

1.Tách ngưỡng.

Dữ liệu đầu vào :

$$a = \begin{bmatrix} 35 & 44 & 55 \\ 23 & 90 & 202 \\ 145 & 120 & 254 \end{bmatrix} \text{ và } f = 90$$

```
function []= tachnguong(I,f)
for i=1:size(I,1)
    for j=1:size(I,2)
        if I(i,j)>=160
            I(i,j)=1;
        else I(i,j)=0;
        end
    end
end
I
end
```

Kết quả:

$$I = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 255 & 255 \\ 255 & 255 & 255 \end{bmatrix}$$

2.Khuyếch tán lỗi 1 chiều.

Dữ liệu đầu vào:

$$I = \begin{bmatrix} 35 & 44 & 55 \\ 23 & 90 & 202 \\ 145 & 120 & 254 \end{bmatrix} \text{ và } f = 90$$

```
function []=khuyechtanloi1chieu(I,f)
[hang,cot]=size(I);
for i=1:hang
    for j=1:cot
        if j~=cot
            if I(i,j)<f
                I(i,j+1)=I(i,j+1)+I(i,j);
                I(i,j)=0;
            else I(i,j+1)=I(i,j+1)+I(i,j)-255;
        end
    end
end
```

<pre> I(i,j)=255; end else if I(i,j)<f I(i,j)=0; else I(i,j)=255; end end end end I end </pre>
<p>Kết quả :</p> $I = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 255 \\ 0 & 255 & 0 \\ 255 & 0 & 255 \end{bmatrix}$

3.Khuyếch tán lỗi 2 chiều theo kiểu Floyd and Steinberg.

<p>Dữ liệu đầu vào:</p> $I = \begin{bmatrix} 35 & 44 & 55 \\ 23 & 90 & 202 \\ 145 & 120 & 254 \end{bmatrix} \text{ và } f = 90$
<pre> function []=khuyechtanloi2chieu() [hang,cot]=size(I); for i=1:hang for j=1:cot if I(i,j)<f if j<cot I(i,j+1)=I(i,j+1)+round(I(i,j)*7/16); end if i<hang && j>1 I(i+1,j-1)=I(i+1,j-1)+round(I(i,j)*3/16); end if i<hang I(i+1,j)=I(i+1,j)+round(I(i,j)*5/16); end if i<hang && j<cot I(i+1,j+1)=I(i+1,j+1)+round(I(i,j)*1/16); end end end end </pre>

```

        I(i,j)=0;
    else
        if j<cot
            I(i,j+1)=I(i,j+1)+round((I(i,j)-255)*7/16);
        end
        if i<hang && j>1
            I(i+1,j-1)=I(i+1,j-1)+round((I(i,j)-255)*3/16);
        end
        if i<hang
            I(i+1,j)=I(i+1,j)+round((I(i,j)-255)*5/16);
        end
        if i<hang && j<cot
            I(i+1,j+1)=I(i+1,j+1)+round((I(i,j)-255)*1/16);
        end
        I(i,j)=255;
    end
end
end
I
end

```

Kết quả :

$$I = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 255 & 255 \\ 255 & 0 & 255 \end{bmatrix}$$

4. Tăng giảm độ sáng.

Dữ liệu đầu vào :

$$I = \begin{bmatrix} 35 & 44 & 55 \\ 23 & 90 & 202 \\ 145 & 120 & 254 \end{bmatrix} \text{ và } c = 90$$

```

function []= tanggiamdosing(I,c)
for i=1:size(I,1)
    for j=1:size(I,2)
        c=I(i,j)+f;
        if c>=255
            I(i,j)=255;
        else I(i,j)=c;
        end
    end
end

```

```
end  
I  
end
```

Kết quả:

$$b = \begin{bmatrix} 125 & 134 & 145 \\ 113 & 180 & 255 \\ 235 & 210 & 255 \end{bmatrix}$$

5. Biểu đồ tần suất.

Dữ liệu đầu vào :

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 3 & 3 & 2 \\ 5 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

```
function []=bieudotansuat(I)  
for k=1:256  
    g(k)=k-1;  
end  
for k=1:256  
    h(k)=0;  
end  
for i=1:size(I,1)  
    for j=1:size(I,2)  
        h(I(i,j)+1)=h(I(i,j)+1)+1;  
    end  
end  
h  
end
```

Kết quả:

$$h = [1 \ 2 \ 1 \ 3 \ 0 \ 2]$$

6. Cân bằng tần suất.

Dữ liệu đầu vào:

$$I = \begin{bmatrix} 7 & 0 & 6 & 5 & 5 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 2 \\ 3 & 1 & 4 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 3 & 0 & 1 \\ 4 & 2 & 2 & 2 & 0 \end{bmatrix}$$

```
function []=canbangtansuat(I)
[hang,cot]=size(I);
for k=1:256
    r(k)=k-1;
end
for k=1:256
    h(k)=0;
end
for i=1:hang
    for j=1:cot
        h(I(i,j)+1)=h(I(i,j)+1)+1;
    end
end
%Co: p(i)=h(i)/m*n
for k=1:256
    p(k)=h(k)/(hang*cot);
end
%Tim L
L=-1;
for k=1:256
    if h(k)~=0
        L=L+1;
    end
end
%Tim S
S(1)=(L-1)*p(1);
for k=2:256
    S(k)=S(k-1)+(L-1)*p(k);
end
for k=1:256
    S(k)=round(S(k));
end
%Ma tran ket qua
```

```

for i=1:hang
    for j=1:cot
        for k=1:256
            if I(i,j)==r(k)
                I(i,j)=S(k);
                break;
            end
        end
    end
end
I
end

