Support Vector Machines

Marco Sciandrone

Dipartimento di Sistemi e Informatica
Università di Firenze- Italy

E-mail: sciandro@dsi.unifi.it

Errata corrige (marzo 2008)

Appunti delle Lezioni tenute nell'a.a. 2005-06

1. Paragrafo 1.2 (Iperpiano con gap di tolleranza) , prima formula

$$y = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{w^T x + b}{\|w\|} \geq \rho \\ \\ -1 & \text{se } \frac{w^T x + b}{\|w\|} \leq -\rho \end{cases}$$

2. dimostrazione Lemma 2, formula successiva alla (20)

$$\alpha = \ldots\ldots, \qquad \beta = -\frac{\hat{w}^T(\hat{x}^i + \hat{x}^j)}{\hat{w}^T(\hat{x}^i - \hat{x}^j)}.$$

3. Pagina 27: funzione obiettivo duale (seconda riga) $(-) \longrightarrow (+)$

$$\max\ L(w, b, \xi, \hat{\xi}, \lambda, \hat{\lambda}, \mu, \hat{\mu}) = \frac{1}{2}\|w\|^2 + C\sum_{i=1}^{l}\left(\xi_i + \hat{\xi}_i\right) - \sum_{i=1}^{l}\mu_i\xi_i - \sum_{i=1}^{l}\hat{\mu}_i\hat{\xi}_i$$
$$+\sum_{i=1}^{l}\lambda_i[w^T x^i + b - y^i - \epsilon - \xi_i] + \sum_{i=1}^{l}\hat{\lambda}_i[y^i - w^T x^i - b - \epsilon - \hat{\xi}_i]$$

4. pagina 31: schema di decomposizione: Passo 2. poni $W = W^k$ e determina una soluzione α^*_W del problema (59);

5. pagina 31: nella funzione Lagrangiana $(-) \longrightarrow (+)$

$$L(\alpha, \lambda, \xi, \hat{\xi}) = \frac{1}{2}\alpha^T Q\alpha - e^T\alpha + \lambda y^T\alpha - \xi^T\alpha + \hat{\xi}^T(\alpha - C),$$

6. pagina 35: il problema (70) è in effetti il seguente

$$\min q(\alpha_i, \alpha_j) = \frac{1}{2}\begin{pmatrix} \alpha_i & \alpha_j \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} q_{ii} & q_{ij} \\ \\ q_{ji} & q_{jj} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \alpha_i \\ \alpha_j \end{pmatrix} + \sum_{h\neq i,j}(q_{ih}\alpha_i + q_{jh}\alpha_j)\alpha_h - \alpha_i - \alpha_j$$

$$y_i\alpha_i + y_j\alpha_j = -\sum_{h\neq i,j} y_h\alpha_h$$

$$0 \leq \alpha_h \leq C \quad h = i, j$$

7. pag 43 problema (78)

$$\begin{aligned} \min \quad & \tfrac{1}{2}\alpha' Q\alpha + c'\alpha \\ & y_1\alpha_1 + y_2\alpha_2 = b \\ & 0 \leq \alpha_i \leq C \quad i = 1, 2. \end{aligned}$$

dove $c = Q_{W,\bar{W}}\alpha^k_{\bar{W}} - e$, $b = -y^T_{\bar{w}}\alpha^k_{\bar{W}}$.

8. pag 43 nella definizione del passo massimo $\bar{\beta}$ si suppone che ciascuna d_i abbia modulo unitario
9. pag 44: $d^- = -d^+$