

实 验 报 告

评分:

数学 系 2019 级 姓名 赵宁双 日期 20210408 No. PB19010444

1

【实验题目】用线性规划方法求解矩阵对策。对应矩阵为

$$\mathbf{X} = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 & 9 \\ 8 & 2 & 4 & 3 \\ 2 & 6 & 6 & 5 \\ 6 & 4 & 4 & 1 \end{pmatrix}$$

【实验代码】

```
1 >> f=ones(4,1);
2 >> g=ones(1,4);
3 >> [x,u]=linprog(f,-A.',-f,[],[],zeros(4,1));
4
5 Optimal solution found.
6
7 >> [y,v]=linprog(-f,A,f,[],[],zeros(4,1));
8
9 Optimal solution found.
```

【实验结果】

```
1 >> x
2
3 x =
4
5     0.0323
6     0.3871
7     0.5806
```

```

8           0
9
10  >> y
11
12  y =
13
14      0.3548
15      0.4194
16      0
17      0.2258
18
19  >> u
20
21  u =
22
23      0.2296
24
25  >> v
26
27  v =
28
29     -0.2296
30
31  >> 1/u
32
33  ans =
34
35      4.3548

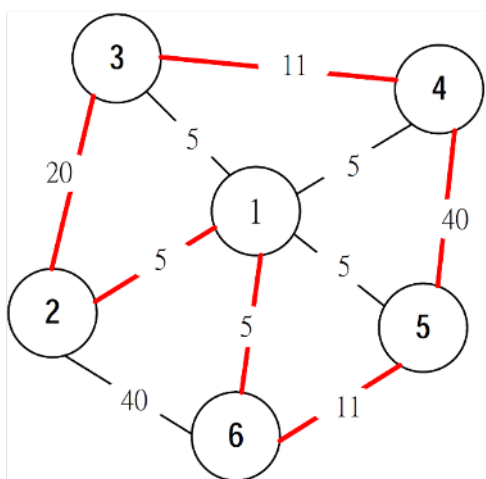
```

【实验心得】 本实验主要学习了 linprog 函数的使用，难度适中。

2

【实验题目】下图所示 TSP 合作博弈：1 为原点， $\{2, 3, 4, 5, 6\}$ 为参与人节点；每条线路旁边的数值即为该线路对应的成本；任何联盟的花费为连结“原点以及该联盟各点的汉密尔顿圈”的最小总成本（如：大联盟对应的总成本为 92，红色圈为其对应的汉密尔顿圈）。在大联盟的合作过程中，若任何参与人被分摊的成本大于其在其他子联盟下可能被分摊的成本，则此大联盟不稳定。请用 MATLAB 求解保证大联盟稳定性的最优分配是什么？

【实验代码】



(函数部分)

```

1 function Ham
2 A=inf*ones(6);
3 %将图先转化为矩阵，其中点2、3、4、5、6分别对应矩阵行列中的1、2、3、4、5
4 A(1,2)=20;A(2,1)=20;%2点与3点之间成本为20
5 A(2,3)=11;A(3,2)=11;%3点与4点之间成本为11
6 A(3,4)=40;A(4,3)=40;%4点与5点之间成本为40
7 A(4,5)=11;A(5,4)=11;%5点与6点之间成本为11
8 A(5,6)=40;A(1,6)=40;%6点与2点之间成本为40
9 x=0;%x用于记录总成本
    
```

```

10 for i=1:5
11     temp=1;%用于记录人数
12     disp(1);
13     x=x+A(i,i+1);
14     if x+10≤temp*10%每个人独自合作时花费为10
15         temp=temp+1;
16         disp(i+1);
17         if i==5
18             i=1;
19         end
20     else
21         x=0;
22         disp(i+1);disp(1);
23     end
24 end
25 end

```

(输入部分)

```

1 >>Ham

```

【实验结果】

```

1      1
2
3      2
4
5      1
6
7      1
8
9      3
10

```

11	1
12	
13	1
14	
15	4
16	
17	1
18	
19	1
20	
21	5
22	
23	1
24	
25	1
26	
27	6
28	
29	1

【实验心得】将图先转化为矩阵，23456 点分别对应矩阵中的 12345，矩阵中的第 6 行（列）为虚点，将 2-6 距离转移过来。原本每个人不合作时花费为 10，若合作后平均花费超过 10 即为不稳定。新加入一个人后只有平均花费小于 10 时才可加入到原集合，否则分为两个集合组成的汉密尔顿圈（大 if 即判断这点）。完成此操作再进行下一个点的判断（for 循环）。小 if 连接 6-2 之间。最终输出如 121、131……为一个汉密尔顿圈。