

Εργαστήριο φωτογραμμετρίας 1
Άσκηση 1
φοιτητής : Απόστολος Κατσάκος
ΑΜ: 21391031

Οπτικό κέντρο (0,0,0)

Ερώτημα 1:

Έστω σημεία p_1, p_2, p_3, p_4

$p_1 (1,2,3)$

$p_2(2,3,1)$

$p_3(2,5,2)$

$p_4(-1,2,2)$

Οι αποστάσεις μεταξύ των σημείων.

p_1p_2 :

$$d1=\sqrt{(xp2-xp1)^2+(yp2-yp1)^2+(zp2-zp1)^2}=\sqrt{6}=2,44$$

p_2p_3 :

$$d2=\sqrt{(xp3-xp2)^2+(yp3-yp2)^2+(zp3-zp2)^2}=\sqrt{5}=2,23$$

p_2p_4 :

$$d3=\sqrt{(xp4-xp2)^2+(yp4-yp2)^2+(zp4-zp2)^2}=\sqrt{11}=3,31$$

p_1p_3 :

$$d4=\sqrt{(xp3-xp1)^2+(yp3-yp1)^2+(zp3-zp1)^2}=\sqrt{11}=3,31$$

p_1p_4 :

$$d5=\sqrt{(xp4-xp1)^2+(yp4-yp1)^2+(zp4-zp1)^2}=\sqrt{5}=2,23$$

p_3p_4 :

$$d6=\sqrt{(xp4-xp3)^2+(yp4-yp3)^2+(zp4-zp3)^2}=\sqrt{18}=4,24$$

Ερώτημα 2:

Απόσταση σημείων από το οπτικό κέντρο, το οπτικό κέντρο, όπως αναγράφεται παραπάνω, έχει συντεταγμένες στον χώρο $O(0,0,0)$.

Άρα έχουμε:

$$p1O=\sqrt{(0-xp1)^2+(0-yp1)^2+(0-zp1)^2}=\sqrt{14}=3,74$$

$$p2O=\sqrt{(0-xp2)^2+(0-yp2)^2+(0-zp2)^2}=\sqrt{14}=3,74$$

$$p3O=\sqrt{(0-xp3)^2+(0-yp3)^2+(0-zp3)^2}=\sqrt{33}=5,74$$

$$p4O=\sqrt{(0-xp4)^2+(0-yp4)^2+(0-zp4)^2}=\sqrt{9}=3$$

Ερώτημα 3:

Υπολογισμός συντεταγμένων των σημείων στο επίπεδο με $f=1$

έχουμε από συνθήκη συγγραμμικότητας πως:

$$\underline{x = f \cdot X/Z \text{ και } y = f \cdot Y/Z}$$

Σημείο p1:

$$x = 1 \cdot \frac{1}{3} = 0,33$$

$$y = 2 \cdot \frac{2}{3} = 0,66$$

σημείο p2:

$$x = 1 \cdot \frac{2}{1} = 2$$

$$y = 1 \cdot \frac{3}{1} = 3$$

Σημείο p3:

$$x = 1 \cdot \frac{2}{2} = 1$$

$$y = 1 \cdot \frac{5}{2} = 2,5$$

σημείο p4:

$$x = 1 \cdot \frac{-1}{2} = -\frac{1}{2}$$

$$y = 1 \cdot \frac{2}{2} = 1$$

Ερώτημα 3:

Εύρεση σημείου στον χώρο που αντιστοιχεί στις προβολές του σημείου p1

Για να γίνει αυτό πρέπει να προκύπτει ίδιο X και Y

οπότε για $f=1$ έχουμε πως

$$x=1 \text{ και } y=2$$

άρα το σημείο $\Omega(3,3,3)$ είναι αυτό που αντιστοιχεί στην προβολή του A.