

Chapter. 10

Multi-variate Logistic Regression (MVLoR)

| Theory Assignment

FAST CAMPUS
ONLINE

강사. 신경식

Chapter. 10

Introduction to MVLoR

Question. 10-01

다음과 같이 input의 개수가 1개인 data sample A와 input의 개수가 2개인 data sample B가 존재한다.

$$A(x_1, y) = (1, 0)$$

$$B(x_1, x_2, y) = (1, 2, 0)$$

Affine Function의 Learning parameter $\vec{\theta}$ 가 모두 1일 때,

A와 B에 Affine Function을 적용한 결과를 각각 구하라.

또한, 위의 결과에 Sigmoid Function을 적용한 결과를 각각 구하라.

- 1) A와 B에 Affine Function을 적용한 결과값이 vector인지 scalar인지 각각 판단하라.
- 2) 위의 결과에 Activation Function을 적용한 결과값이 vector인지 scalar인지 각각 판단하라.

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?

Chapter. 10

MVLoR for One Sample

Question. 10-03

MVLoR에서 Data Sample $(x_1, x_2, y) = (2, 3, 0)$ 에 대하여 Binary Cross Entropy를 구하고자 한다.

Learning parameter $\vec{\theta}$ 가 모두 1이고, Activation Function이 다음과 같은 Sigmoid, ReLU로 주어졌을 때, 다음 물음에 답하라.

$$\sigma(z) = \frac{1}{1+e^{-z}} / \text{ReLU}(z) = \begin{cases} z, & \text{if } (z > 0) \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

- 1) Data Sample에 대한 Affine Function의 결과에 각 Activation Function을 적용한 결과를 구하라.
- 2) 각 Activation Function의 결과에 Binary Cross Entropy를 적용하라.
- 3) 2)의 결과를 토대로 BCE에 적용 가능한 Activation Function이 무엇인지 답하라.

Chapter. 10

MVLoR for Several Samples

Question. 10-04

다음과 같이 input의 개수가 1개인 data sample A, input의 개수가 2개인 data sample B
그리고 input의 개수가 3개인 data sample C가 존재한다.

$$A(x_1, y) = (1, 0)$$

$$B(x_1, x_2, y) = (1, 2, 0)$$

$$B(x_1, x_2, x_3, y) = (1, 2, 3, 0)$$

Affine Function의 Learning parameter $\vec{\theta}$ 가 모두 1일 때,

A,B,C에 Affine Function을 적용한 결과를 각각 구하라.

또한, 위의 결과에 Activation Function으로 Sigmoid Function을 적용한 결과를 각각 구하라.

- 1) A,B,C에 Affine Function을 적용한 결과값이 vector인지 scalar인지 각각 판단하라.
- 2) 위의 결과에 Activation Function을 적용한 결과값이 vector인지 scalar인지 각각 판단하라.