

影像處理與應用

CONTENT-TABLE

第一章 數位影像處理

第二章 空間域處理

第三章 頻率域處理

第四章 壓縮域處理

第五章 常用影像處理

第六章 影像視覺系統

第七章 影像載體與偽裝

第八章 影像品質評估與分析

第九章 失真式影像復原

第十章 不失真影像復原

第十一章 影像智慧權

第十二章 影像與浮水印的工具

第一章 數位影像處理

導讀

影像處理是一門看似容易但又複雜且專業的領域，拜現今電腦與網路科技發展之賜，數位影像廣泛的使用在各種專業領域，包括天文、地理、醫學、工程、資訊等各種專業領域，都息息相關。網路雲端的蓬勃發展，數位影像在任何時間、任何地點，無時無刻的都在散播傳遞，智慧型手機也是其中推手，透過手機的照相功能可以隨時隨地將看到的美景，朋友聚餐時的歡樂時光，拍照留念，並發佈到社群網站，與眾多好友分享，是件輕而易舉的事。但看似容易的數位影像背景與處理過程，大家都只知皮毛，未能充份了解。本章節將探討數位影像的起源與演進，並在二到五章深入的介紹各種數位影像處理。

第二章 空間域處理

導讀

影像處理的過程中，較為直覺的方式，不外乎是空間域影像處理的技術。空間域影像處理是直接針對像素值進行處理，不同的調整方式，不同的濾波技巧，都將本章節將探討介紹。利用灰階影像來輔助說明影像處理技巧，讓讀者可以迅速進入空間域的奇妙世界。

第三章 頻率域處理

導讀

在頻率域中，影像處理過程中多了許多數學式子，而這些式子的目的是讓影像從空間域轉換到頻率域，從像素轉換成頻譜係數。在這個章節中，我們介紹幾個轉換處理的過程，像是比較常見的離散小波轉換，離散餘弦轉換，都將在此章節一一介紹。

第四章 壓縮域處理

導讀

隨著電腦科技的進步，電腦處理能力持續加速，人們也開始在乎網際網路的速度。影像透過網際網路傳遞的機會也大大增加，要如何讓影像傳送時間更快，更便利，是本章要探討的影像壓縮的重點，經過影像壓縮前置處理後，來提升網際網路傳遞的速度。

第五章 常用影像處理

導讀

數位化影像在日常生活中，不計其數，每一張數位影像都有自己存在的價值，團體照片，可以回憶朋友之間的感情，掃描文字影像，可以不用手抄文稿，超速罰單影像，可以警惕自己下次不要超速。但在這麼多影像中，各有各的應用，在不同的應用上，就需要不同的影像處理方式來調整影像，讓影像更能表現出特有的風格，在這個章節中，將介紹一些常用的影像處理方式。

第六章 影像視覺系統

導讀

隨著網際網路的普及與網路科技的蓬勃發展，且網路應用的功能愈來愈多樣化的同時，如何建立一套完善的影像視覺機制，來保護在網路上所傳輸的各項安全性資料已成為現階段最重要的課題。但目前各式各樣的機制如：密碼學、電子簽章、數位浮水印等，皆存在著某些缺點，例如：複雜的運算成本、管理技術等。因此，為了解決這些缺點，因此發展出以視覺安全技術來解讀資料。影像視覺利用了人類視覺系統並且不需要複雜的計算成本即可解讀資料。本章將針對影像處理之黑白影像、灰階影像、彩色影像視覺作說明，並分析視覺系統運作機制及其理論基礎，最後再介紹現今實際應用實例及分析未來影像視覺之發展趨勢。

第七章 影像載體與偽裝

導讀

影像處理的應用於偽裝包括了掩體與資料二個重要的角色，缺一不可。而載體為掩體與資料所結合後的最終產物。偽裝藝術目的在於從人類的視覺感官中無法知悉與了解載體中蘊含有那些資料或是費盡心思從載體中窺探出某些特殊涵意資料。自古至今，偽裝一直有著它特殊的淵源及其歷史背景，因此本章我們介紹此應用的歷史文化，再透過簡單的文字嵌入來引領大家進入影像處理應用之世界。

第八章 影像品質評估與分析

導讀

多媒體影像在資料保護的議題上，在網路與個人資料保護的必然趨勢裡有其存在的重要性。資料嵌入技術是影像處理中另一分支，且至今也發展多年了，然於資料置於影像後，是否影響品質的多寡，我們必須要瞭解最基本的評估準則、影像偵測與影像竄改方式。透過不同的評估準則來選擇最佳的嵌入技術。本章對於資料嵌入後的偵測做驗證及相關實驗，以提供讀者對於影像處理的偵測技術有更多的瞭解。

第九章 失真式影像復原

導讀

資料嵌入是將重要特殊資料內建在感官觸媒中，使得人類的感官系統無法直接的察覺到內建資料的存在，進而可以確保觸媒內的資料安全。目前資料嵌入技術的研究日新月異，本章的目的主要在於瞭解資料嵌入的技巧，藉由對於不同資料格式與技術的發展，探討資料嵌入的影像處理與對原始影像/掩體的影響。

第十章 不失真影像復原

導讀

隨著多媒體與影像處理的應用的逐漸普遍，對於影像內容在資料嵌入前與取出後都要維持相同的品質。因此，可回復式／可逆式影像不失真復原技術就格外的重要。從定義上來說，可回復式資料嵌入技術就是除了資料可以完整的取出外，還須要將原始影像的內容還原至最初未有資料的狀態。本章的目的從不同資料格式，探討影像處理不失真復原，讓讀者了解這些技術的基本知識。

第十一章 影像智慧權

導讀

隨著電腦與網路的快速發展，數位資料(如聲音、影像、圖型、文字…等)已成為生活的必備工具，這些數位資料可以不受時間與空間的限制下藉由網際網路的快速傳播與交換。但是當我們在享受數位科技所帶來的便利之時，隨之而來的是許多安全上的問題，例如個人隱私部分與智慧財產權的侵權問題。為了保護數位資料擁有者的智慧財產權，利用數位浮水印技術(Digital watermarking) 是最直接與最有效的方式之一。本章將介紹數位浮水印的基本知識，透過一些浮水印技術來介紹不同種類的浮水印特性，以及導入一些淺顯易懂的概念能夠讓讀者能夠了解利用浮水印技術保護智慧財產權。

第十二章 浮水印工具之應用

導讀

數位資訊化的發展，促使網路資源豐富化，以致於網路上的資源可以恣意的相互轉載，尤其是圖片資源，更是受到轉載人的青睞，也因此，版權問題逐漸被重視。然而，在圖片添加浮水印變成了網友們在上傳照片前或文章發佈圖片時經常要做的工作，這樣的動作，可以讓圖片不被濫用或所有權遭受侵犯。那麼如何在圖片加上自己專屬的浮水印呢？也許大家會想到用 Photoshop、Photoimpact 等圖片處理軟體，不過對於一個初學者而言，這些軟體的操作步驟相當煩瑣，且需要具備一定的專業知識與技能才能製作出好的浮水印效果。那麼，如何才能快捷、方便、簡單的為圖片添加浮水印呢？在本章中，我們精選了幾款圖片浮水印軟體進行介紹，以供讀者對於如何製作浮水印有更進一步的瞭解與認識。