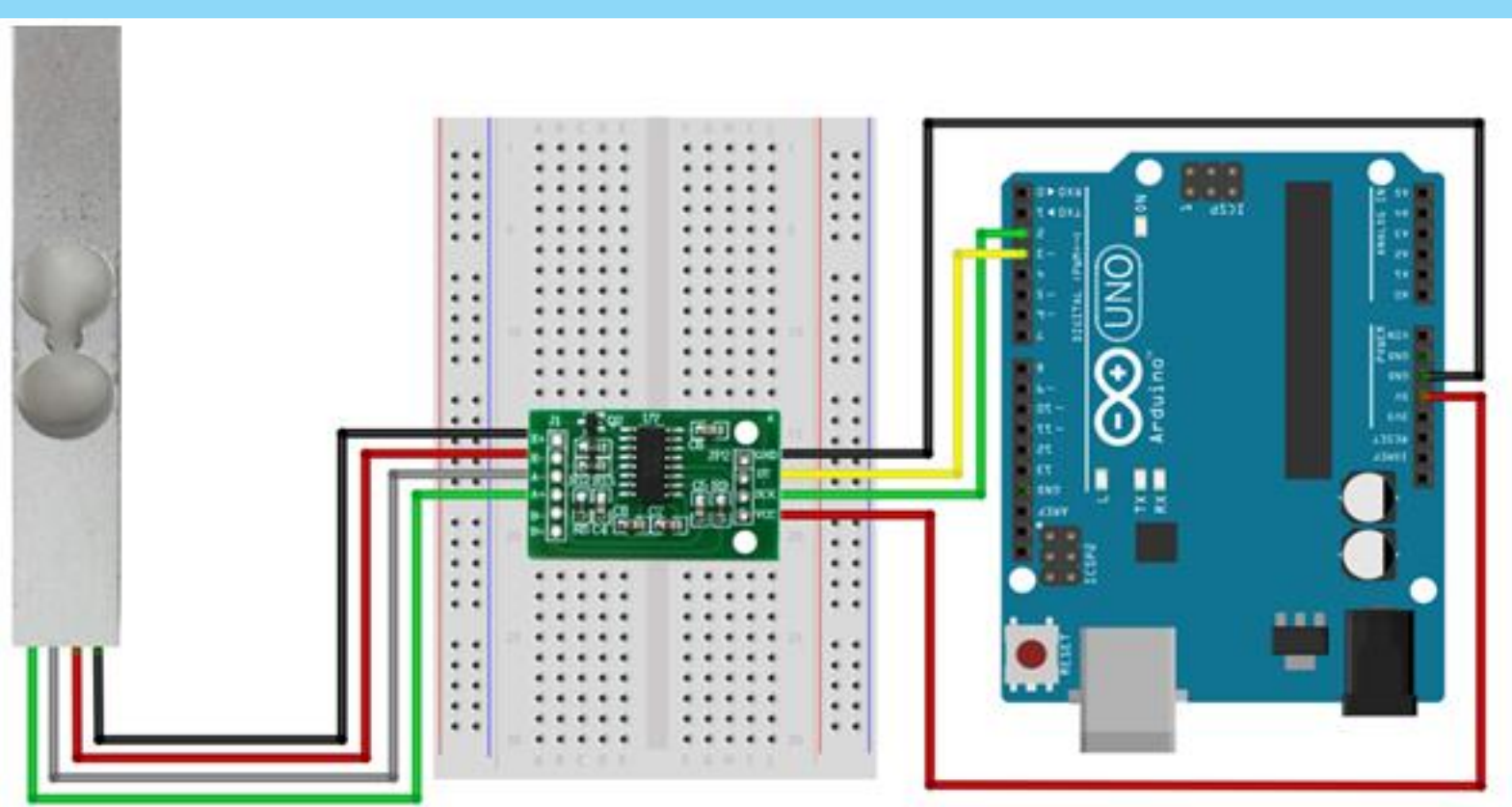
컨테이너가 분실된 위치, 시각,
컨테이너의 무게 입력

컨테이너 이동경로 예측

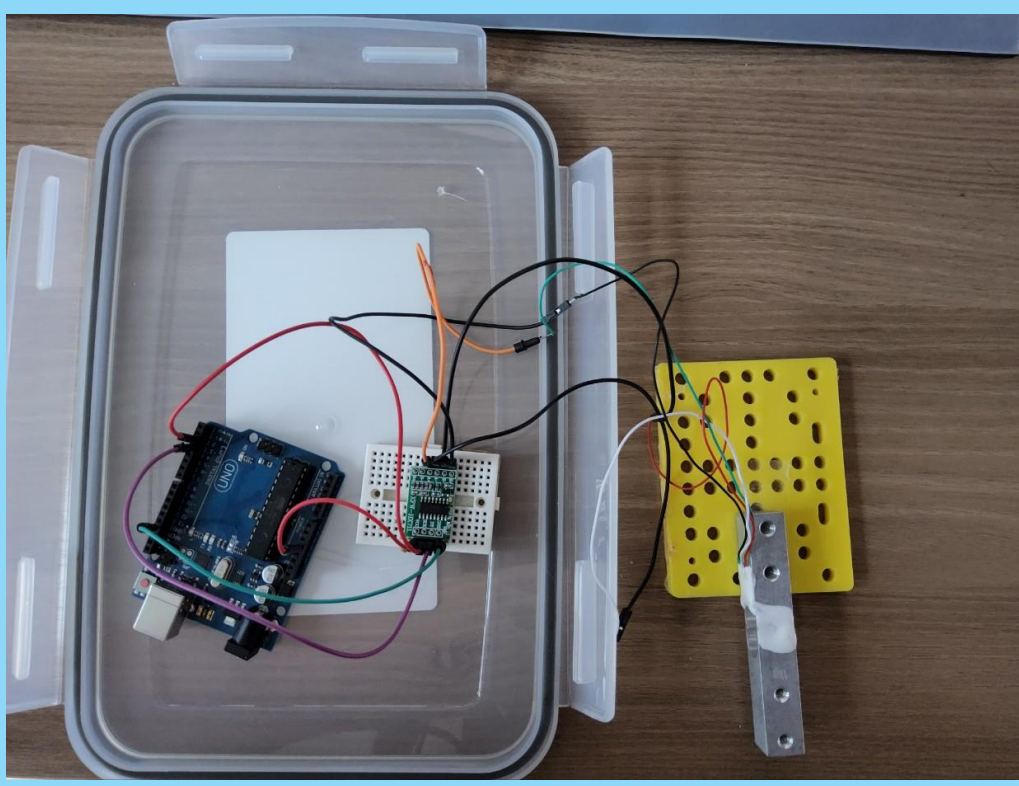
컨테이너의 이동 경로와
회수 센터 위치 출력

아두이노 제작

아두이노 회로도



결과



코드

```
#include "HX711.h"
#define calibration_factor -7050.0 // 로드셀 스케일 값
#define DOUT 3 // 옴프 데이터 아웃 핀 넘버
#define CLK 2 // 옴프 클럭 핀 넘버
HX711 scale(DOUT, CLK); // 옴프 핀

void setup() {
  Serial.begin(9600); // 시리얼 통신 개발
  Serial.println("HX711 scale TEST");
  scale.set_scale(calibration_factor); //스케일 지정
  scale.tare(); //스케일 설정
}

void loop() {
  Serial.print("Reading: ");
  if (scale.get_units() >= 100 )
  {
    Serial.println();
    Serial.print("무게 변화 발생, 선박 유실물 발생");
  }
  Serial.println();
  delay(1000);
}
```

Reading:
Reading:
Reading:
Reading:
Reading:

Reading:
무게 변화 발생, 선박 유실물 발생
Reading:
무게 변화 발생, 선박 유실물 발생
Reading:
무게 변화 발생, 선박 유실물 발생
Reading:
무게 변화 발생, 선박 유실물 발생
Reading:
무게 변화 발생, 선박 유실물 발생

무게변화 x

무게변화 o
(손으로 누름)

프로그램

라이브러리 코드

```
import selenium
from selenium import webdriver
from selenium.webdriver import ActionChains

from selenium.webdriver.common.keys import Keys
from selenium.webdriver.common.by import By

from selenium.webdriver.support import expected_conditions as EC
from selenium.webdriver.support.ui import Select
from selenium.webdriver.support.ui import WebDriverWait
import time
```

입력 코드

```
text = input("위도와 경도 입력(39°9'남 130°52'동 의 형식으로): ")
weight = input("컨테이너의 무게 입력(kg단위): ")
time_C = input("컨테이너 분실 시각: ")
URL = 'https://www.ventusky.com/'

xpath_text = '//*[@id="search-q"]'
xpath_button = '//*[@id="g"]/a[49]'
classname_button = 'bf sx qo'
```

셀레니움 라이브러리, time 라이브러리를 불러옵니다.

