



Teoria da Informação - TIP 812

Prof. Dr. Charles Casimiro Cavalcante

Número de créditos: 4

Carga horária total: 60 h

Período: 2010.1

Lista de Exercícios No. 5: Funções de Otimização e ICA

1. Considere um vetor de entrada \mathbf{x} , formado de variáveis aleatórias, construído a partir da concatenação de dois outros vetores \mathbf{x}_1 e \mathbf{x}_2 . Defina

$$y_i = \mathbf{a}_i^T \mathbf{x}_1$$

$$z_i = \mathbf{b}_i^T \mathbf{x}_2$$

Como a informação mútua entre \mathbf{x}_1 e \mathbf{x}_2 está relacionada com a informação mútua entre y_i e z_i , sabendo que \mathbf{a} e \mathbf{b} são vetores determinísticos? Assuma que a densidade de probabilidade de \mathbf{x} é definida pela gaussiana multivariada dada por

$$p_{\mathbf{x}}(\mathbf{x}) = \frac{1}{(2\pi)^{m/2}(\det[\mathbf{\Sigma}])^{1/2}} \exp([\mathbf{x} - \boldsymbol{\mu}]^T \mathbf{\Sigma}^{-1} [\mathbf{x} - \boldsymbol{\mu}])$$

em que $\boldsymbol{\mu}$ é a média de \mathbf{x} e $\mathbf{\Sigma}$ é sua matriz de covariância.