

画像処理とクラスタリング

理工学部 数理情報学科

T040018 梅林 洋造

指導教員 佐野 彰

概要

現在、あらゆる分野で画像処理というものが行われている。デジカメ、指紋を用いた本人認証、テレビなどありとあらゆるものに使われている。

その中で画像を認識するということについて考える。人間がある画像を見たとき、その画像を何であるかを理解することができる。この人間が頭で行っている過程は計算機でいうところのパターン認識にあたるものがある。

本研究では、このパターン認識も考えながらどこに画像処理が使われており、どのような働きがあるのかというものを実験し、理解を深めた。

画像は理解しやすいように基本的にはモノクロ画像を扱うことにした。また同じ原画像でも違う値を入れて実験することによりいろいろなことが理解できた。

まず、画像を扱う上で画像の形式の変換を行った。本研究では PGM ファイルを取り扱うため、オーストリアの Irfan Skiljan 氏 が作ったフリーソフトである「Irfan View」を用いて JPEG ファイルや BMP ファイルを PGM ファイルに変換した。

本研究での最初の画像処理として 2 値画像処理である 8 近傍収縮処理、8 近傍膨張処理について実験・考察を行った。ここでは途切れ途切れの“A”という文字に膨張・収縮処理を複数回実行しその画像と原画像などを比較し考察を行った。

次の画像処理として空間領域でのフィルタリングである微分をしてフィルタリングしエッジを検出する Sobel フィルタと積分を行いフィルタリングし雑音除去などをする線形平滑化フィルタについて実験・考察を行った。

その後の特徴空間の設定やクラスタリングを含むパターン認識の過程の特徴を述べ、その中で重要だと思うクラスタリングについて実験・考察を行った。8 近傍収縮処理、8 近傍膨張処理も空間領域でのフィルタリングも結局はパターン認識における前処理の過程に含まれる。今回は、点についてクラスタリングを行ったが、文字についてのクラスタリングを行って見たかった。

本研究では、参考書を読むことによって理解する以上に画像処理について実行結果がわかりやすい画像を自作し、その画像に対しての画像処理がどのようなものであるかということをもさらに理解することができた。また、画像処理は値が少しでも変わると画像はまったく別のものになるため、状況による最適な画像を作るためにはかなりの試行錯誤が必要であることが考えられた。逆に画像が少しでも変わると結果も変わってくるのでその場合も試行錯誤が必要だと考えられる。