

2020 Spring AI HW-5, Professor: Minkoo Kim

제출일: 6 월 16 일 11:59 p.m. AjouBb 를 통해 제출 할 것

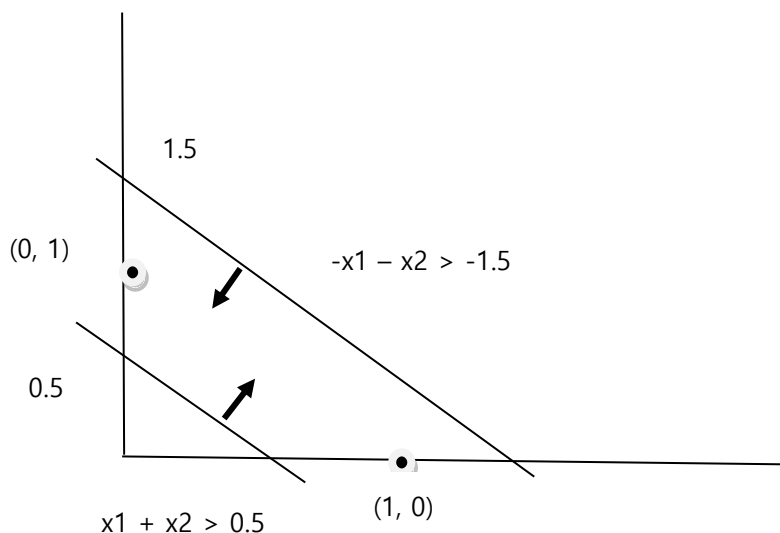
1. 다음 두 함수는 Perceptron 으로 구현할 수 없다고 알려져 있다. 그러나 은닉층 (Hidden Layer)을 이용한 MLP(Multi-Layered Perceptron)를 사용하면 구축할 수 있다. MLP 를 이용하여 아래 함수를 구현하시오. 이 때 Perceptron 은 원점을 지나는 직선으로 분류하므로 이를 피하기 위한 Trick 으로 Bias Unit(강의에서 설명하였음)를 사용하여 구현하고 여러분의 답이 맞는지 모든 경우에 실행하여 설명하시오.

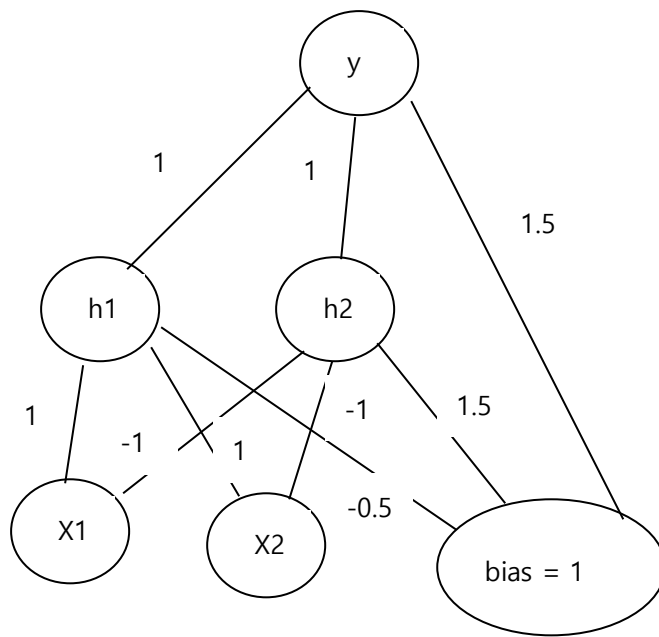
1) 함수 XOR(Exclusive OR) (5 점)

x1	x2	XOR(x1,x2)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

(Solution)

답이 무한히 많으나, 그 중 하나를 제시하였다. 아이디어는 다음과 같은 두 직선을 AND 해서 얻을 수 있다.





