

STROJNO UČENJE

3. Domaća Zadaća

Krešimir Špes

0036419866

ak. god. 2011. / 2012.

a) uz malo wolfram alphe i python skripte lako se izračunaju težine koje odvajaju svaki razred od svih ostalih:

primjer wolfram alpha ulaza za 1. klasu:

$\text{pseudoinverse}\{\{1,5,3\},\{1,5,-1\},\{1,-3,0\},\{1,-6,-4\},\{1,-4,6\}\} * \text{transpose}\{1,1,-1,-1,-1\}$

rezultat:

Input:

$$\text{Pseudoinverse}\begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 1 & 5 & -1 \\ 1 & -3 & 0 \\ 1 & -6 & -4 \\ 1 & -4 & 6 \end{bmatrix} \cdot \{1, 1, -1, -1, -1\}^T$$

Exact result:

$$\begin{pmatrix} \frac{3245}{15668} & \frac{4193}{15668} & \frac{763}{3917} & \frac{3661}{15668} & \frac{1517}{15668} \\ \frac{755}{15668} & \frac{879}{15668} & -\frac{82}{3917} & -\frac{645}{15668} & -\frac{661}{15668} \\ \frac{427}{15668} & -\frac{665}{15668} & -\frac{36}{3917} & -\frac{1143}{15668} & \frac{1525}{15668} \end{pmatrix} \cdot \{1, 1, -1, -1, -1\}^T$$

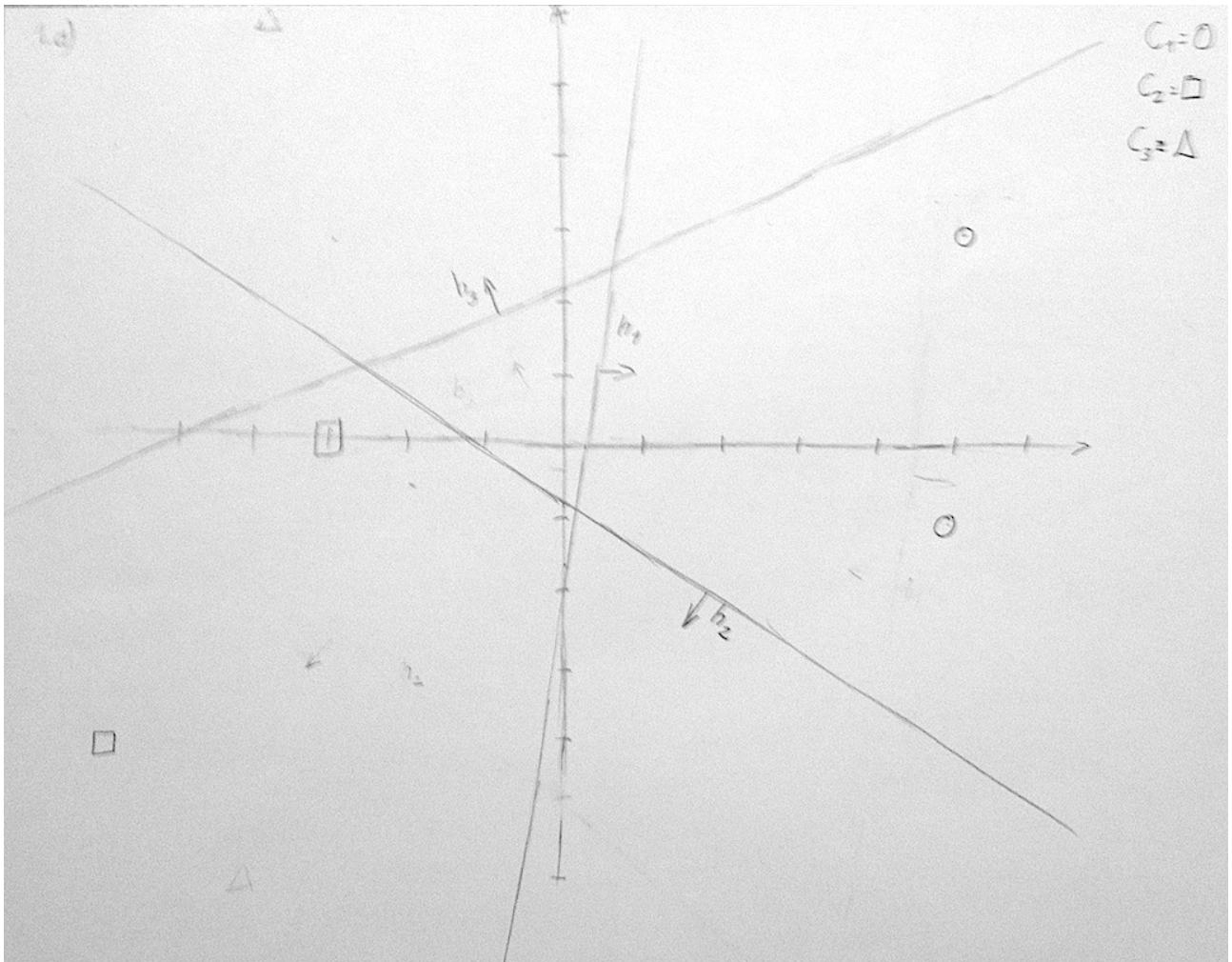
težine dobivene pomoću skripte zad1/zad1_a.py (skalirane na jediničnu veličinu normale, prvi element je udaljenost hiperravnine od ishodišta, druga 2 dimenzije vektora normale)

