

Problemški dio međuispita iz Raspoznavanja uzoraka
18.11.2013.

1. Zadatak

Zadan je skup uzoraka za učenje:

$$\mathbf{x}_1 = [0,0]^T \text{ i } \mathbf{x}_2 = [1,0]^T - \text{pripadaju razredu } \omega_1$$

$$\mathbf{x}_3 = [0,1]^T \text{ i } \mathbf{x}_4 = [1,1]^T - \text{pripadaju razredu } \omega_2$$

Odredite decizijsku funkciju postupkom perceptrona s **apsolutnom korekcijom** ako je početna vrijednost vektora težinskih koeficijenata takva da su sve njegove komponente jednake 1. Nacrtajte konačno rješenje.

2. Zadatak

Matematički egzaktnim postupkom pokažite da su razredi i linearno neodvojivi ako su jednodimenzionalni uzorci skupa za učenje:

$$\mathbf{x}_1 = [1] \text{ i } \mathbf{x}_2 = [3] - \text{pripadaju razredu } \omega_1$$

$$\mathbf{x}_3 = [2] \text{ i } \mathbf{x}_4 = [4] - \text{pripadaju razredu } \omega_2$$

3. Zadatak

Za kriterijsku funkciju Ho-Kashyap postupka pokažite kako se dobivaju konačni oblici gradijenata.

4. Zadatak

Za $M=3$ razreda dvodimenzionalnih uzoraka pronađene su decizijske funkcije koje odvajaju svaki razred od svih preostalih razreda (2. slučaj). Decizijske funkcije su

$$d_{12}(\mathbf{x}) = -x_1 + x_2 + 1$$

$$d_{23}(\mathbf{x}) = x_2 - 2$$

$$d_{31}(\mathbf{x}) = -x_1 - x_2 - 1$$

Nacrtajte granice razreda. Označiti područja pojedinih razreda. Označiti sva područja u kojima je pripadnost razredu nedefinirana.