

사용 매뉴얼

(1) model에 넣을 condition 입력하기

코드를 실행시키면 LSTM & ConvLSTM model의 condition을 입력할 창이 생성된다.

순서대로 파일 경로, 사용할 변수(입력변수+출력변수), index 지정 변수, 출력변수, Data imputation method, 예측 주기를 입력해준다.

i) 파일 경로

파일이 위치한 경로를 입력하시오. :

먼저 파일의 속성에 들어가 경로를 복사하여 '경로/파일명.확장자'의 형태로 입력한다.
따옴표는 치지 않도록 한다.

ii) 사용할 변수명 입력

파일이 위치한 경로를 입력하시오. : ./gdrive/My Drive/Colab Notebooks/jong/gang_new.csv

사용할 입력변수들을 ['a', 'b', 'c'] 형태로 입력하시오. :

모델링에 사용할 변수들을 [] 안에 각 변수 별로 따옴표를 치고 입력하도록 한다.

iii) index로 사용할 변수명 입력

파일이 위치한 경로를 입력하시오. : ./gdrive/My Drive/Colab Notebooks/jong/gang_new.csv

사용할 입력변수들을 ['a', 'b', 'c'] 형태로 입력하시오. :

'date'를 입력하시오 :

index란 기준과 같은 것으로 날짜를 기준으로 잡아 데이터들을 나열하도록 한다.

date만 입력해주면 된다. 또는 날짜가 입력된 열의 이름을 입력해주도록 한다.

iv) 출력변수 입력

파일이 위치한 경로를 입력하시오. : `./gdrive/My Drive/Colab Notebooks/jong/gang_new.csv`
 사용할 입력변수들을 ['a','b','c'] 형태로 입력하시오. : `['date', 'temp_WQ', 'irr', 'RT', 'log_cyan']`
 'date'를 입력하시오 : `date`
 'log_cyan'을 입력하시오. :

모델링을 통해 예측할 변수명을 입력하는 단계이다. log_cyan이 아니라면 예측할 값이 있는 열의 이름을 입력해준다.

v) Data Imputation Method 입력

파일이 위치한 경로를 입력하시오. : `./gdrive/My Drive/Colab Notebooks/jong/gang_new.csv`
 사용할 입력변수들을 ['a','b','c'] 형태로 입력하시오. : `['date', 'temp_WQ', 'irr', 'RT', 'log_cyan']`
 'date'를 입력하시오 : `date`
 'log_cyan'을 입력하시오. : `log_cyan`
 'kalman' 또는 'mice' 둘 중 사용할 data imputation method를 입력하시오. :

데이터 대체를 어떤 방법으로 진행할 것인지, kalman과 mice 중 하나를 입력해준다.

vi) 예측할 주기 입력

파일이 위치한 경로를 입력하시오. : `./gdrive/My Drive/Colab Notebooks/jong/gang_new.csv`
 사용할 입력변수들을 ['a','b','c'] 형태로 입력하시오. : `['date', 'temp_WQ', 'irr', 'RT', 'log_cyan']`
 'date'를 입력하시오 : `date`
 'log_cyan'을 입력하시오. : `log_cyan`
 'kalman' 또는 'mice' 둘 중 사용할 data imputation method를 입력하시오. : `kalman`
 예측하고 싶은 주기를 일단위로 입력하시오. :

예측하고 싶은 주기를 일단위로 입력하도록 한다. 일주일이면 7, 보름이면 15와 같이 숫자만 입력해주도록 한다.

(2) 결과값을 csv 파일로 저장하기

```
math.exp(predictions[-1:, :][0][0])
cyan_results = []
for i in range(len(predictions)):
    cyan_results.append(math.exp(predictions[-1, :, :][i]))
cyan_results = pd.DataFrame(cyan_results)
cyan_results.columns = ['cyan_pred_values']
cyan_results.to_csv(r"C:\Users\lab\Desktop\cyan_values_ndays.csv", index=None)
```

위의 코드는 예측 기간의 유해 남조류 세포 수 일평균값을 csv 파일로 내보내어 저장하는 코드이다.

생성된 csv파일 안의 예측값을 아두이노로 불러오면 세포 수에 의해 결정된 경보가 우노 보드에 색깔로 표시된다.

색은 0단계, 색은 1단계, 색은 2단계를 나타내고, 경보 단계에 따른 관리 프로토콜을 실행하면 된다.

csv 파일의 데이터 확인

위의 파일 저장 경로에 들어가면 생성된 csv 파일을 확인할 수 있다.

파일을 열어보면 밑의 사진과 같이 이후 7일 간의 유해 남조류 세포수 예측 값이 나온다

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
1	cyan_pred_values																								
2	182.9438731																								
3	150.6691918																								
4	147.6964493																								
5	159.5950174																								
6	196.4702268																								
7	168.1944314																								
8	147.770064																								

(3) csv 파일의 데이터 아두이노로 불러오기

i) csv 파일 읽고 유해 남조류 세포수를 경보 단계로 변환

```

D:\> hospital > arduino > arduino.py > ...
1 import serial
2 import time
3 import pandas as pd
4
5 ser = serial.Serial('COM3', 9600)
6
7 num = pd.read_csv('cyan_values_ndays.csv').iloc[0,0]
8
9 while True:
10     if ser.readable():
11         if num >= 1000000:
12             val = '3'
13         elif num >= 10000:
14             val = '2'
15         elif num >= 1000:
16             val = '1'
17         else:
18             val = '0'
19
20     if val == '3':
21         val = val.encode('utf-8')
22         ser.write(val)
23         print('RED TURNED ON')
24         time.sleep(1)
25
26     elif val == '2':
27         val = val.encode('utf-8')
28         ser.write(val)
29         print('ORANGE TURNED ON')
30         time.sleep(1)
31
32     elif val == '1':
33         val = val.encode('utf-8')
34         ser.write(val)
35         print('YELLOW TURNED ON')
36         time.sleep(1)
37
38     else:
39         val = val.encode('utf-8')
40         ser.write(val)
41         print('GREEN TURNED ON')
42         time.sleep(1)

```

ii) 경보 단계로 변환한 값을 아두이노로 전송

```

test | 아두이노 1.8.16
파일 편집 시켜져 도움말
test
int red = 9;
int green = 10;
int blue = 11;
int input_data;

void setup() {
    Serial.begin(9600);
    pinMode(red, OUTPUT);
    pinMode(green, OUTPUT);
    pinMode(blue, OUTPUT);
}

void loop() {
    // put your main code here, to run repeatedly:

    while(Serial.available()){
        input_data = Serial.read();
    }

    if(input_data == '3'){
        digitalWrite(9, HIGH); //red on
        digitalWrite(10, LOW);
        digitalWrite(11, LOW);
    }
    else if(input_data == '2'){
        analogWrite(10, 40); //orange on
        analogWrite(9, 255);
        digitalWrite(11, LOW);
    }
    else if(input_data == '1'){
        digitalWrite(11, LOW); //yellow on
        analogWrite(9, 255);
        analogWrite(10, 100);
    }
    else if(input_data == '0'){
        digitalWrite(9, LOW); //green on
        digitalWrite(10, HIGH);
        digitalWrite(11, LOW);
    }
}

```

매뉴얼 과정 모식도

