幻方置换

文档制作及演讲：沈鑫楠  
程序编写：杨珍，王宪章  
资料收集：耿东飞

幻方置换的基本原理：

* **幻方方阵：以自然数1,2 ,…,n2为元素的n阶矩阵，使得所有行、列及两个大对角线上的N个数字的和都相等**
* **幻方变换：根据矩阵中自然数序号来对图像进行块位置移动**
* **变换过程：**

**图像对应n阶方阵为B，幻方矩阵为A**

1. **将A中自然序号与B中像素点一一对应**
2. **将A中序号为m的元素移动到m＋1位置，序号为n2的元素移到序号为1的位置**

**基于幻方的变换具有周期性n2**

原图：



（bmp格式）

置换代码：

（matlab实现）

%function y=functionname()

%filePath='F:\\UÅÌÎÄ¼þ\\ÐÅÏ¢Òþ²Ø\\test.bmp';

%filePath='F:\\UÅÌÎÄ¼þ\\ÐÅÏ¢Òþ²Ø\\medish.bmp';

filePath='./magic.bmp';

con=imread(filePath);

%disp('con1');

%con

imshow(con);

s=size(con);

tmp=zeros(s);

if(s(1)~=s(2))

helpdlg('sorry','I can''t handle that...');

end

transMatrix=magic(s(1));

%connect

%初始置换

for i=1:s(1)

for j=1:s(1)

t=mod(transMatrix(i,j),s(1));

if t==0

t=s(1);

end

tmp(i,j,:)=con(ceil(transMatrix(i,j)/s(1)),t,:);

end

end

imshow(tmp);

%进行幻方置换

for k=1:s(1)^2

for i=1:s(1)

for j=1:s(1)

if transMatrix(i,j)~=1

transMatrix(i,j)=transMatrix(i,j)-1;

else

transMatrix(i,j)=s(1)^2;

end

end

end

for i=1:s(1)

for j=1:s(1)

t=mod(transMatrix(i,j),s(1));

if t==0

t=s(1);

end

tmp(i,j,:)=con(ceil(transMatrix(i,j)/s(1)),t,:);

end

end

imshow(tmp);

end

%逆置换

for i=1:s(1)

for j=1:s(1)

t=mod(transMatrix(i,j),s(1));

if t==0

t=s(1);

end

con(ceil(transMatrix(i,j)/s(1)),t,:)=tmp(i,j,:);

end

end

imshow(con);

%end

置换结果：

