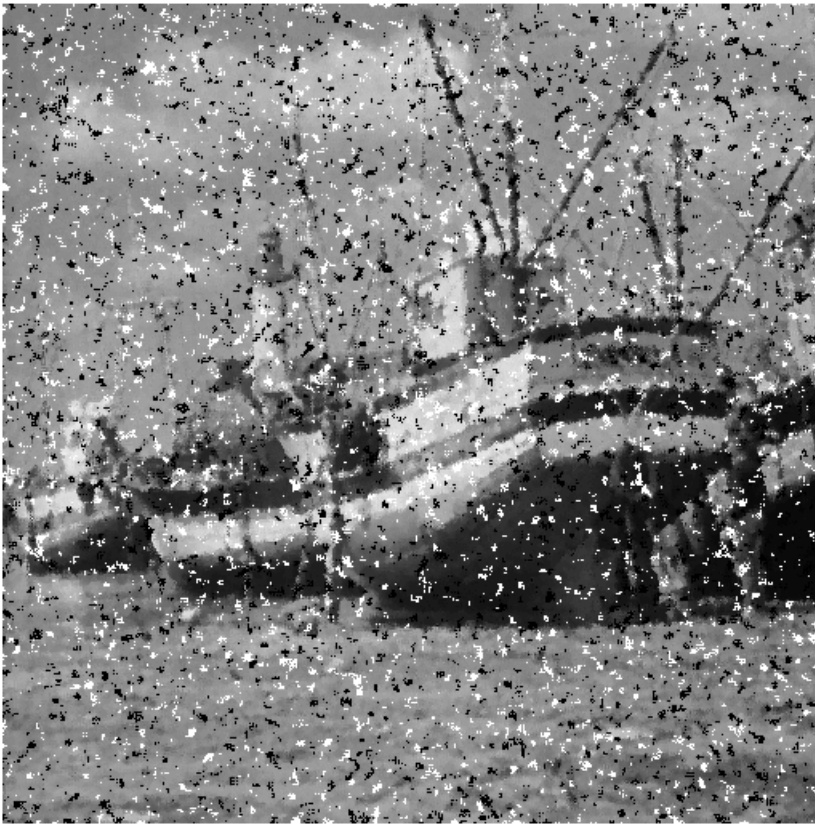


```

clear all;
R=imread('rdata4.bmp'); %原画像
I=imread('idata4.bmp'); %ノイズ付き画像
figure;
A=flipud(I);%ノイズ付き画像を上下反転
J=[A;I;A];%上下に結合
B=fliplr(J);%この画像を左右に反転
K=[B J B];%左右に結合,Kはsymmetricの処理に対応した画像
[width,height]=size(I); %ノイズ付き画像の縦横の長さ

median_5=I; %5*5の改良メディアンフィルタ処理
for q = height+1 : height+height
    for p = width+1 : width+width
        num(1)=K(p-2,q-2);
        num(2)=K(p-1,q-2);
        num(3)=K(p,q-2);
        num(4)=K(p+1,q-2);
        num(5)=K(p+2,q-2);
        num(6)=K(p-2,q-1);
        num(7)=K(p-1,q-1);
        num(8)=K(p,q-1);
        num(9)=K(p+1,q-1);
        num(10)=K(p+2,q-1);
        num(11)=K(p-2,q);
        num(12)=K(p-1,q);
        num(13)=K(p,q); %注目画素
        num(14)=K(p+1,q);
        num(15)=K(p+2,q);
        num(16)=K(p-2,q+1);
        num(17)=K(p-1,q+1);
        num(18)=K(p,q+1);
        num(19)=K(p+1,q+1);
        num(20)=K(p+2,q+1);
        num(21)=K(p-2,q+2);
        num(22)=K(p-1,q+2);
        num(23)=K(p,q+2);
        num(24)=K(p+1,q+2);
        num(25)=K(p+2,q+2);
        if num(13)==min(num)||num(13)==max(num) %注目画素が最大か最小であるならば,
            num=sort(num); %昇順に並べ替え, 中央値をとる
            median_5(p-width,q-height)=num(13);
        else %そうでなければ,
            median_5(p-width,q-height)=num(13); %中央値に置き換えず, 注目画素をそのままドットする
        end
    end
end
imshow(median_5); %メディアン(5*5)処理後画像の表示

```



```
err = immse(R, median_5);  
fprintf('MSE : %0.4f\n', err); %原画像と処理後画像とに対するMSEの表示
```

