# 实验2 基于Matlab编程求解线性规划

|  |  |
| --- | --- |
| 成 绩 |  |

#### 专业班级： 信息173班 学号： 201711010228

#### 报告日期： 20190507 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：1.熟悉求解线性规划的单纯形法；2.练习用Matlab编程。

#### 实验内容：利用Matlab编程实现单纯形法求解线性规划。

#### 

#### 实验原理：

首先设法找到一个初始基可行解，然后再根据最右性理论判断这个基可行解是否最优解。若是最优解，则输出结果，计算停止；若不是最右解，则设法由当前的基可行解产生一个目标值更优的新的基可行解，再利用最优性理论对所得的新基可行解进行判断，看其是否为最优解，这样就构成一个迭代算法。由于基可行解只有有限个，而每次目标值都有所改进，因而必须在有限步内终止。如果无问题却有最优解，必在有限步内达到，且计算量大大少于 穷举法；若原问题无最右解，也可根据最优性理论及时发现，停止运算，避免错误及无限运算。

#### 实验步骤：

1. 上机实验前先编写出程序代码

2. 录入、编辑程序

3. 调适程序至正确运行

4. 记录运行时的输入和输出

5. 对程序做进一步完善

程序代码和运行结果：

**输入：**

a=[1 2 1 0 0;4 0 0 1 0;0 4 0 0 1];

b0=[8;16;12];

c=[2 3 0 0 0];

x=[1 2 3 4 5;1 1 1 1 1];

[m,n]=size(a);

e=eye(3);

B=e;

xb=zeros(m,1);

xn=[];

cn=[];

cb=zeros(1,m);

xin=0;

xout=0;

for j=1:m

for i=1:n

if a(:,i)==e(:,j)

xb(j)=i;

x(2,i)=0;

cb(j)=c(i);

end

end

end

for i=1:n

if x(2,i)==1

xn=[xn;x(1,i)];

cn=[cn,c(i)];

end

end

b=b0;

jianyan=c;

jianyanmax=max(jianyan);

kk=1;

while(jianyanmax>0)

in=find(jianyan==jianyanmax);

xin=in;

P=B\*a(:,in);

xita=[1000;1000;1000];

for i=1:m

if P(i)>0

xita(i)=b(i)/P(i);

end

end

[minxita,out]=min(xita);

xout=xb(out);

xb(out)=xin;

cb(out)=c(xin);

weizhi=find(xn==xin);

xn(weizhi)=xout;

cn(weizhi)=c(xout);

EE=e;

EE(:,out)=P;

E=inv(EE);

B=E\*B;

bb=b0;

b=B\*bb;

jianyan=c-cb\*B\*a;

jianyanmax=max(jianyan);

kk=kk+1;

End

**输出：**

>> yunchou

>> jianyan

jianyan =

0 0 -1.5000 -0.1250 0

>> xb

xb =

1

5

2

>> b

b =

4

4

2

>> P

P =

-0.5000

2.0000

0.2500

>> E

E =

1.0000 0.2500 0

0 0.5000 0

0 -0.1250 1.0000

>> xita

xita =

1000

4

12

>> z=cb\*b

z =

14

>> kk

kk =

4

实验总结：

通过该实验，加深了对线性规划问题的理解，并加深了将实际问题进行数学建模转化为可利用Matlab软件处理的线性规划问题，通过使用该软件能充分的将复杂的线性规划问题过编写程序实现相应的逻辑求解线性规划问题，大大减少了线性规划问题运算的复杂性。