```

Kết quả:

$$I = \begin{bmatrix} 6 & 1 & 6 & 6 & 6 \\ 1 & 1 & 3 & 3 & 4 \\ 4 & 3 & 5 & 3 & 5 \\ 4 & 1 & 4 & 1 & 3 \\ 5 & 4 & 4 & 4 & 1 \end{bmatrix}$$

7. Tìm ngưỡng tự động.

Dữ liệu đầu vào :

```
I=[0 1 2 3 4 5;0 0 1 2 3 4;0 0 0 1 2 3;0 0 0 0 1 2;0 0 0 0 0 1];
```

```

function []=tachnguongtudong(I)
[hang,cot]=size(I);
for k=1:256
    g(k)=k-1;
end
for k=1:256
    h(k)=0;
end
% Tim h(g)
for i=1:hang
    for j=1:cot
        h(I(i,j)+1)=h(I(i,j)+1)+1;
    end
end
end

```

```

%Tìm t(g)
t(1)=h(1);
for k=2:256
    t(k)=t(k-1)+h(k);
end
%Tìm tổng tích ma ih(i)
ih(1)=g(1)*h(1);
for k=2:256
    ih(k)=ih(k-1)+g(k)*h(k);
end
%Tìm m(g)
for k=1:256
    m(k)=(1/t(k))*ih(k);
end
%Tìm G
for k=256:-1:1
    if h(k)~=0
        G=k;
        break;
    end
end
%Tìm f(g)
for k=1:256
    if hang*cot-t(k)~=0
        a=hang*cot-t(k);
        b=(m(k)-m(G))^2;
        f(k)=(t(k)/a)*b;
    else f(k)=255;
    end
end
%Ma tran ket qua
for i=1:hang
    for j=1:cot
        for k=1:256
            if I(i,j)==g(k)
                I(i,j)=f(k);
            end
        end
    end
end
end
I
end

```


8.Nhân chập.

```
I=[1 2 4 5 8 7;2 3 1 1 4 2 2;4 5 5 8 8 2;1 2 1 1 4 4;7 2 2 1 5 2];
```

```
function []=nhanchap(I)
T=[1 1 1;1 1 1;1 1 1];
c=-27;
[hang1,cot1]=size(I);
[hang2,cot2]=size(T);
for i=1:hang1
    for j=1:cot1
        if i<=hang1-hang2+1 && j<=cot1-cot2+1
            sum=0;
            for h=1:hang2
                for k=1:cot2
                    a=I(i+h-1,j+k-1)*T(h,k);
                    sum=sum+a;
                end
            end
            I(i,j)=sum+c;
        end
    end
end
I
end
```

9.Lọc trung vị.

Dữ liệu đầu vào :

$$I = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 16 & 2 & 1 \\ 4 & 2 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

hang2=3 , cot2=3, nguong=2

```
function []=loctrungvi(hang2,cot2,nguon)
[hang1,cot1]=size(I);
```

```

for i=1:hang1
    for j=1:cot1
        if i<=hang1-hang2+1 && j<=cot1-cot2+1
            dem=1;
            for h=1:hang2
                for k=1:cot2
                    a(dem)=I(i+h-1,j+k-1);
                    dem=dem+1;
                end
            end
            for x=1:dem
                for y=x+1:dem-1
                    if a(x)>a(y)
                        tmp=a(x);
                        a(x)=a(y);
                        a(y)=tmp;
                    end
                end
            end
            Med=a(round((hang2*cot2)/2));
            if mod(hang2,2)>0
                b=hang2/2-0.5;
            else
                b=hang2/2-1;
            end
            tam=I(i+b,j+b);
            if abs(tam-Med)>0
                I(i+b,j+b)=Med;
            end
        end
    end
end
I
end

```

10.Lọc trung bình.

Dữ liệu đầu vào :

I=[1 2 3 2;4 16 2 1;4 2 1 1;2 1 2 1];

hang2=3, cot2=3, nguong=2

```
function []=loctrungbinh(hang2,cot2,nguong)
[hang1,cot1]=size(I);
for i=1:hang1
    for j=1:cot1
        if i<=hang1-hang2+1 && j<=cot1-cot2+1
            sum=0;
            for h=1:hang2
                for k=1:cot2
                    sum=sum+I(i+h-1,j+k-1);
                end
            end
            AV=round(sum/(hang2*cot2));
            if mod(hang2,2)>0
                b=hang2/2-0.5;
            else
                b=hang2/2-1;
            end
            tam=I(i+b,j+b);
            if abs(tam-AV)>nguong
                I(i+b,j+b)=AV;
            end
        end
    end
end
I
end
```