MSE : 1973.0474

```
median_7=median_5; %メディアン(7*7)の処理  
A=flipud(median_5);  
J=[A;median_5;A];  
B=fliplr(J);  
K=[B J B];  
for q = height+1 : height+height  
    for p = width+1 : width+width  
        num(1)=K(p-3,q-3);  
        num(2)=K(p-2,q-3);  
        num(3)=K(p-1,q-3);  
        num(4)=K(p,q-3);  
        num(5)=K(p+1,q-3);  
        num(6)=K(p+2,q-3);  
        num(7)=K(p+3,q-3);  
        num(8)=K(p-3,q-2);  
        num(9)=K(p-2,q-2);  
        num(10)=K(p-1,q-2);  
        num(11)=K(p,q-2);  
        num(12)=K(p+1,q-2);
```

```

num(13)=K(p+2,q-2);
num(14)=K(p+3,q-2);
num(15)=K(p-3,q-1);
num(16)=K(p-2,q-1);
num(17)=K(p-1,q-1);
num(18)=K(p,q-1);
num(19)=K(p+1,q-1);
num(20)=K(p+2,q-1);
num(21)=K(p+3,q-1);
num(22)=K(p-3,q);
num(23)=K(p-2,q);
num(24)=K(p-1,q);
num(25)=K(p,q); %注目画素
num(26)=K(p+1,q);
num(27)=K(p+2,q);
num(28)=K(p+3,q);
num(29)=K(p-3,q+1);
num(30)=K(p-2,q+1);
num(31)=K(p-1,q+1);
num(32)=K(p,q+1);
num(33)=K(p+1,q+1);
num(34)=K(p+2,q+1);
num(35)=K(p+3,q+1);
num(36)=K(p-3,q+2);
num(37)=K(p-2,q+2);
num(38)=K(p-1,q+2);
num(39)=K(p,q+2);
num(40)=K(p+1,q+2);
num(41)=K(p+2,q+2);
num(42)=K(p+3,q+2);
num(43)=K(p-3,q+3);
num(44)=K(p-2,q+3);
num(45)=K(p-1,q+3);
num(46)=K(p,q+3);
num(47)=K(p-1,q+3);
num(48)=K(p-2,q+3);
num(49)=K(p-3,q+3);
if num(25)==min(num) || num(25)==max(num)
    num=sort(num);
    median_7(p-width,q-height)=num(25);
else
    median_7(p-width,q-height)=num(25);
end
end
end
imshow(median_7);

```



```
err = immse(R, median_7);  
fprintf('MSE : %0.4f\n', err);
```

MSE : 314.4364

```
median_9=median_7; %メディアン(9*9)の処理  
A=flipud(median_7);  
J=[A;median_7;A];  
B=fliplr(J);  
K=[B J B];  
for q = height+1 : height+height  
    for p = width+1 : width+width  
        num(1)=K(p-4,q-4);  
        num(2)=K(p-3,q-4);  
        num(3)=K(p-2,q-4);  
        num(4)=K(p-1,q-4);  
        num(5)=K(p,q-4);  
        num(6)=K(p+1,q-4);  
        num(7)=K(p+2,q-4);  
        num(8)=K(p+3,q-4);  
        num(9)=K(p+4,q-4);  
        num(10)=K(p-4,q-3);  
        num(11)=K(p-3,q-3);  
        num(12)=K(p-2,q-3);
```

```

num(13)=K(p-1,q-3);
num(14)=K(p,q-3);
num(15)=K(p+1,q-3);
num(16)=K(p+2,q-3);
num(17)=K(p+3,q-3);
num(18)=K(p+4,q-3);
num(19)=K(p-4,q-2);
num(20)=K(p-3,q-2);
num(21)=K(p-2,q-2);
num(22)=K(p-1,q-2);
num(23)=K(p,q-2);
num(24)=K(p+1,q-2);
num(25)=K(p+2,q-2);
num(26)=K(p+3,q-2);
num(27)=K(p+4,q-2);
num(28)=K(p-4,q-1);
num(29)=K(p-3,q-1);
num(30)=K(p-2,q-1);
num(31)=K(p-1,q-1);
num(32)=K(p,q-1);
num(33)=K(p+1,q-1);
num(34)=K(p+2,q-1);
num(35)=K(p+3,q-1);
num(36)=K(p+4,q-1);
num(37)=K(p-4,q);
num(38)=K(p-3,q);
num(39)=K(p-2,q);
num(40)=K(p-1,q);
num(41)=K(p,q); %注目画素
num(42)=K(p+1,q);
num(43)=K(p+2,q);
num(44)=K(p+3,q);
num(45)=K(p+4,q);
num(46)=K(p-4,q+1);
num(47)=K(p-3,q+1);
num(48)=K(p-2,q+1);
num(49)=K(p-1,q+1);
num(50)=K(p,q+1);
num(51)=K(p+1,q+1);
num(52)=K(p+2,q+1);
num(53)=K(p+3,q+1);
num(54)=K(p+4,q+1);
num(55)=K(p-4,q+2);
num(56)=K(p-3,q+2);
num(57)=K(p-2,q+2);
num(58)=K(p-1,q+2);
num(59)=K(p,q+2);
num(60)=K(p+1,q+2);
num(61)=K(p+2,q+2);
num(62)=K(p+3,q+2);
num(63)=K(p+4,q+2);
num(64)=K(p-4,q+3);
num(65)=K(p-3,q+3);
num(66)=K(p-2,q+3);

```

```

num(67)=K(p-1,q+3);
num(68)=K(p,q+3);
num(69)=K(p+1,q+3);
num(70)=K(p+2,q+3);
num(71)=K(p+3,q+3);
num(72)=K(p+4,q+3);
num(73)=K(p-4,q+4);
num(74)=K(p-3,q+4);
num(75)=K(p-2,q+4);
num(76)=K(p-1,q+4);
num(77)=K(p,q+4);
num(78)=K(p+1,q+4);
num(79)=K(p+2,q+4);
num(80)=K(p+3,q+4);
num(81)=K(p+4,q+4);
if num(41)==min(num) || num(41)==max(num)
    num=sort(num);
    median_9(p-width,q-height)=num(41);
else
    median_9(p-width,q-height)=num(41);
end
end
end
imshow(median_9);

```



```
err = immse(R, median_9);  
fprintf('MSE : %0.4f\n', err)
```

MSE : 281.7728