NN을 이용한 XOR문제

Perceptron: 입력층과 출력층 사이에 은닉층이 하나. 3layer

Logistic regression unit으로 구성될 수 있다

그러나 xor문제는 하나의 perceptron으로는 풀 수 없었다.

XOR: 서로가 같을 때 0, 서로 다를 때 1.

MLP를 이용하면 XOR문제가 해결 가능하다.

Multiple logistic regression units

은닉층이 2개 이상이면 MLP

8p

시그모이드는 0보다 크면 1, 0보다 작으면 0

\* x1=0, x2=0 인 경우

Y1=x1\*w1 + x2\*w2 +b = 0\*5+0\*5-8=-8

-8 <0 🡪 y1=0

Y2= x1\*w1 + x2\*w2 +b = 0\*-7+0\*-7+3=3

3>0 🡪 y2=1

= y1\*w1 + y2\*w2 +b = 0\*-11 +1\*-11 + 6=-5

-5<0 🡪 0

11p 2개로 나누어져 있던 것을 matrix multiple? 을 통해서 합칠 수 있다.

12p

MLP의 2개의 은닉층을 가지고 있는 가설

가설 H(x)는 2개의 linear regression unit으로 구성 되어있다.

H(x) = sigmoid(sigmoid(x\*w1+b))\*w2+b)

14p 어떻게 w와 b를 구할 수 있을까?

우리는 지금가지 Cost가 가장 작은 값을 가질 경우의 w를 구했다. 이를 위해 gradient descent를 통해 매번 w를 업데이트 했다. 미분 값 계산을 필요

하지만 MLP는 적용하기에 너무 복잡하다.

16p 그래서 backpropagation을 이용해 풀게 되었다.

학습을 통해서 w와 b를 구할 수 있다. Pytorch를 이용하기.

실습 1: perceptron으로는 XOR문제를 해결할 수 없다는 것을 검증

실습 2: MLP를 통해 해결할 수 있음을 검증한다.