%1. 读入、显示MATLAB自带的灰度图像，二值图像、索引图像和真彩色图像，索引图像加颜色条，并观察各图像的数据类型及数值范围，请记下你读取的图像的名称、图像类型、数据类型及其数值范围。

imfinfo('lena.bmp')

A=imread('lena.bmp');

imshow(A);

imfinfo('circles.png')

B=imread('circles.png');

imshow(B);

%2. 读取一幅索引色图像，变换该图像的调色板，观察图像显示效果；利用matlab自带的调色板生成函数生成行数不同的调色板，给图像添加该调色板，加上颜色条，观察显示效果，分析原因。

[C,map]=imread('kids.tif');

imshow(C,map1);

map2=pink(16);

map3=pink(128);

map4=pink(256);

imshow(C,map2);colorbar;

figure,imshow(C,map3);colorbar;

figure,imshow(C,map4);colorbar;

%3. 将一幅彩色图像映射到圆柱体的表面纹理。

[x,y,z]=cylinder;

I=imread('greens.jpg');

warp(x,y,z,I);

%4. 多种方法实现从MATLAB中同时显示多幅图像。

subplot(121),imshow(A);

subplot(122),imshow(B);

imshow(A);figure,imshow(B);

%5. 从图像库中读入真彩色图像fabric.png

% 分别显示该彩色图像的三分量；

% 分别显示该彩色图像的其中两个分量。

RGB=imread('fabric.png');

RGB1=RGB;

R=RGB1(:,:,1);RGB1(:,:,2)=0;RGB1(:,:,3)=0;

RGB2=RGB;

RGB2(:,:,1)=0;G=RGB2(:,:,2);RGB2(:,:,3)=0;

RGB3=RGB;

RGB3(:,:,1)=0;RGB3(:,:,2)=0;B=RGB3(:,:,3);

subplot(141),imshow(RGB);

subplot(142),imshow(RGB1);

subplot(143),imshow(RGB2);

subplot(144),imshow(RGB3);

RGB4=RGB;

RGB4(:,:,1)=0;

RGB5=RGB;

RGB5(:,:,2)=0;

RGB6=RGB

RGB6(:,:,3)=0;

figure,

subplot(141),imshow(RGB);

subplot(142),imshow(RGB4);

subplot(143),imshow(RGB5);

subplot(144),imshow(RGB6);

实验二

% 1，2题

I=imread ('lena.bmp');%读入原始图像

imshow(I);

J=double(I)/255;

%对原始图像进行二维傅里

J1=fftshift(fft2(J));

J11=log(abs(J1));

%对旋转图像进行二维傅里

J2=imrotate(J,45);

J22=fftshift(fft2(J2));

J222=log(abs(J22));

%对旋转并剪切的图像进行二维傅里

J3=imrotate(J,45,'crop');

J33=fftshift(fft2(J3));

J333=log(abs(J33));

%屏幕显示

subplot(321);imshow(J);title('原始图像');

subplot(322);imshow(J11,[2,9]);title('原始图像频谱');

subplot(323);imshow(J2);title('旋转45度的原始图像');

subplot(324);imshow(J222,[2,9]);title('旋转45度图像的频谱');

subplot(325);imshow(J3);title('旋转45度并剪切的原始图像');

subplot(326);imshow(J333,[2,9]);title('旋转45度并剪切图像的频谱');

%第3题

I=imread('lena.bmp');

I1=double(I)/255;

T=dctmtx(8);

B=blkproc(I1,[8 8],'P1\*x\*P2',T,T');

mask=[1 1 1 1 0 0 0 0;1 1 1 0 0 0 0 0

1 1 0 0 0 0 0 0;1 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0; 0 0 0 0 0 0 0 0

0 0 0 0 0 0 0 0;0 0 0 0 0 0 0 0];

mask1=(~mask);

mask2=[1 1 1 1 1 1 1 1;1 1 1 1 1 1 1 0

1 1 1 1 1 1 0 0;1 1 1 1 1 0 0 0

1 1 1 1 0 0 0 0; 1 1 1 0 0 0 0 0

1 1 0 0 0 0 0 0;1 0 0 0 0 0 0 0];

mask3=(~mask2);

%低通1

B2=blkproc(B,[8 8],'P1.\*x',mask);

I2=blkproc(B2,[8 8],'P1\*x\*P2',T',T);

%高通1

B3=blkproc(B,[8 8],'P1.\*x',mask1);

I3=blkproc(B3,[8 8],'P1\*x\*P2',T',T);

%低通2

B4=blkproc(B,[8 8],'P1.\*x',mask2);

I4=blkproc(B4,[8 8],'P1\*x\*P2',T',T);

%高通2

B5=blkproc(B,[8 8],'P1.\*x',mask3);

I5=blkproc(B5,[8 8],'P1\*x\*P2',T',T);

%显示

subplot(231);imshow(I1);title('原始图像');

subplot(232);imshow(I2);title('低通1');

subplot(233);imshow(I3,[]);title('高通1');

subplot(234);imshow(I4);title('低通2');

subplot(235);imshow(I5,[]);title('高通2');

subplot(236);imshow(mat2gray(I1-I2),[]);title('低通1与原图像的差值');

%第4题

X=imread('lena.bmp');

[cA1,cH1,cV1,cD1]=dwt2(X,'bior3.7');

subplot(221);imshow(cA1,[0 600]);

title('ApproximationA1');

subplot(222);imshow(cH1,[-70 70]);

title('Horizontal Detail H1');

subplot(223);imshow(cV1,[-124 140]);

title('Vertical Detail V1');

subplot(224);imshow(cD1,[-28 40]);

title('cD1');