c1 = [-0.24 0.99 -0.14]

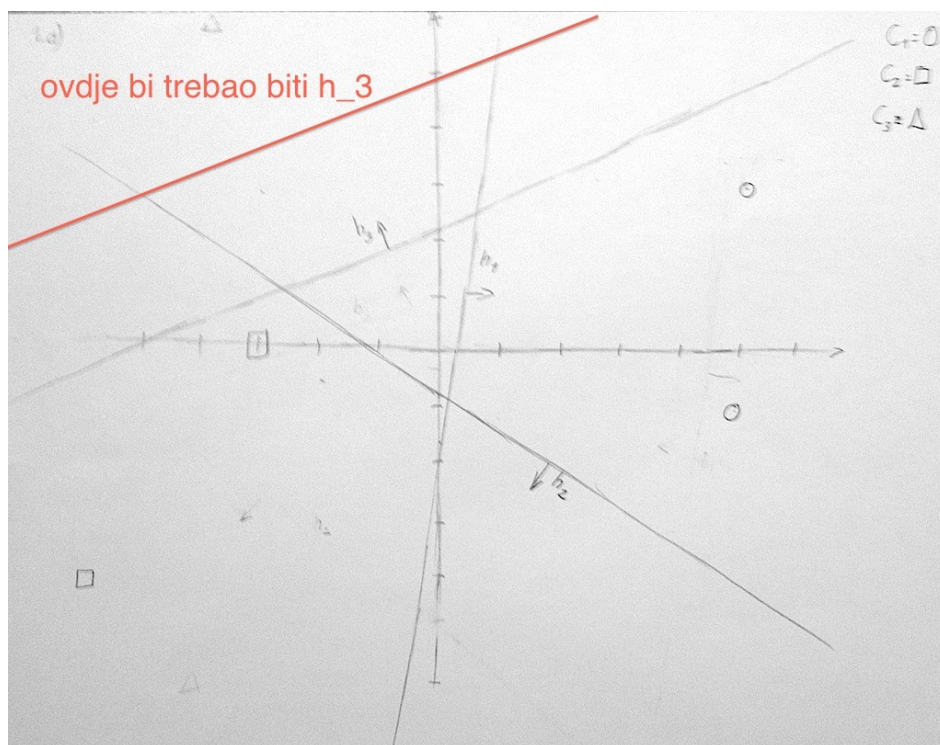
c2 = [-0.69 -0.60 -0.80]

c3 = [-3.80 -0.40 0.92]

