

研究テーマ:画像の輪郭抽出

名列番号 061 三田村公智

1. まえがき

画像処理において輪郭を抽出することは重要な基本操作の一つとなっている。取り出した輪郭を使って、特定の物体を抜き出したり、その面積や周囲の長さを計測したり、二つの画像の対応点を求めたり、さらにはもっと複雑な画像認識、画像理解のための手がかりにも使われる。

2. 研究課題

今回の研究では、輪郭を抽出するプログラムを作成した。

3. 研究方法

(1) 輪郭を抜き出す。

1次微分である近接差分、Roberts オペレータ、Sobel オペレータの処理を行った。

(2) 出力画像を2値化する。

閾値処理を行い、画像を二値化した。閾値処理は、入力画像の各画素について、明るさが一定の値以上の場合には、対応する出力画像の画素の値を1とし、それ以外の場合には0にするものである。

(3) 雑音を除去する。

膨張・収縮処理を行った。膨張 収縮と作用させたり、収縮 膨張と作用させたりすることで2値画像の雑音を取り除いた。

4. 実験結果と考察

(1) 輪郭を抜き出す。

原画の輪郭がはっきりしている部分はどれもきれいな輪郭が得られる。近接差分とRoberts オペレータにはあまり差がなかったがSobel オペレータは輪郭の強い部分ははっきりと輪郭が出て、シャツの細かいしわなどが出なかったのにより輪郭らしいものが得られた。

(2) 出力画像を2値化する。

閾値を大きくすると輪郭線がかすれ、小さくすると不要な雑音が多くなる。通常の差分とRoberts オペレータは不要な部分が多くなったがSobel オペレータでは雑音が少なかった。しかし線がつながっていない部分は多くなった。

(3) 雑音を除去する。

結果の画像を見てみると膨張 収縮のほうで輪郭線がつながっていた。収縮 膨張では輪郭線が点のようになってしまった。このなかではSobel オペレータの膨張 収縮が輪郭線らしくなった。

5. 今後の課題

輪郭抽出には1次微分以外にも2次微分やテンプレートマッチングなどもあり、その後の処理においてもいろいろな方法があるので、それらを使って見比べる必要がある。

6. 参考文献

田村秀行 編著 コンピュータ画像処理
オーム社出版局