

분산 - 공분산 행렬

정의

• $\vec{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \cdots \\ x_n \end{bmatrix}$ 의 확률벡터를 정의하고,

1) X 의 평균 $\mu = E(x)$ 일때, 분산-공분산 행렬 $\text{Cov}(x)$ 는

(1) $\text{Cov}(x) = E[(x - \mu)(x - \mu)^T] = [\sigma_{ij}]$ 이다. 즉

$$(2) \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \cdots \\ x_n \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \cdots \\ \mu_n \end{bmatrix} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ \cdots \\ x_n \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \cdots \\ \mu_n \end{bmatrix} \end{bmatrix}^T = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \cdots & \sigma_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n1} & \cdots & \sigma_n^2 \end{pmatrix}$$