

MAT214

HW2-Q2

Selahattin KÖLE

131044064

$$\begin{array}{ccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & x & x' \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & * y & y' \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{array}$$

Coordinates in image B(x,y) : [1,2], [2,1], [3,1]

Coordinates in image F'(x,y) : [2,1], [-1,4], [-4,4]

Yukarıdaki denklemde x, x', y, y' ni yerine koyarak aşağıdaki denklem takımını elde edebiliriz.

X'e bağlı denklem takımı: $a_{11} + 2a_{12} + a_{13} = 2$

$$2a_{11} + a_{12} + a_{13} = -1$$

$$3a_{11} + a_{12} + a_{13} = -4$$

Y'ye bağlı denklem takımı: $a_{21} + 2a_{22} + a_{23} = 2$

$$2a_{21} + a_{22} + a_{23} = 4$$

$$3a_{21} + a_{22} + a_{23} = 4$$

Bu denklem takımlarına Gauss yöntemi uygulanabilir.

X'e bağlı denklem takımının çözümü:

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 1 & 1 & -1 \\ 3 & 1 & 1 & -4 \end{array} \quad E_2 - 2E_1 \rightarrow E_2$$

$$\begin{array}{cccc|l} 1 & 2 & 1 & 2 & \\ 0 & -3 & -1 & -5 & E_3 - 3E_1 \rightarrow E_3 \\ 3 & 1 & 1 & -4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} 1 & 2 & 1 & 2 & \\ 0 & -3 & -1 & -1 & E_3 - \frac{5}{3}E_2 \rightarrow E_3 \\ 0 & -5 & -2 & -10 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & -1 & -5 \\ 0 & 0 & -1/3 & -5/3 \end{array}$$

Buradan a_{11}, a_{12}, a_{13} çekilirse;

$$-\frac{1}{3}a_{13} = -\frac{5}{3} \rightarrow a_{13} = 5$$

$$-3a_{12} - a_{13} = -5 \rightarrow a_{12} = 0$$

$$a_{11} + 2a_{12} + a_{13} = 2 \rightarrow a_{11} = -3$$

y'ye bağlı denklem takımının çözümü:

$$\begin{array}{cccc|l} 1 & 2 & 1 & 2 & \\ 2 & 1 & 1 & 4 & E_2 - 2E_1 \rightarrow E_2 \\ 3 & 1 & 1 & 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} 1 & 2 & 1 & 2 & \\ 0 & -3 & -1 & 0 & E_3 - 3E_1 \rightarrow E_3 \\ 3 & 1 & 1 & 4 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc|l} 1 & 2 & 1 & 2 & \\ 0 & -3 & -1 & 0 & E_3 - \frac{5}{3}E_2 \rightarrow E_3 \\ 0 & -5 & -2 & -2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & -3 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & -1/3 & -2 \end{array}$$

Buradan a_{21}, a_{22}, a_{23} çekilirse;

$$-\frac{1}{3}a_{23} = -2 \rightarrow a_{23} = 6$$

$$-3a_{22} - a_{23} = 0 \rightarrow a_{22} = -2$$

$$a_{21} + 2a_{22} + a_{23} = 2 \rightarrow a_{21} = 0$$

A matrisimizi elde etmiş olduk;

$$A = \begin{pmatrix} -3 & 0 & 5 \\ 0 & -2 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A^{-1} = \begin{pmatrix} -1/3 & 0 & 5/3 \\ 0 & -1/2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$