Weighting values:

$x1-h1 = x2-h1 = 1$; $x1-h2 = x2-h2 = -1$; $bias-h1 = -0.5$; $bias-h2 = 1.5$;

$h1-y = h2-y = 1$; $bias-y = 1.5$

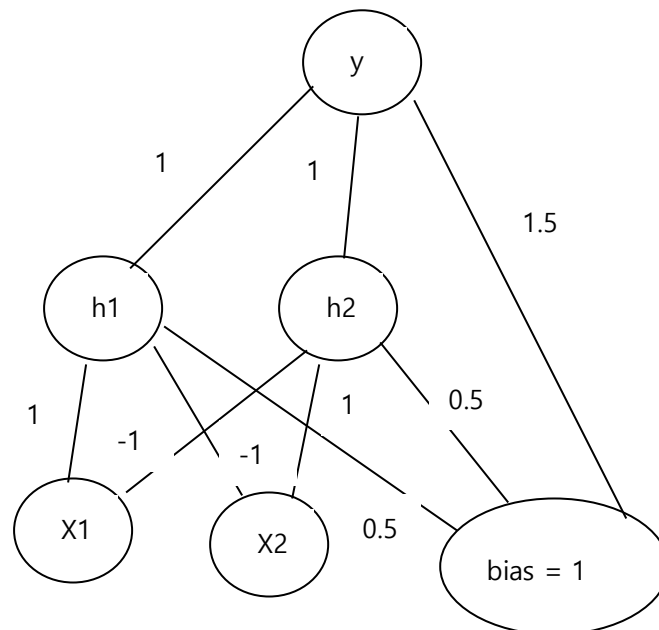
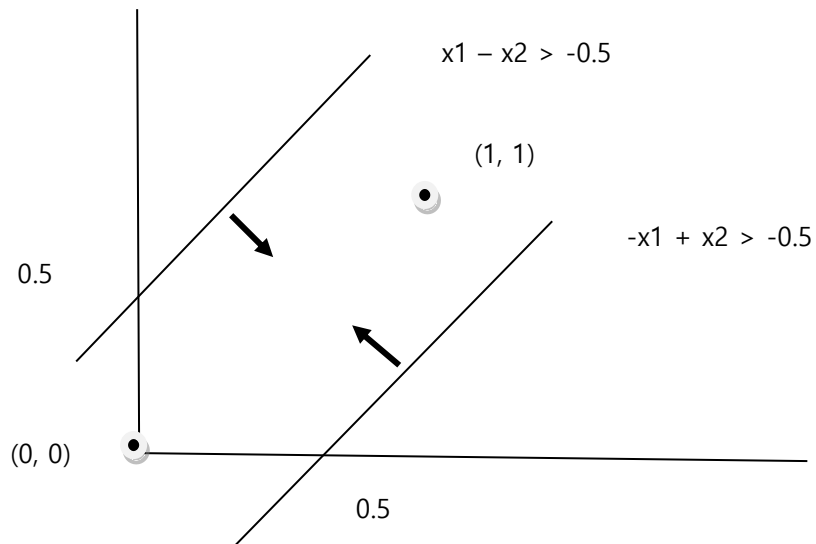
x1	x2	bias	h1	h2	y
0	0	1	0	1	0
0	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0

2) 함수 CON(Coincide) (5 점)

x1	x2	CON(x1,x2)
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(Solution)

답이 무한히 많으나, 그 중 하나를 제시하였다. 아이디어는 다음과 같은 두 직선을 AND 해서 얻을 수 있다.



Weighting values:

$x_1-h_1 = 1$; $x_2-h_1 = -1$; $x_1-h_2 = -1$; $x_2-h_2 = 1$; $\text{bias}-h_1 = 0.5$; $\text{bias}-h_2 = 0.5$;

$h_1-y = h_2-y = 1$; $\text{bias}-y = 1.5$

x1	x2	bias	h1	h2	y
0	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1