

Esercizi d'esame risolti

WM&R a.a. 2013-14

LSA

- Sia $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ la matrice di co-occorrenza iniziale (vocabolario $V = \{t_1, t_2\}$). Determinare il valore σ_1 del piu' grande dei valori singolari
- R1: Non è possibile: il problema è sottodeterminato
- R2. $\sigma_1 = 2$
- R3. $\sigma_1 = 1$
- R4. $\sigma_1 = \sqrt{2}$

Parametrizzazione di un modello

2. (M) Segnalare **tutte** le tecniche utili a minimizzare il *bias* di un sistema ML basato su SVM con kernel polinomiale di grado d :
- (A) Aggiungere nuove feature
 - (B) Utilizzare un kernel di grado $m < d$
 - (C) Utilizzare un kernel gaussiano stimando un γ ottimo.
 - (D) Diminuire il coefficiente di regolarizzazione C (pesa il contributo dell'errore empirico nel problema di ottimizzazione SVM)
 - (E) Aumentare il coefficiente di regolarizzazione C (pesa il contributo dell'errore empirico nel problema di ottimizzazione SVM)

Soluzioni

LSA: soluzione

- I valori singolari sono le radici degli autovalori di $M^T M$

- Poiche'

$$M^T = ((1 \ -1) \ (1 \ 1) \ (-1 \ 1))^T = ((1 \ 1 \ -1) \ (-1 \ 1 \ 1))$$

e
$$M^T M = ((3 \ -1) \ (-1 \ 3))$$

- Gli autovalori λ soddisfano l'equazione:

$$\det(M^T M - \lambda I) = 0$$

cioe'
$$\lambda^2 - 6\lambda + 8 = 0$$

- Essi sono: $\lambda_1 = 4$ e $\lambda = 2$
- Da cui: $\sigma_1 = 2$

LSA (4)

- Sia $M = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ la matrice di co-occorrenza iniziale (vocabolario $V = \{t_1, t_2\}$)
Determinare il valore σ_1 del piu' grande dei valori singolari
- R1: Non è possibile: il problema è sottodeterminato (-)
- R2. $\sigma_1 = 2$ (+)
- R3. $\sigma_1 = 1$ (-)
- R4. $\sigma_1 = \sqrt{2}$ (-)

Parametrizzazione di un modello

2. (M) Segnalare **tutte** le tecniche utili a minimizzare il *bias* di un sistema ML basato su SVM con kernel polinomiale di grado d :

(A) Aggiungere nuove feature [+1]

(B) Utilizzare un kernel di grado $m < d$ [-1]

(C) Utilizzare un kernel gaussiano stimando un γ ottimo. [+1]

(D) Diminuire il coefficiente di regolarizzazione C (pesa il contributo dell'errore empirico nel problema di ottimizzazione SVM) [-1]

(E) Aumentare il coefficiente di regolarizzazione C (pesa il contributo dell'errore empirico nel problema di ottimizzazione SVM) [+1]