

Научное программирование

Колчева Юлия Вячеславовна

7 Декабря 2024

РУДН, Москва, Россия

Лабораторная работа 8

Задача на собственные значения

```
>> diary on
>> A = [1 2 -3; 2 4 0; 1 1 1]
A =

     1     2    -3
     2     4     0
     1     1     1

>> [v lambda] = eig(A)
v =

-0.2400 +      0i -0.7920 +      0i -0.7920 -      0i
-0.9139 +      0i  0.4523 + 0.1226i  0.4523 - 0.1226i
-0.3273 +      0i  0.2322 + 0.3152i  0.2322 - 0.3152i

lambda =

Diagonal Matrix

     4.5251 +      0i      0      0
           0  0.7374 + 0.8844i      0
           0      0  0.7374 - 0.8844i
```

Рис. 1: Программа

Задача на собственные значения

```
>> C = A' * A
C =

     6    11    -2
    11    21    -5
    -2    -5    10

>> [v lambda] = eig(C)
v =

    0.876137    0.188733   -0.443581
   -0.477715    0.216620   -0.851390
   -0.064597    0.957839    0.279949

lambda =

Diagonal Matrix

    0.1497         0         0
         0    8.4751         0
         0         0   28.3752
```

Рис. 2: Программа

```
>> T = [1 0.5 0 0 0; 0 0 0.5 0 0; 0 0.5 0 0.5 0; 0 0 0.5 0 0; 0 0 0 0.5 1];  
a = [0.2; 0.2; 0.2; 0.2; 0.2];  
>> b = [0.5; 0; 0; 0; 0.5];  
>> c = [0;1;0;0;0]  
c =  
  
    0  
    1  
    0  
    0  
    0  
  
>> d = [0;0;1;0;0];  
>> T^5 * a  
ans =  
  
    0.450000  
    0.025000  
    0.050000  
    0.025000  
    0.450000
```

Рис. 3: Программа

```
>> T^5 * b
```

```
ans =
```

```
0.5000
```

```
0
```

```
0
```

```
0
```

```
0.5000
```

```
>> T^5 * c
```

```
ans =
```

```
0.6875
```

```
0
```

```
0.1250
```

```
0
```

```
0.1875
```

```
>> T^5 * d
```

```
ans =
```

```
0.3750
```

```
0.1250
```

```
0
```

```
0.1250
```

```
0.3750
```

```
>> T = [0.48 0.51 0.14; 0.29 0.04 0.52; 0.23 0.45 0.34]
T =

    0.480000    0.510000    0.140000
    0.290000    0.040000    0.520000
    0.230000    0.450000    0.340000

>> [v lambda] = eig(T)
v =

   -0.6484   -0.8011    0.4325
   -0.5046    0.2639   -0.8160
   -0.5700    0.5372    0.3835

lambda =

Diagonal Matrix

    1.0000         0         0
         0    0.2181         0
         0         0   -0.3581
```

Рис. 5: Программа

```
>> x = v(:,1)/sum(v(:,1))  
x =  
  
    0.3763  
    0.2929  
    0.3308
```

Рис. 6: Программа


```
>> T^10 * x
ans =

    0.3763
    0.2929
    0.3308

>> T^50 * x
ans =

    0.3763
    0.2929
    0.3308

>> T^50 * x - T^10 * x
ans =

    4.4409e-16
    2.7756e-16
    3.8858e-16

>> diary off
\ \
```

- Изучила способы применения языка Octave.
- Познакомилась с задачей на собственные значения и марковскими цепями.

Спасибо за внимание!