

Rozpoznávanie obrazcov

Lineárny klasifikátor

SVM

7.4.2014

Lineárny klasifikátor

- Jednoduchosť
- Nízka výpočtová náročnosť

$$f(\mathbf{x}) = \mathbf{w}^T \mathbf{x} + b,$$

- Po učení nie je trénovacia množina vektora \mathbf{w} naďalej potrebná

Klasifikácia do 2 tried

- Triedy ω_1 , ω_2 ,
- Hodnota $f(\mathbf{x}) = \mathbf{w}^T \mathbf{x} + b$ je nulová pre body ležiace na rozdeľujúcej nadrovine

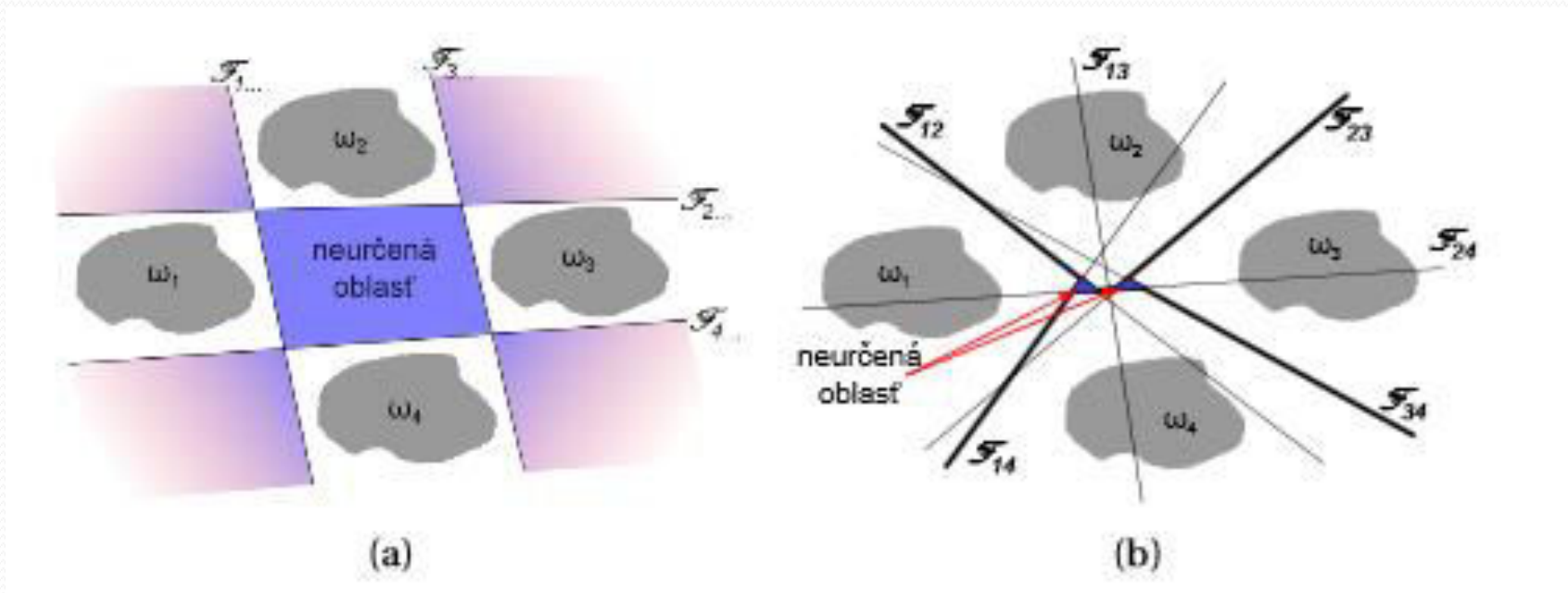
$$f(\mathbf{x}) \geq 0 \text{ pre } \mathbf{x} \in \omega_1,$$

$$f(\mathbf{x}) < 0 \text{ pre } \mathbf{x} \in \omega_2.$$

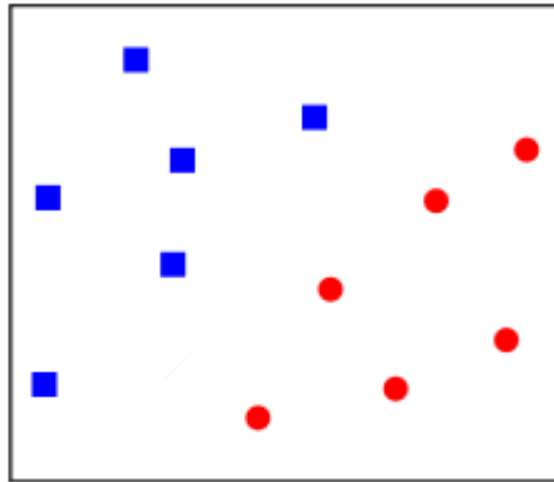
Klasifikáca do K tried

- Pre každú klasifikačnú triedu vytvoríme rozhodovaciu funkciu, ktorá oddelí vzorky tejto triedy od vzoriek ostatných tried. V tomto prípade máme K rozhodovacích funkcií.
- Pre každú dvojicu rôznych klasifikačných tried vytvoríme rozhodovaciu funkciu oddelujúcu vzorky týchto dvoch tried bez ohľadu na vzorky ostatných tried. V tomto prípade máme $K(K-1)/2$ rozhodovacích funkcií.

