

画像処理工学 Ver. 1

知能機械工学科 3年 後期

テキスト No2 Ver. 1

担当教員：綴木 馴

- ・ **画像の2値化プログラム**

0を閾値として、それ以下の画素を-127。それ以上の画素を 127として処理する。
(画素の深さは-127 ~ 127 に設定されている)

- ・ プログラムを作成し、以下の画像 (**図.1**) を処理する .

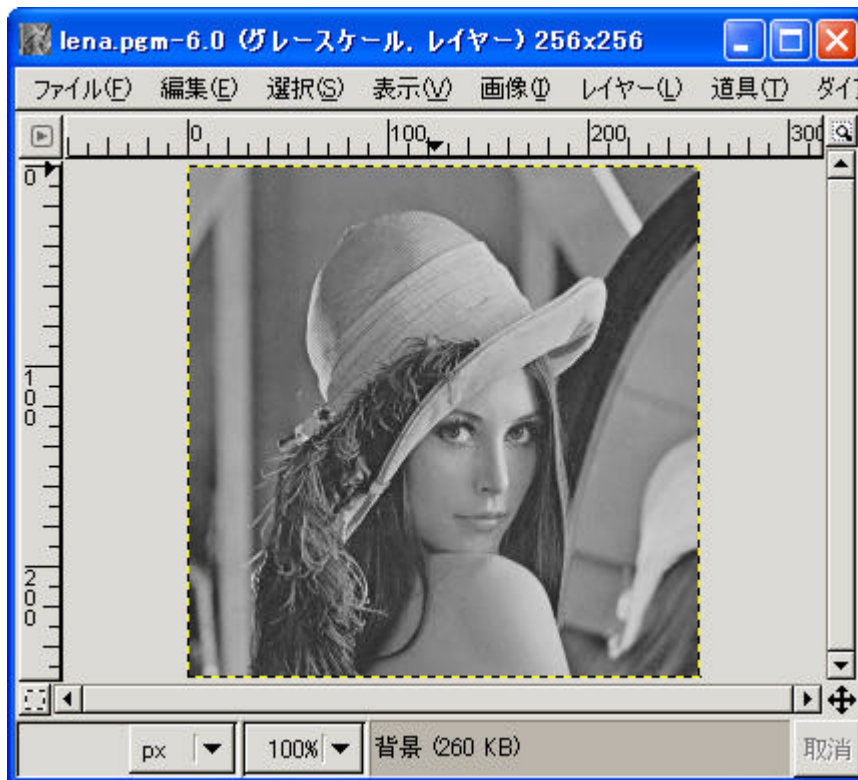


図.1 元画像

- ・ 図.1 の画像を処理すると、次のような画像 (図.2) が出力される。



図.2 処理された画像

- ・ 画像の輪郭を抽出するプログラムの作成 .

画像中のある画素について微分を行い、明るさの勾配レベルを次の式で計算し
その値が一定以上の場合、その画素を白くして輪郭を抽出する

$$\Delta x = f(x+1, y) - f(x, y)$$

$$\Delta y = f(x, y+1) - f(x, y)$$

$$\sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$

```
for(i1_m=0; i1_m<col_g; i1_m++){
    for(i2_m=0; i2_m<row_g; i2_m++){
        fx=GazouIN_g[i1_m+1][i2_m][0]-GazouIN_g[i1_m][i2_m][0] ;
        fy=GazouIN_g[i1_m][i2_m+1][0]-GazouIN_g[i1_m][i2_m][0] ;
        cont = sqrt(fx*fx + fy*fy) ;
        if(cont<3){GazouOUT1_g[i1_m][i2_m][0] = -127 ;
        }else{GazouOUT1_g[i1_m][i2_m][0] = 127 ;
        }}}

```

明るさの勾配レベルの設定は前頁のプログラムの下から 3 行目にある if の条件文によって決定される(上の例では 3)ここで設定された数字が小さいほど、勾配レベルが低くても(周りのピクセルとの明るさの差が小さくても)輪郭として認識される。

このプログラムを図 1 の画像に対して、レベル設定 1・2 でそれぞれ実行したところ、次のような画像が出力された。



図.3 輪郭抽出 (レベル 1)



図.4 輪郭抽出 (レベル 2)

輪郭抽出を利用した中央値フィルタ

ノイズについて.

画像におけるノイズを、周辺の素子とその素子の色を比較した場合に、色が明らかに飛違いすぎている素子と見なす.

輪郭抽出

輪郭抽出とは、隣同士の素子の色の差を調べて、色の差の大きい部分を探し出す処理である.

中央値フィルタ

中央値フィルタとは、その素子の周辺の素子の色の平均値を出し、その平均値をその素子に入力する処理であり、ノイズが入り込んだ画像からノイズを判り難く事が出来る（完全に消し去る事は不可能で、画像自体も劣化する）。

上で述べた3つを考慮して、画像のノイズを目立たなくすることを考える。輪郭抽出の処理と中央値フィルタを組み合わせる。つまり、抽出された輪郭画像から、ピンポイントにノイズのある場所を自動的に発見し、その箇所だけを処理する事が可能になる。

輪郭抽出の処理



画像にノイズを入れる処理
ノイズ数(1024個)



輪郭抽出を応用した中央値フィルタの処理
ノイズ数(1024個)



画像にノイズを入れる処理
ノイズ数(0個) = 元画像と同じ



輪郭抽出を応用した中央値フィルタの処理
ノイズ数(0個)