컨테이너의 위치, 분실시각, 무게를 입력 받습니다.
<https://www.ventusky.com/> 사이트를 이용해 크롤링을 진행합니다.

크롤링 코드

```
options = webdriver.ChromeOptions()
options.add_argument('window-size=1920,1080')

driver = webdriver.Chrome(options=options)
driver.get(URL)
time.sleep(5)

elem = driver.find_element(By.XPATH, xpath_text)
elem.send_keys(text)
elem.send_keys(Keys.RETURN)

time.sleep(3)
screenshot_1 = driver.save_screenshot('screenshot_1.png')
time.sleep(3)
screenshot_2 = driver.save_screenshot('screenshot_2.png')

time.sleep(2)
information = driver.find_element(By.CLASS_NAME, "bf.sx.qo")
information.click()

time.sleep(1)
wind_dir = driver.find_element(By.XPATH, '//*[@id="forecast"]/div[2]/table/tbody/tr/td[1]/span[3]').text
wind_spd = driver.find_element(By.XPATH, '//*[@id="forecast"]/div[2]/table/tbody/tr/td[1]/span[4]').text
print(f'현재 바람의 방향은 {wind_dir}이며, 풍속은 {wind_spd}입니다.')

driver.close()
print('완료')
```

해당 위치의 바람 정보를 불러오는 코드입니다.
자동화된 프로그램을 통해 사이트를 조종하여
정보를 얻습니다.

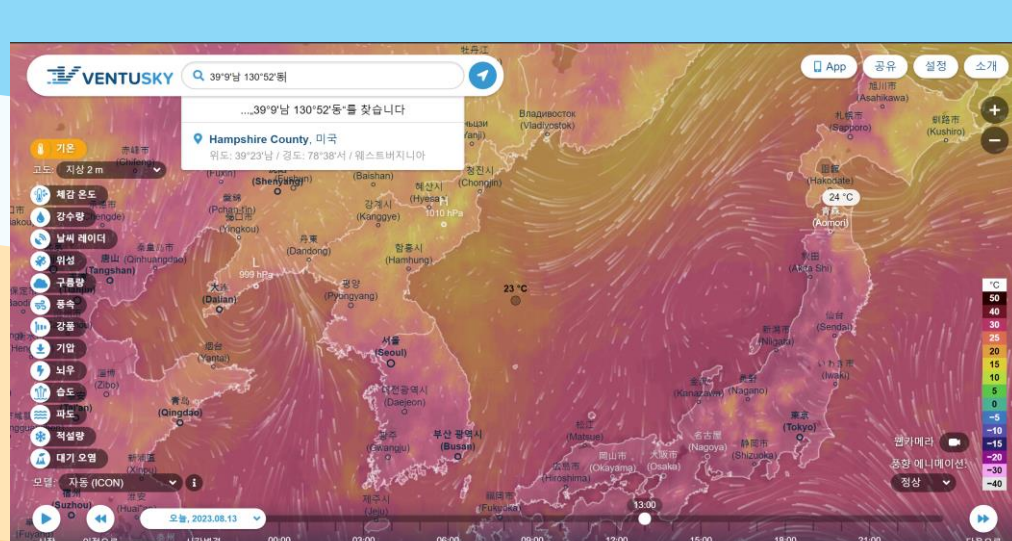
실행 화면

39°9'남 130°52'동
위도와 경도 입력(39°9'남 130°52'동 의 형식으로): (Press 'Enter' to confirm or 'Escape' to cancel)

컨테이너의 무게 입력(kg단위): (Press 'Enter' to confirm or 'Escape' to cancel)

컨테이너 분실 시각: (Press 'Enter' to confirm or 'Escape' to cancel)

현재 바람의 방향은 북이며, 풍속은 3 km/h입니다.
완료



선박의 위치, 무게, 시각을 입력받습니다. 자동화된 프로그램을 통해 VENTU SKY에 정보를 입력하여
바람의 속력과 방향을 가져옵니다.

기대 효과

선박의 유실물을 기존보다 빠르게 회수할 수 있기 때문에 경제적으로도 이점이 존재하고, 유실물
로 인해 해양의 환경이 오염되는 상황도 미연에 방지할 수 있습니다.