

第二章作业（3月6号）：

实验作业：

- 1、用 matlab 程序实现同时对比度实验。
- 2、用 matlab 程序实验空间分辨率变化效果。
- 3、用 matlab 程序实验幅度分辨率变化效果。

代码：

```
% 同时对比度实验
clear;
m=256;
n=256;
ground_gray1=128-64;
X1=ones(m,n)*ground_gray1;
m0=100;
n0=100;
step=50;
before_gray=128;
X1(m0:m0+step,n0:n0+step)=before_gray;
figure('NumberTitle','off','Name','同时对比度实验');
subplot(121);
imshow(uint8(X1));

ground_gray2=128+64;
X2=ones(m,n)*ground_gray2;
X2(m0:m0+step,n0:n0+step)=before_gray;
subplot(122);
imshow(uint8(X2));
```

```
% 空间分辨率变化效果
clear;
Y1=imread('lena256.bmp');
figure('NumberTitle','off','Name','空间分辨率变化效果');
subplot(231);
imshow(uint8(Y1));
title('256*256')
```

```

[a,b]=size(Y1);
Y2=Y1(1:2:a,1:2:b);
subplot(232);
imshow(uint8(Y2));
title('128*128')

Y3=Y1(1:4:a,1:4:b);
subplot(233);
imshow(uint8(Y3));
title('64*64')

Y4=Y1(1:8:a,1:8:b);
subplot(234);
imshow(uint8(Y4));
title('32*32')

Y5=Y1(1:16:a,1:16:b);
subplot(235);
imshow(uint8(Y5));
title('16*16')

Y5=Y1(1:32:a,1:32:b);
subplot(236);
imshow(uint8(Y5));
title('8*8')

```

```

% 幅度分辨率变化效果
clear;
Z1=imread('lena256.bmp');
[a,b]=size(Z1);

figure('NumberTitle','off','Name','幅度分辨率变化效果');
subplot(231);
imshow(uint8(Z1));
title('256级');

for i=1:a
    for j=1:b
        Z2(i,j)=4*(ceil(Z1(i,j)/4)-1);
    end
end
subplot(232);

