

- 分类器的不等式方程

求两类问题的解相当于求一组线性不等式的解，因此，若给出分别属于 ω_1 和 ω_2 的两个模式样本的训练样本集，即可求出其权向量 \mathbf{w} 的解，其性质应满足：

$$\mathbf{w}^T \mathbf{x} > 0, \forall \mathbf{x} \in \omega_1$$

$$\mathbf{w}^T \mathbf{x} < 0, \forall \mathbf{x} \in \omega_2$$

将属于 ω_2 的模式乘以 (-1) ，可得对于全部模式都有 $\mathbf{w}^T \mathbf{x} > 0$ 的条件。

设两类模式的训练样本总数为 N ，写成增广形式，则有不等式组

$$\mathbf{X}\mathbf{w} > \mathbf{0}$$

式中：

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} x_1^T \\ \vdots \\ x_i^T \\ -x_{i+1}^T \\ \vdots \\ -x_N^T \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} x_1^T \\ \vdots \\ x_i^T \end{pmatrix} \in \omega_1, \quad \begin{pmatrix} -x_{i+1}^T \\ \vdots \\ -x_N^T \end{pmatrix} \in \omega_2$$

$$\mathbf{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n, w_{n+1})^T$$

其中， $\mathbf{0}$ 是零向量， x_i^T 是第 i 个 n 维模式样本的增广向量，即

$x_i = (x_{i_1}, x_{i_2}, \dots, x_{i_n}, 1)^T, i = 1, 2, \dots, N$ ，它包括分属于 ω_1 和 ω_2 中全

部供训练用的样本，但属于 ω_2 类的模式应乘以 (-1) ，所以 \mathbf{X} 是一个 $N \times (n+1)$ 阶的矩阵。