

역전파 알고리즘을 활용한 코로나 바이러스의 확진자 수 예측 및 시각화

[파란날개]

전가현 임동욱 이혁돈 이준희

[목차]

[1]
팀 소개



[2]
주제 소개



[3]
활동 내용



[6]
시각화



[5]
지도학습 구현



[4]
데이터 수집

[팀 소개]

담당교수 구자열 교수님

팀장 전가현

국방디지털융합학과 21

팀원 이준희

국방디지털융합학과 21

팀원 이혁돈

국방디지털융합학과 21

팀원 임동욱

국방디지털융합학과 21

프로젝트 총괄

지도학습 구현

중간&최종 PPT 제작

지원금 관리

데이터 수집

시각화

데이터 수집

지도학습 구현

지도학습 구현

시각화

[주제 소개]

역전파 알고리즘을 활용해 선형회귀 지도학습을 통한

특정 주차의 코로나 바이러스 확진자 수 예측 및 시각화

[활동 내용]

1주차 ~ 4주차 : 선행 탐구

⇒ 논문 조사, 선형회귀 이해, 역전파 알고리즘 공부 등

5주차 ~ 8주차 : 데이터 수집

⇒ 코로나 확진에 영향을 주는 데이터 수집

8주차 ~ 13주차 : 지도학습 구현

⇒ 수집한 데이터로 지도학습 진행, 예측 결과 출력

13주차 ~ 14주차 : 시각화

⇒ 지도학습 결과를 바탕으로 시각화

[데이터 수집] 학습 데이터 set

백신 접종자 수, 대중교통 이용량,
기온, 전 주차의 확진자 수 등
코로나 확산에 영향을 줄 수 있는
10가지 요인으로 구성



통계청, 한국데이터거래소 등
여러 사이트에서
2021년의 52주차 데이터를 수집

각각 10가지 요소로 구성된 52개의 데이터 set

[데이터 수집]

- 확인 데이터 set

- 학습 데이터 set과 같은 10가지 요인으로 구성
- 2022년 1-2월의 8주 데이터 수집

- 예측 데이터 set

- 학습 데이터 set과 같은 10가지 요인으로 구성
- 9-10월의 확진자 수 예측을 위한 8개의 데이터 set 생성

학습 데이터 set
& 확인 데이터 set

=> 실제 값

반면,

예측 데이터 set

=> 과거 값 + 임의 값

[지도학습 구현]

- tensorflow 라이브러리를 이용해 선형회귀 지도학습 구현

편향과 각 요소의 가중치 출력

- ▢ 학습 데이터 set을 통한 학습
- ▢ 확인 데이터 set을 통한 지도학습 결과 확인
- ▢ 예측 데이터 set에 학습 결과를 적용해 특정 주의 확진자 수 예측

```
x = tf.placeholder(dtype=tf.float32, shape=[None, 10])
y = tf.placeholder(dtype=tf.float32, shape=[None, 1])

w = tf.Variable(tf.random_normal([10, 1]), name='weight')
b = tf.Variable(tf.random_normal([1]), name='bias')

hypothesis = tf.matmul(x, w) + b

loss = tf.reduce_mean(tf.square(y - hypothesis))

optimizer = tf.train.GradientDescentOptimizer(learning_rate=0.000000000000001)

train = optimizer.minimize(loss)

sess = tf.Session()
sess.run(tf.global_variables_initializer())

for step in range(5000000000000001):
    cost_val, hy_val, w_val, b_val, _ = sess.run([loss, hypothesis, w, b, train], feed_dict={x: x_data, y: y_data})
```

w=

[9.11560431e-02]
[3.22642263e-05]
[4.99959860e-04]
[1.80973159e-03]
[-4.27532524e-01]
[3.33380878e-01]
[-5.64973652e-01]
[-2.39981841e-02]
[8.78832221e-01]
[-1.11346135e-05]
b= [0.04044598]

[시각화]

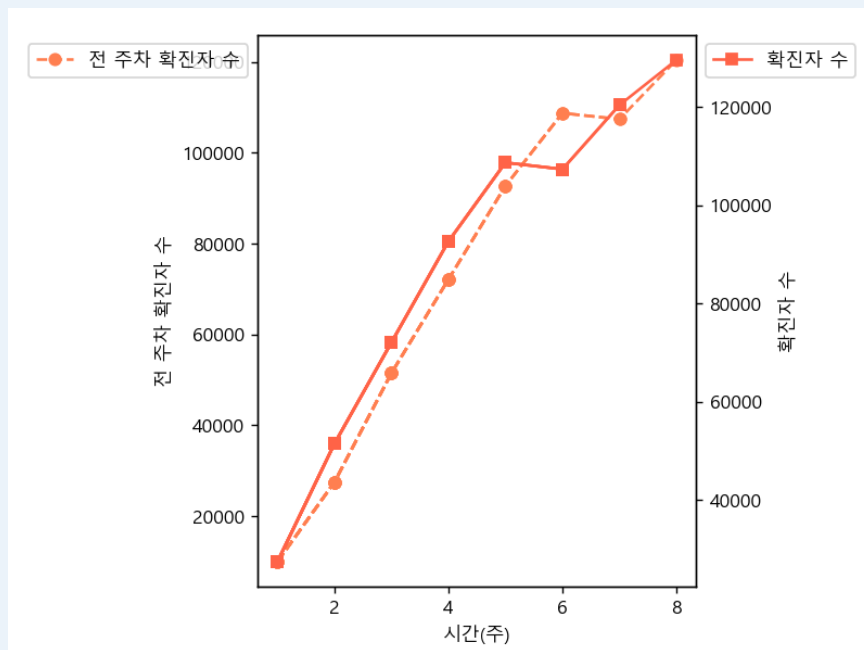
지도학습 결과를 통해 생성한 데이터 기반

- matplotlib 라이브러리를 이용해 시각화 프로그램 구현

[y축(왼쪽)]

확진자 수에 어떠한 영향을 주는지
확인하고자 하는 요소
사용자가 선택 가능 ↑

애니메이션 형식으로 구현해
시간에 따른 확진자 수 변화 표현



[x축] 주 단위 시간

[y축(오른쪽)]

지도학습 결과를 통해
예측한 확진자 수 표시

레이블 및 범례를 이용해
그래프의 명시성 향상

[감사합니다.]

[파란날개]

전가현 임동욱 이혁돈 이준희