

Question. 10-02

MVLoR에서 Data Sample이 (1, 1, 0)으로 주어졌을 때 물음에 답하라.

- 1) 주어진 Data Sample과 임의의 $(\theta_2, \theta_1, \theta_0)$ 에서의 Activation Function을 구하라.
- 2) $(\theta_2, \theta_1, \theta_0)$ 이 (1, 2, 0)으로 주어졌을 때, Decision Boundary를 결정하는 평면의 방정식을 구하라.
- 3) $(\theta_2, \theta_1, \theta_0)$ 이 (1, -2, 0)으로 주어졌을 때, Decision Boundary를 결정하는 평면의 방정식을 구하라.
- 4) $(\theta_2, \theta_1, \theta_0)$ 이 (1, 1, 1)로 주어졌을 때, Decision Boundary를 결정하는 평면의 방정식을 구하라.
- 5) MVLoR에서 Decision Boundary의 기울기에 영향을 끼치는 Learning parameter는 무엇인가?
- 6) MVLoR에서 Decision Boundary의 평행이동에 영향을 끼치는 Learning parameter는 무엇인가?

1) MVLoR에서의 Activation function은 다음과 같다.

$$\hat{y} = \theta_2 x_2 + \theta_1 x_1 + \theta_0, \therefore \sigma(\hat{y}) = \frac{1}{1 + e^{-(\theta_2 x_2 + \theta_1 x_1 + \theta_0)}}$$

이때 (1, 1, 0)에서의 $\sigma(\hat{y}) = \frac{1}{1 + e^{-\theta_2 - \theta_1 - \theta_0}}$ 이다.

2) $(\theta_2, \theta_1, \theta_0) = (1, 2, 0)$ 일 때 D.B. $\Rightarrow 1 \cdot x_2 + 2 \cdot x_1 + 0 = x_2 + 2x_1 = 0$
 $\therefore x_2 = -2x_1$

3) $(\theta_2, \theta_1, \theta_0) = (1, -2, 0)$ 일 때 D.B. $\Rightarrow 1 \cdot x_2 - 2x_1 + 0 = x_2 - 2x_1 = 0$
 $\therefore x_2 = 2x_1$

4) $(\theta_2, \theta_1, \theta_0) = (1, 1, 1)$ 일 때 D.B. $\Rightarrow 1 \cdot x_2 + 1 \cdot x_1 + 1 = x_2 + x_1 + 1 = 0$
 $\therefore x_2 = -x_1 - 1$

5) MVLoR에서 θ_2 와 θ_1 의 Ratio에 의해 D.B의 기울기가 결정된다

6) MVLoR에서 θ_2 와 θ_0 의 Ratio에 의해 D.B의 평행이동이 결정된다