

年级、专业\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 名单序号（勿换行）\_\_\_\_\_

实验时间 2019 年 5 月 日

选课时间（打√）：周一 56、周三 56 节； ☐ 周一 78、周三 78 节； ☐

注：最后一部分是实验小结与收获，要求具体，详实，忌笼统

## 实验报告：实验 5 动态规划

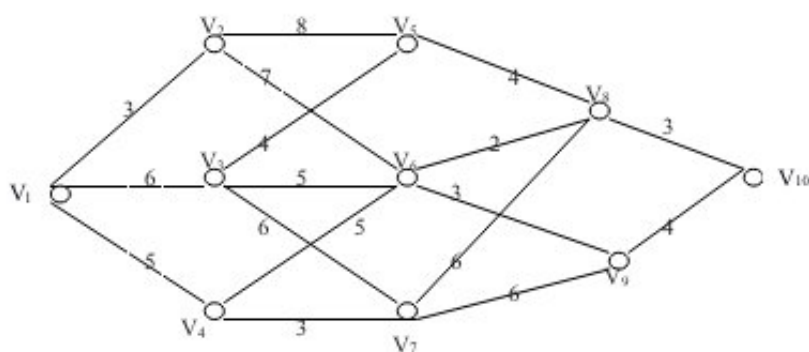
### 用动态规划的逆序法求解以下各题，要求：

Ø 写出各阶段的含义、各阶段可能的初始状态、状态转移方程、阶段指标函数、指标函数、逆序法的基本方程

Ø 代码：以下题目分别写代码，若使用课本上的代码，成绩最高为B

Ø 运行结果、结论

1. 下图为一线路网络，要铺设从v1点到v10点的电话线，中间需经过3个点。第1点可以是v2、v3、v4中的某一个点，第2点可以是v5、v6、v7中的一个点，第3点可以是v8、v9中的一个点。各点之间若能铺设电话线，则在图中以连线表示，连线旁的数字表示两点间的距离。用动态规划的逆序法并分别用手算和编程的方法求一条从v1至v10的最短路线。



第 1 题图

```
1 f=[ ]
2 m=ones(10,10)*inf;
3 m(1,2) =3;m(1,3)=6;m(1,4)=5;
4 m(2,5) =8;m(2,6)=7;
5 m(3,5) =4;m(3,6)=5;m(3,7)=6;
6 m(4,6) =5;m(4,7)=3;
7 m(5,8) =4;
8 m(6,8) =2;m(6,9)=3;
9 m(7,8) =6;m(7,9)=6;
10 m(8,10)=3;
11 m(9,10) =4;
12 m(10,10)=0;
13 m
14 [mydistance,mypath]=Dynamic_planning(m,1,10)
```

```

1  f =
2
3      []
4  m = 10×10
5      Inf      3      6      5      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf
6      Inf      Inf      Inf      Inf      8      7      Inf      Inf      Inf      Inf
7      Inf      Inf      Inf      Inf      4      5      6      Inf      Inf      Inf
8      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      5      3      Inf      Inf      Inf
9      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      4      Inf      Inf
10     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      2      3      Inf
11     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      6      6      Inf
12     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      3
13     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      4
14     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      0
15
16  mydistance = 15
17  mypath = 2×5
18      1      2      6      8      10
19      1      4      6      8      10

```

2. 某船厂接受七艘船的订货，要求第一、二、三、四季度末分别交货1、1、2、3艘，该厂每季度的生产能力为2艘，预计各季度的单位生产成本为5、6、8、9，各季度多生产的船可存在仓库中，每季度每艘船的保管费为1.2。试制定一个既能完成订货合同又能使总费用最省的生产计划。要求：建立一个动态规划模型，并分别用手算和编程的方法求解。

月份	每件成本	每月需求量
1	5	1
2	6	1
3	8	2
4	9	3

```

1  clear;clc;
2  c(1)=5;c(2)=6;c(3)=8;c(4)=9
3  q(1)=1;q(2)=1;q(3)=2;q(4)=3
4  u=ones(10,10)*inf;
5  f=ones(10,10)*inf;
6  f(5,1)=0;
7  % f(5,0)=0;
8  for i=4:-1:1
9      su=0;
10     for j=i:4

```

```

11     su=su+q(j);
12
13     end
14     for j=1:su+1
15         for k=su-q(i)+1:-1:1
16             if(f(i,j)>f(i+1,k)+(j-1)*1.2+(su-j+1)*c(i))
17                 f(i,j)=f(i+1,k)+(j-1)*1.2+(su-j+1)*c(i);
18                 u(i,j)=k;
19             end
20         end
21     end
22 end
23 f
24 u=u-1
25 ans=f(1,1)
26

```

```

1  c = 1×4
2      5      6      8      9
3
4  q = 1×4
5      1      1      2      3
6
7  f = 10×10
8      51.8000    48.0000    44.2000    40.4000    36.6000    32.8000    29.0000
9      25.2000      Inf      Inf
10     45.6000    40.8000    36.0000    31.2000    26.4000    21.6000    16.8000
11     Inf      Inf      Inf
12     43.6000    36.8000    30.0000    23.2000    16.4000     9.6000      Inf
13     Inf      Inf      Inf
14     27.0000    19.2000    11.4000     3.6000      Inf      Inf      Inf
15     Inf
16
17  u = 10×10
18      6      6      6      6      6      6      6      6      Inf      Inf
19      5      5      5      5      5      5      5      Inf      Inf      Inf
20      3      3      3      3      3      3      Inf      Inf      Inf      Inf
21      0      0      0      0      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf
22     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf
23     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf
24     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf
25     Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf      Inf
26
27  ans = 51.8000

```

初始状态 f=inf

边界条件  $f(5,1)=0$  表示第四个月末消耗量所有的存货并交付完成.

用一个三重循环求得  $f$  的每一阶段状态的最小花费,结果为第一阶段初始储备为 0 的  $f(1,1)$ 即为最终结果