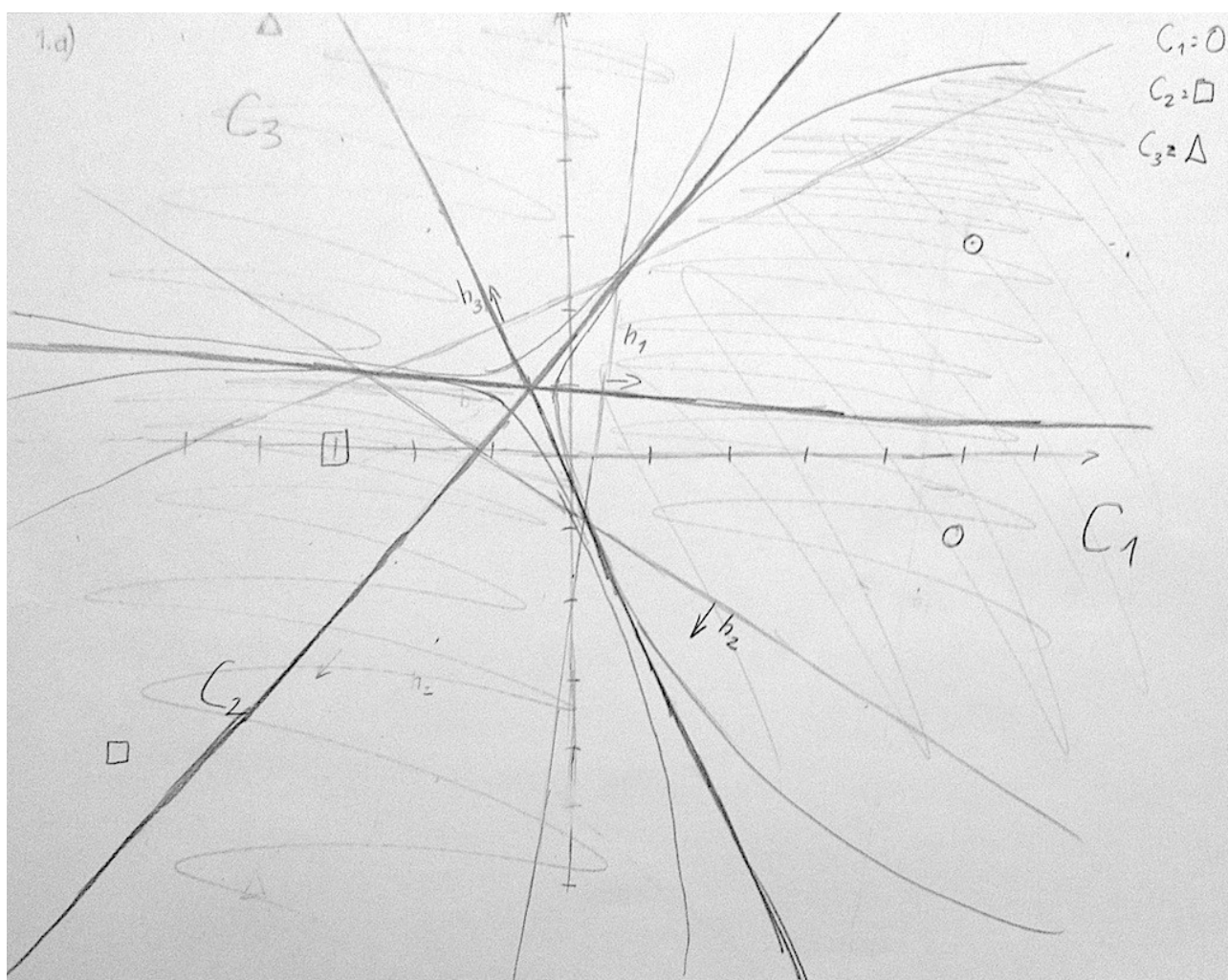
CRTEŽ:



napomena: naknadnom provjerom sam ustanovio da sam krivo nacrtao funkciju h_3 , trebala bi biti bliže 5. primjeru, no ne mjenja se orijentacija niti okvirna ideja ovog i sjedećeg crteža. Ovako bi trebalo to izgledati (da ne crtam ponovno)



b)



c)

primjer je $[1 \ 1 \ 3]$ (uz proširenje jedinicom na lijevo)

$$[1 \ 1 \ 3] * [-0.24 \ 0.99 \ -0.14] = 0.33$$

$$[1 \ 1 \ 3] * [-0.69 \ -0.60 \ -0.80] = -3.69$$

$$[1 \ 1 \ 3] * [-3.80 \ -0.40 \ 0.92] = -1.44$$

primjer pripada klasi C1

d) primjer $[10 \ 10]$ previše odstupa od centra klase C1 iako je duboko u području klase C1. zbog prirode ovakve hipoteze, promjenit će se granice između razreda jer se pokušavaju klasifikacije svih primjera što više približiti klasifikaciji $[1, -1]$ što može u ekstremnijim uvjetima rezultirati pogrešnom klasifikacijom. Dakle očito je da je takvo svojstvo nepoželjno.