

感知机练习

输入样本

$$\vec{x} = [x_1; x_2; x_3; 1]$$

色泽 质地 敲声 对应偏置项(固定为1)

权重初始值: $\vec{w} = [0; 0; 0; -1]$

学习率: $\eta = 1$

第1个样本 $\vec{x} = [1; 1; 1; 1]$ $y = 1$

$$y \vec{w}^T \vec{x} = 1 \times [0, 0, 0, -1] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = -1 < 0$$

需更新权重:

$$\begin{aligned} \vec{w} &= \vec{w} + \eta \cdot y \cdot \vec{x} \\ &= \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} + 1 \times 1 \times \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

权重更新为: $\vec{w} = [1; 1; 1; 0]$

第2个样本 $\vec{x} = [1; 0; 1; 1]$ $y = -1$

$$y \vec{w}^T \vec{x} = (-1) \times [1, 0, 1, 0] \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = -2 < 0$$

需更新权重:

$$\begin{aligned} \vec{w} &= \vec{w} + \eta \cdot y \cdot \vec{x} \\ &= \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} + 1 \times (-1) \times \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

权重更新为: $\vec{w} = [0; -1; -1; -1]$