RPZ 7. ledna 2007

Jméno:

1. Definujte rozpoznávací úlohu se třídou 'nevím' (t.zv. reject option). Popište Bayesovkou strategii pro tuto úlohu.

2. (5 bodů) Je dána trénovací množina $T = \{(\mathbf{x_i}; k_i)\}, i = 1, \ldots, 5, \mathbf{x_i} \in R^2, k \in \{1, -1\}$, $T = \{(-2, 1; 1), (0, 0; -1), (0, 2; -1), (0, -3; -1), (2, 2, 1)\}$.

   Perceptronovým algoritmem hledáte lineární klasifikátor, t.j. vektror $\mathbf{w} \in R^2$ a posunutí $b \in R$ takové, že $y = \mathbf{wx} + b$ je kladný pro vzory z třídy $k = 1$ a záporný pro $k = -1$.

   Jaké budou váhy $\mathbf{w}$ a posunutí b po desíti krocích perceptronového algoritmu?

3. (5 bodů) Popište algoritmus učení AdaBoost.

4. (2 body) Popište algoritmus shlukování metodou k-průměrů (k-means). Dokažte (naznačte důkaz), že metoda konverguje do lokálního minima kriteriální funkce (2 body). Jak lze metodu k-means zobecnit (1 bod)?