

به جای معادله  $AX = b$  معادله  $P \times AX = Pb$  را حل می کنیم به طوری که

تغییر  $U$  ماتریس  $PA$  بدون معکوس دریا به

$P$  در نظر می گیریم

$$P = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$PA = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

با استفاده از صف دوم و سوم را با هم عوض می کنیم

$$U(PA) = \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

حال همان عملیات ها را بر روی  $PA$  را به  $I$  را به  $L$  می برد.

$$L(PA) = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

$$b_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ -4 \end{bmatrix} \Rightarrow Pb_1 = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$LUX = Pb_1 \Rightarrow UY^{(1)} = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{(1)} \\ y_2^{(1)} \\ y_3^{(1)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$y_1^{(1)} = -4, y_2^{(1)} = 8, y_3^{(1)} = 0$$

$$UX^{(1)} = Y^{(1)} \Rightarrow \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ 8 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -6 \\ 0 & 2 & 4 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \sim \left[ \begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & -6 \\ 0 & 0 & 2 & 12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right]$$

$$\lambda_2 = 0, \quad \lambda_1 = \frac{-1 - 2\lambda_2}{3}, \quad \lambda_2 \rightarrow 0$$

$$b_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix} \Rightarrow P b_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$U X^{(1)} = P b_2 \Rightarrow U y^{(1)} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & \frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_1^{(1)} \\ y_2^{(1)} \\ y_3^{(1)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$y_1^{(1)} = 0, \quad y_2^{(1)} = 0, \quad y_3^{(1)} = 1$$

$$U X^{(1)} = y^{(1)} \Rightarrow \begin{bmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1^{(1)} \\ x_2^{(1)} \\ x_3^{(1)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\left[ \begin{array}{ccc|c} 3 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right] \Rightarrow$$

جواب ندارد