Name Musa Khan
Roll no 20PWCSE1945
Section C
Subject Control System

Assignment 5

Question:-

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

solution:-

$R_1 \rightarrow 2R_4 - R_4$

$$\begin{bmatrix} -5 & -4 & -3 & -2 \\ 3 & 4 & 5 & 6 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 4 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

$R_2 \rightarrow (R_2 - 3R_1)/7$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

$R_3 \rightarrow 1(5R_3 - R_3)/4$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & -5 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 9 & 10 & 11 & 12 \end{bmatrix}$$

$R_4 \rightarrow (11R_3 - R_4)/12$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -3 & -5 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$R_1 \rightarrow (R_1 + R_2)$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 & -2 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$R_1 \rightarrow (R_1 + R_2)$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Question:

$$\begin{bmatrix} 2 & -2 & 0 & 6 \\ 4 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \\ 1 & -2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Solution:

$R_1 \longleftrightarrow R_2$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 0 & 3 \\ 2 & -2 & 0 & 6 \end{bmatrix}$$

$R_2 - 4R_1 \quad R_3 - R_1, \quad R_4 - 2R_1$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 10 & -4 & -6 \\ 0 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & -8 & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$R_2 + R_3$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 7 & -5 & -5 \\ 0 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & -8 & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$R_2 + R_4$

$$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & -1 & -7 & 1 \\ 0 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & -8 & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$-1R_2$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 7 & -1 \\ 0 & -3 & -1 & 1 \\ 0 & -8 & -2 & 4 \end{bmatrix}$$

$R_3/20$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 7 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1/10 \\ 0 & 0 & 54 & 12 \end{bmatrix}$$

$R_4 - 54R_3$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 & 2 \\ 0 & 1 & 7 & -1 \\ 0 & 0 & 1 & -1/10 \\ 0 & 0 & 0 & 174/10 \end{bmatrix}$$