

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ  
ΠΡΩΤΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΑΜ: 2553

Χρύσα Τεριζή

---

Υπάρχουν τα εξής 4 αρχεία τα οποία κάνουν τα εξής:

dominantDiagonal.m => Ελέγχει αν ο πίνακας που του δίνετε ως είσοδος έχει αυστηρά κυριαρχική διαγώνιο και επιστρέφει 'yes' στην περίπτωση που έχει διαφορετικά επιστρέφει 'no'

lu.m => Υπολογίζει τους πίνακες L, U και τους επιστρέφει

solveSystems.m => Λύνει τα δύο συστήματα,  $L \cdot y = b$  και  $U \cdot x = y$

solve.m => Καλεί τις 3 προηγούμενες συναρτήσεις και μας δείχνει το αποτέλεσμα του διανύσματος  $x$

---

Αποτελέσματα για τον πίνακα

$A = [4 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1; 1 \ 4 \ 1 \ 0 \ 0 \ 0; 0 \ 1 \ 4 \ 1 \ 0 \ 0; 0 \ 0 \ 1 \ 4 \ 1 \ 0; 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 4 \ 1; 1 \ 0 \ 0 \ 0 \ 1 \ 4];$

$b = [3; 0; -3; 3; 0; -3];$

$n = 6;$

$> \text{solve}(n, A, b)$

$a =$

O pinakas A exei austhra kyriarxikh diagwnio

$x =$

```
1.0000
-0.0000
-1.0000
1.0000
0
-1.0000
```

$L =$

```
1.0000    0    0    0    0    0
0.2500    1.0000    0    0    0    0
0    0.2667    1.0000    0    0    0
0    0    0.2679    1.0000    0    0
0    0    0    0.2679    1.0000    0
0.2500   -0.0667    0.0179   -0.0048    0.2692    1.0000
```

U =

4.0000	1.0000	0	0	0	1.0000
0	3.7500	1.0000	0	0	-0.2500
0	0	3.7333	1.0000	0	0.0667
0	0	0	3.7321	1.0000	-0.0179
0	0	0	0	3.7321	1.0048
0	0	0	0	0	3.4615

### Αποτελέσματα για τον πίνακα

A=[10 2 1 -1 2 0 1 1 1 ; -1 15 -1 1 0 -3 0 5 2 ; -2 -1 16 2 3 4 2 1 -1 ; 1 2 3 20 3 0 4 2 1 ; -3 -2 -1 1 22 -1 5 2 2 ; -1 -3 -1 1 -4 38 9 4 -1 ; 3 -1 1 -1 -3 1 32 7 1 ; -2 4 1 -2 -4 -2 12 30 2 ; -1 2 2 -1 -2 -4 6 3 42];

b=[8 ; 2 ; -17 ; 21 ; 3 ; -27 ; 31 ; 7 ; -36];

n = 9;

> solve(n, A, b)

a =

O pinakas A exei austhra kyriarxikh diagwnio

x =

1.0000
-0.0000
-1.0000
1.0000
-0.0000
-1.0000
1.0000
-0.0000
-1.0000

L =

1.0000	0	0	0	0	0	0	0	0
-0.1000	1.0000	0	0	0	0	0	0	0
-0.2000	-0.0395	1.0000	0	0	0	0	0	0
0.1000	0.1184	0.1860	1.0000	0	0	0	0	0
-0.3000	-0.0921	-0.0484	0.0444	1.0000	0	0	0	0
-0.1000	-0.1842	-0.0659	0.0604	-0.1617	1.0000	0	0	0
0.3000	-0.1053	0.0374	-0.0343	-0.1601	0.0094	1.0000	0	0
-0.2000	0.2895	0.0904	-0.1336	-0.1622	-0.0454	0.4228	1.0000	0
-0.1000	0.1447	0.1380	-0.0755	-0.0942	-0.1126	0.2356	0.0510	1.0000

U =

10.0000	2.0000	1.0000	-1.0000	2.0000	0	1.0000	1.0000	1.0000
0	15.2000	-0.9000	0.9000	0.2000	-3.0000	0.1000	5.1000	2.1000
0	0	16.1645	1.8355	3.4079	3.8816	2.2039	1.4013	-0.7171
0	0	0	19.6520	2.1425	-0.3667	3.4782	1.0354	0.7847
0	0	0	0	22.6884	-1.0721	5.2617	2.7917	2.4239
0	0	0	0	0	37.5521	9.9043	5.5206	-0.2160
0	0	0	0	0	0	32.4963	7.6148	1.3650
0	0	0	0	0	0	0	26.2193	1.5679
0	0	0	0	0	0	0	0	41.7567

Δοκίμασα και έναν ακόμα πίνακα στην περίπτωση που δεν έχει αυστηρά κυρίαρχική διαγώνιο και το αποτέλεσμα που μου εμφανίζει είναι το εξής

```
B=[-2 2 1 ; 1 3 2 ; 1 -2 0];
```

```
b=[0 ; 0 ; 1];
```

```
n = 3;
```

```
> solve(n, A, b)
```

```
>> solve(3, B, [0;0;1])
```

```
a =
```

```
Ο pinakas A den exei austhra kyriarxikh diagwnio
```