```

```
imshow(uint8(Z2));
title('64 级');

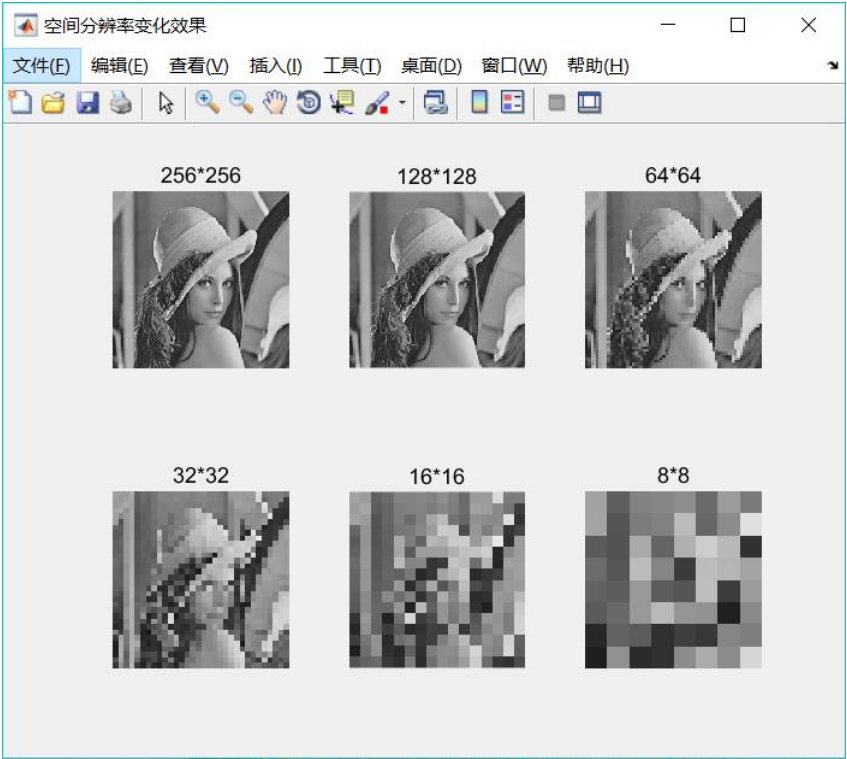
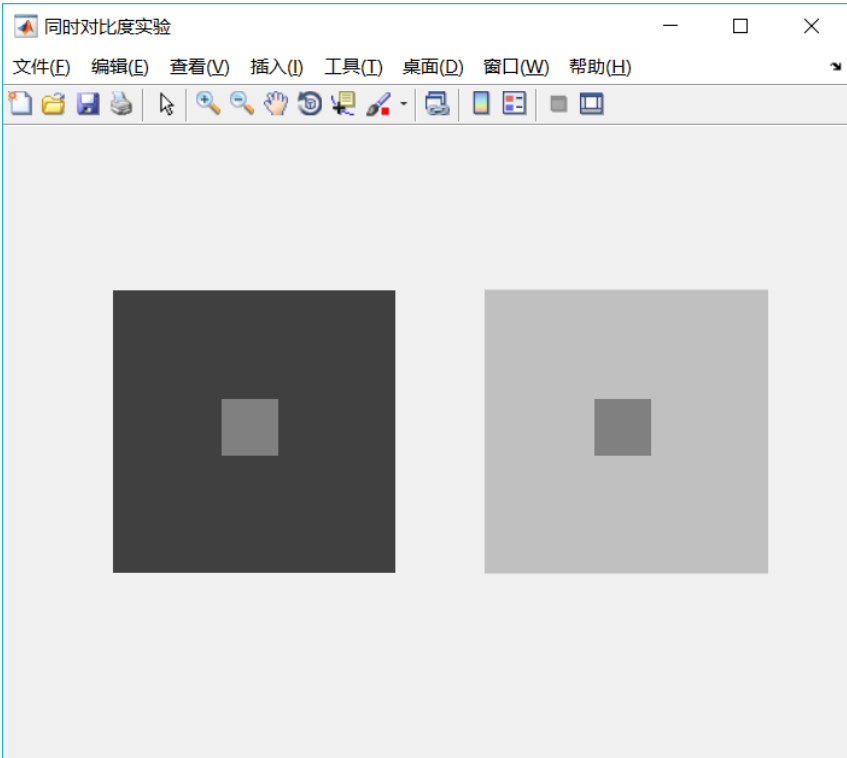
for i=1:a
    for j=1:b
        Z3(i,j)=16*(ceil(Z1(i,j)/16)-1);
    end
end
subplot(233);
imshow(uint8(Z3));
title('16 级');

for i=1:a
    for j=1:b
        Z4(i,j)=32*(ceil(Z1(i,j)/32)-1);
    end
end
subplot(234);
imshow(uint8(Z4));
title('8 级');

for i=1:a
    for j=1:b
        Z5(i,j)=64*(ceil(Z1(i,j)/64)-1);
    end
end
subplot(235);
imshow(uint8(Z5));
title('4 级');

for i=1:a
    for j=1:b
        Z6(i,j)=128*(ceil(Z1(i,j)/128)-1);
    end
end
subplot(236);
imshow(uint8(Z6));
title('2 级');
```

运行结果：





结果分析：

第一题前景都是 128，背景一为 $128-64$ ，背景二为 $128+64$ ，虽然前景相同，但由于背景的差异，导致视觉上仿佛背景一的前景仿佛更亮一点。

第二题是将 256×256 图片不同间隔取点，之后就会有不同空间分辨率变化的效果，当间隔越大时，马赛克效果越明显。

第三题是对幅值采取不同的分辨率，当级数越多时，颜色越丰满，图像越逼真，而当级数越少时，图像信息越来越少，最终只有黑白两色。

遇到的问题以及解决办法：

在做幅度分辨率变化效果实验时刚开始由于各点除完取整之后没有乘以变暗的倍数导致图像普遍变暗，最后上网查资料找到原因解决问题。

在取整时发现 float 函数的参数必须是 single 和 double，于是考虑用 im2double，但是还是报错，于是就用了 $\text{ceil}(\dots) - 1$ 的办法，解决了问题。