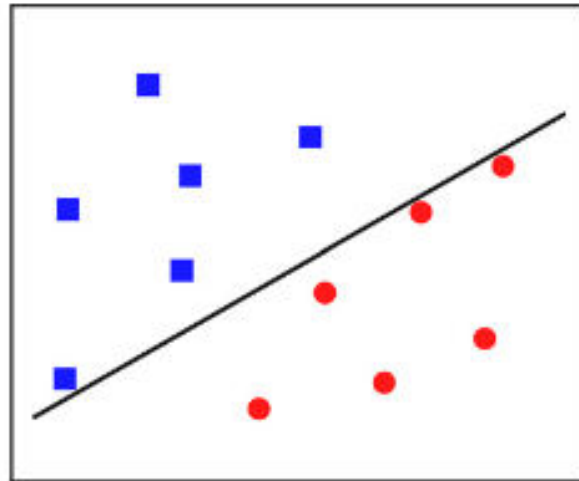
Klasifikáča do K tried



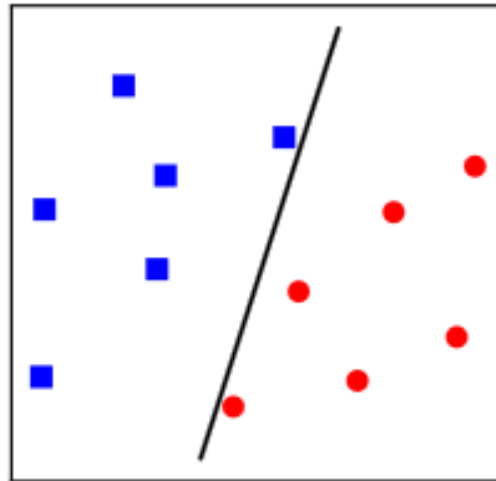
Problém?



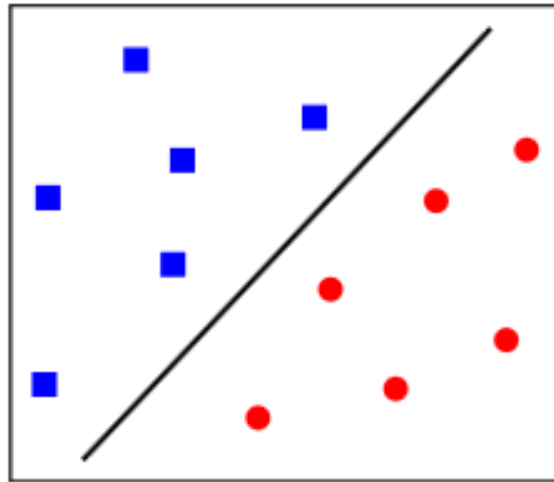
Problém?



Problém?



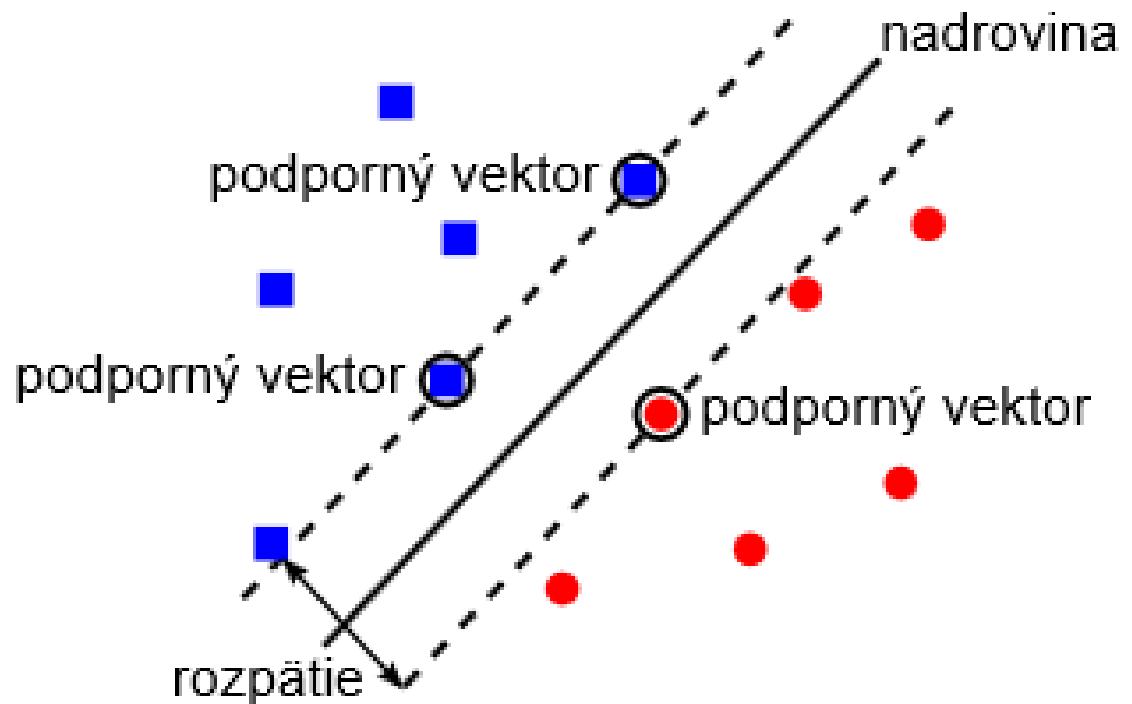
Problém?



SVM

- nájsť nadrovinu reprezentovanú váhovým vektorom, ktorá maximalizuje rozpätie
- Podporné vektory

$$\mathbf{w}^T \mathbf{x} + b = \pm 1$$



Statistical Pattern Recognition Toolbox

- <http://cmp.felk.cvut.cz/cmp/software/stprtool/>
- demo_linclass
- demo_svm