# 实验3运输问题的求解（一）

————利用工具箱求最优解

|  |  |
| --- | --- |
| 成 绩 |  |

#### 专业班级： 信息173班 学号： 201711010228

#### 报告日期： 20190514 姓名： 苏 栋

#### 实验类型：◆验证性实验 ◇综合性实验 ◇设计性实验

实验目的：学会使用Matlab工具箱实现求解运输问题的最优解。

#### 实验内容：1.学习Matlab工具箱；2.熟练掌握运输问题的数学模型。

3.实验例题：某运输问题（产销不平衡）的单位运价表如下表所示：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **B1** | **B2** | **B3** | **产量** |
| **A1** | 5 | 9 | 2 | 15 |
| **A2** | 3 | 1 | 7 | 18 |
| **A3** | 6 | 2 | 8 | 17 |
| **销量** | 18 | 12 | 16 |  |

试利用Matlab工具箱实现求解该问题的最优解。

#### 实验原理：

产销不平衡的问题可化为产销平衡的问题进行求解。

当产大于销时,运输问题的数学模型为:



#### 实验步骤：

1 本题的数学模型为：

因为产销不平衡，所以增加一个虚拟销地B4，故设其产量为0，销量也为0，则有：





2 编辑录入程序

3 调试程序并记录调试过程中出现的问题及修改程序的过程

4 经反复调试后，运行程序并验证程序运行是否正确。

5 记录运行时的输入和输出，以便与手工解算过程及中间结果作比较。

程序代码及运行结果：

程序代码：

clc;

c=[5 9 2 0;3 1 7 0;6 2 8 0];%c是单位运价矩阵，若划去某行就令该行为1000.

cc=c;

x=zeros(3,4);

cx=[18 12 16 0 15 18 17;1 1 1 1 1 1 1];%cx前四个是销量，

fs=[1 1 1 1 1 1 1]; %罚数赋初始值

a=sort(c);

for i=1:4

fs(i)=a(2,i)-a(1,i);

end

bb=c';

b=sort(bb);

for i=1:3

fs(i+4)=b(2,i)-b(1,i);

end %罚数赋初始值

while ((sum(cx(2,1:4)))>1)&&((sum(cx(2,5:7)))>1)%只剩一列（行）必须单独处理

[~,mf]=max(fs);

if mf<5 %表示最大罚数出现在第mf列，

[~,mc]=min(c(:,mf));%在第mf列找最小单位运价，它在第mc行

x(mc,mf)=min(cx(1,mf),cx(1,mc+4));%给x赋值的同时，产量销量剩余值也变

cx(1,mf)=cx(1,mf)-x(mc,mf);

if cx(1,mf)==0

cx(2,mf)=0;

c(:,mf)=1000; %即划去c矩阵的第mf列

end

cx(1,mc+4)=cx(1,mc+4)-x(mc,mf);

if cx(1,mc+4)==0

cx(2,mc+4)=0;

c(mc,:)=1000; %即划去c矩阵的第mc行

end

end

if mf>4

[minc,mc]=min(c(mf-4,:));

x(mf-4,mc)=min(cx(1,mf),cx(1,mc));

cx(1,mf)=cx(1,mf)-x(mf-4,mc);

if cx(1,mf)==0

cx(2,mf)=0;

c(mf-4,:)=1000;

end

cx(1,mc)=cx(1,mc)-x(mf-4,mc);

if cx(1,mc)==0

cx(2,mc)=0;

c(:,mc)=1000;

end

end %至此，完成第一个基变量的赋值

% 开始新一轮罚数计算，然后进入while循环的条件，判别下一步操作。

a=sort(c);

for i=1:4

fs(i)=a(2,i)-a(1,i);

end

bb=c';

b=sort(bb);

for i=1:3

fs(i+4)=b(2,i)-b(1,i);

end

% 开始新一轮罚数计算，然后进入while循环的条件，判别下一步操作。

[~,mf]=max(fs);

end

while sum(cx(2,1:4))==1 % c矩阵只剩一列，在此处单独处理

onlyc=find(cx(2,1:4)==1);

for i=1:3

x(i,onlyc)=x(i,onlyc)+cx(1,i+4);

cx(1,i+4)=0;

cx(2,i+4)=0;

end

cx(1,onlyc)=0;

cx(2,onlyc)=0;

c(:,onlyc)=1000;

end

while sum(cx(2,5:7))==1

onlyh=find(cx(2,5:7)==1);

for i=1:4

x(onlyh,i)=x(onlyh,i)+cx(1,i);

cx(1,i)=0;

cx(2,i)=0;

end

cx(1,onlyh+4)=0;

cx(2,onlyh+4)=0;

c(onlyh,:)=1000;

end

z=0; % 计算目标函数值

for i=1:3

for j=1:4

z=z+cc(i,j)\*x(i,j);

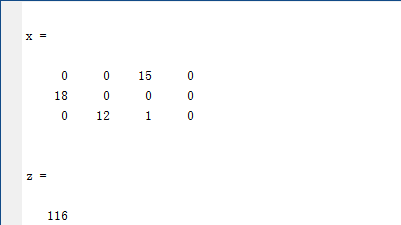
end

end

x

z

运行结果：



实验总结：

本此次实验是求解运输问题，在解决产销地不平衡的问题时，第一步应该先将其添加一个虚拟的销地使其变为一个产销地平衡的问题，然后用matlab编程Vogle法进行求解。在实验中编写程序时要考虑到产销平衡时的状态，所以在考虑问题方面比较缺少卡考虑，以后再这方面还要多加练习。