

「実習で学ぶ画像処理・認識技術」セミナー受講報告

実験教育支援センター 菊池成人

1. 受講期間と受講場所

受講期間: 2012年10月30日～31日
受講場所: 高度職業能力開発促進センター
(千葉市 幕張)



2. 受講目的

近年、管理工学科の実験ではAR (Augmented Reality) やHMD (Head Mounted Display) 等で用いる画像処理・認識技術の専門技術が求められている。この専門技術を強化することを目的として受講した。

3. セミナーコースの概要

画像処理ソフトや各種サンプルプログラムを利用した実習を通じて画像処理・認識技術を習得することを目的とする。

4. 受講内容

1. 画像処理・認識の知識

(1) 画像処理・認識技術の概要

- 画像処理 (image processing)
画像から何らかの情報を取り出すために行われる処理全般。
- 入力: 画像 ⇒ 出力: 画像
例えば
画像抽出, 画像強調, 画像圧縮, 画像復元...



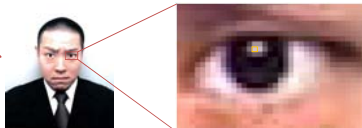
- 画像認識 (image recognition)
画像データの画像内容を分析して、その形状を認識する技術。
- 入力: 画像 ⇒ 出力: シンボル
例えば
文字認識, 画像の分類, 画像中の対象の識別...



(2) デジタル画像の知識

デジタル画像はピクセルと呼ばれる小さな点から構成される。

画素数30万画素という場合には、横に640ピクセル、縦に480ピクセルで構成 (640 × 480 = 307200) されることになる。



(3) 画像処理システムの知識



高価な機器類 (CCDカメラ、専用画像(入力)処理ボード、他) が必要となると同時に、カメラや画像取り込み用インターフェイス等の各種ハードウェアに関する知識が必要であった。

PCの処理能力の飛躍的向上および、高速インターフェイス技術やCMOSセンサの進歩等により、必要機器の低価格化が進みシステム構成の簡略化を実現した。

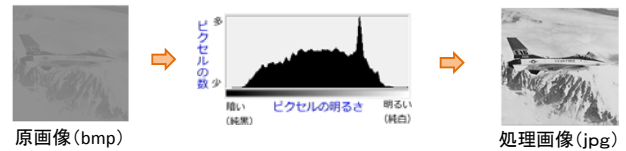
2. デジタル画像処理の知識

(1) 濃度ヒストグラムと濃度変換

濃度ヒストグラムとは、画像中にある同じ濃度値(階調値)を持つ画素数を求め、グラフ化したもの。

・実習課題例: 濃度変換による画質改善

グレースケール画像のヒストグラムを表示し、濃度分布を調べた上で、適切な濃度変換曲線を用いて画質改善を行い、結果をJPEGファイル(圧縮率は任意)として保存する。



※その他空間フィルタ、周波数フィルタ、幾何学変換をこの章で学び実習課題を行った。

3.2 値画像処理

(1) 2値化処理

2値画像とは、完全な白と完全な黒の2色で表現された画像のことであり、グレースケール画像に対して、ある濃度値を境にして背景と対象物に濃度変換(2値化処理と呼ぶ)したものである。

・実習課題例: 画像の2値化と細線化

指紋認証の前処理として必要なフィルタ処理、2値化処理、細線化処理等の画像処理を行い、原画像から目標画像を作成する。



※その他として4. 画像認識 (パターン認識、テンプレートマッチング)

5. プログラム開発の知識 (オープンソースの活用、サンプルプログラムによる実習) 6. 関連知識 (色の知識とカラー画像処理) 等の習得を行った。

受講にぼれ話

今回受講した「画像処理・画像認識技術」セミナーには特許庁職員や財務省職員も多く受講しにくること。その理由は

- ① 画像処理系の特許事案において、フィルタ処理の順序によっては、他の人の特許に抵触する場合がある。
- ② 紙幣偽装防止に画像処理・画像認識技術を習得する。

5. まとめ

今回の外部専門技術研修で、画像処理・認識技術についての認識を新たにすることができた。今後は専門的に強化された画像処理・認識技術を生かし、担当実験における新しい実験テーマの開発や画像処理・認識技術講習会などを開いて、他の技術職員に技術を供与できればと考えている。

