

پروژه دوم:

پیاده سازی تجزیه LU برای حل دستگاه معادلات :

در این برنامه حل دستگاه معادلات به وسیله تجزیه LU مد نظر می باشد که باید ماتریس پایین مثلثی L و ماتریس بالامثلثی U را محاسبه کرده و با توجه به رابطه زیر مجهولات $\{x, y, z\}$ را پیدا کرد.

$$\begin{cases} AX = B \\ A = LU \end{cases} \Rightarrow X = (LU)^{-1}B$$

با کدهای زیر و دادن ورودی های مشخص شده (در پروژه اول) دستگاه جواب های زیر را به ما می دهد:

```
clc;clear all;
A=input('please Enter unknown coefficient=');
B=input('please Enter constant values=');
[R,C]=size(A);
for i=1:R
    L(i,1)=A(i,1);
    U(i,i)=1;
end
for j=2:R
    U(1,j)=A(1,j)/L(1,1);
end
for i=2:R
    for j=2:i
        L(i,j)=A(i,j)-L(i,1:j-1)*U(1:j-1,j);
    end
    for j=i+1:R
        U(i,j)=(A(i,j)-L(i,1:i-1)*U(1:i-1,j))/L(i,i);
    end
end
end
L
U
%X=[x y z t u v .....]
X=inv(L*U)*B
```

$$\left\{ \begin{array}{l} L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & -3 & 0 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix} \\ U = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0.667 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \\ X = \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \end{array} \right.$$

www.matlabproject.ir