

Задачи на дом с третьего семинара.
ММП, осень 2012–2013
2 октября

На семинаре я не успел рассказать про связь ЛДФ с особой постановкой МНК. Прочитайте об этом в разделе 2.2 материалов к третьему семинару!!

1. Пусть два класса имеют n -мерные нормальные распределения со средними μ_1 и μ_2 и одинаковыми ковариационными матрицами Σ . Докажите, что разделяющая поверхность байесовского классификатора проходит через середину отрезка, соединяющего средние значения двух классов, параллельно линиям уровня функций правдоподобия классов.

2. Два класса имеют двухмерные нормальные плотности с параметрами (μ_1, Σ_1) и (μ_2, Σ_2) . Априорные вероятности классов — P_1 и P_2 . Величины потерь при неправильной классификации — λ_1 и λ_2 .

а) Найдите вид байесовской разделяющей поверхности, если $\Sigma_1 = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$, $\Sigma_2 = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ -2 & 3 \end{pmatrix}$, $\mu_1 = \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$, $\mu_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix}$, $P_1 = P_2 = \frac{1}{2}$, $\lambda_1 = \lambda_2$;

б) При каких параметрах задачи разделяющей поверхностью байесовского классификатора будет пара параллельных прямых?