

Preprocessing

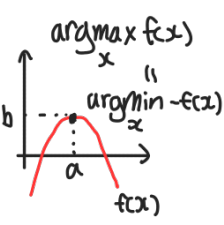
→ $a \leq t \leq b \rightarrow t' = \frac{t - \min}{\max - \min} = \frac{t - a}{b - a}$: min-max normalization.

$0 \leq y \leq 1$

Homework #5

→ Classification 문제에 비해 학습을 반대쪽하는 문제는 덜 발생.

1. Neural Network를 이용하여 Regression 문제를 해결하고자 한다. 이 문제의 출력은 항상 a보다 크고 b보다 작다는 것이 알려져 있다. 출력 노드의 activation function으로 sigmoid function을 사용하는 NN을 사용하고자 한다. 어떻게 하면 원하는 출력을 얻을 수 있는가? 이러한 NN이 내포하고 있는 문제는 무엇인가?



2. 어느 입력에 대한 이진 분류기의 출력이 0.7이었다. Target 값은 1일 때 Cross-entropy 값은?
CE: $-(t \log y + (1-t) \log (1-y))$: minimize 해야 하는 것. NN이 학습을 할 때 학습. $-\log 0.7$
3. 20개의 클래스를 구분할 수 있는 Multi-class classifier 분류기가 어느 주어진 입력에 대하여 모든 클래스를 동일한 확률로 예측했다. Cross-entropy 값은?
 $-\log \frac{1}{20}$
4. 아래와 같이 softmax 함수를 변경하였다. 아래 표를 채우시오.

max 값을 골라줌.

temperature : 출력값의 스케일 조정.

$$\sigma_i = \frac{\exp\left(\frac{x_i}{T}\right)}{\exp\left(\frac{x_1}{T}\right) + \exp\left(\frac{x_2}{T}\right) + \exp\left(\frac{x_3}{T}\right)}$$

큰거에 큰값!

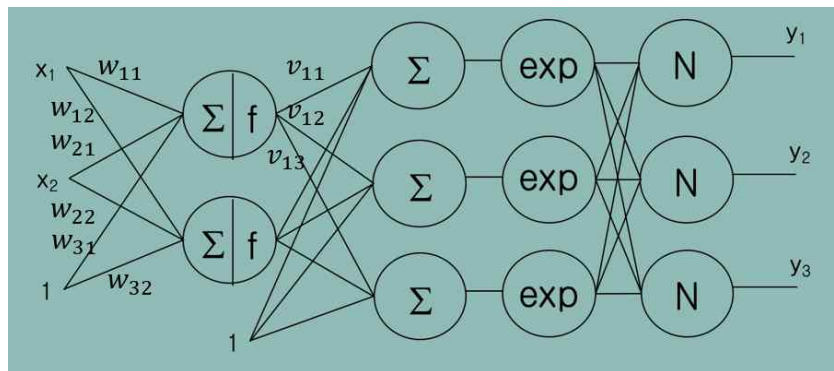
hard
↓
soft

제분배!

T	x_1	x_2	x_3	σ_1	σ_2	σ_3
0.1	.6	.3	.2			
1	.6	.3	.2			
10	.6	.3	.2			

$\frac{e^{60}}{e^{60} + e^{30} + e^2}$
max select.
개를 고르게 된다!

5. 계산 과정을 설명하고 빈 칸을 채우시오.
Hidden Node 중 위 노드가 1번, 아래 노드가 2이며, 활성화 함수는 sigmoid이다.
Input과 Hidden Node 사이의 weight는 w_{ij} 로 표기하며 i 는 input 번호를, j 는 Hidden Node의 번호를 의미한다. Hidden Node와 Softmax Layer 사이의 weight는 v_{jk} 로 표기하며, j 는 Hidden Node의 번호를 k 은 Output Layer (Softmax Layer) 노드 번호를 의미한다.



$(w_{11} = 0.1, w_{12} = 0.2, w_{21} = 0.4, w_{22} = 0.6, w_{31} = 0.5, w_{32} = 0.4)$
 $(v_{11} = 0.4, v_{12} = 0.3, v_{13} = 0.5, v_{21} = 0.4, v_{22} = 0.7, v_{23} = 0.1, v_{31} = 0.5, v_{32} = 0.9, v_{33} = 0.1)$

x_1	x_2	net_1	net_2	h_1	h_2	y_1	y_2	y_3
1	0							
0	1							
1	1							