



智慧影像感知與辨識
課程大綱



課程大綱

○ 基礎篇

- 第一章 影像感知與辨識發展概況
- 第二章 影像處理基礎
- 第三章 濾波器設計與實現
- 第四章 彩色影像處理

○ 進階篇

- 第五章 特徵擷取技術
- 第六章 形態學計算
- 第七章 影像分割技術



課程大綱

○ 專題應用篇

- 第八章 人臉偵測技術
- 第九章 人臉辨識技術
- 第十章 人臉膚質缺陷偵測
- 第十一章 表情分析技術
- 第十二章 行為分析
- 第十三章 室內監視系統



第一章 影像感知與辨識發展概況

- 1.1 何謂「影像感知與辨識」？
- 1.2 發展概況
- 1.3 應用實例



第二章 影像處理基礎

- 2.1 影像的組成
- 2.2 影像取樣與量化
- 2.3 影像解析度與縮放
- 2.4 基本灰階轉換



第三章 濾波器設計與實現

- 3.1 空間域濾波器
- 3.2 Order-Statistic Filters
- 3.3 傅立葉轉換(Fourier Transform)
- 3.4 頻率域濾波器



第四章 彩色影像處理

- 4.1 色彩模型
- 4.2 色彩強化
- 4.3 色彩分割



第五章 特徵擷取技術

- 統計特徵(Statistical Features)
- 形狀特徵(Shape Features)
- 紋理特徵(Texture Features)
- 關聯特徵(Relational Features)
- Feature and Image Classification



第六章 形態學計算

- 6.1 基本集合理論
- 6.2 膨漲與侵蝕
- 6.3 斷開與閉合
- 6.4 基本型態學計算



第七章 影像分割技術

- 7.1 Edge-Based Segmentation
- 7.2 Gray-level Thresholding
- 7.3 Pixel Clustering
- 7.4 Region Growing and Splitting
- 7.5 Artificial Neural Network
- 7.6 Model-Based Estimation



第八章 人臉辨識技術

- 8.1 人臉辨識技術介紹
- 8.2 人臉偵測
- 8.3 PCA法
- 8.4 LDA法
- 8.5 RBF法



第九章 人臉偵測技術

- 9.1 人臉偵測技術介紹
- 9.2 膚色偵測(Color-based method)
- 9.3 樣板比對(Template matching)
- 9.4 OpenCV Face Detection



第十章 人臉膚質缺陷偵測

- 10.1 系統功能介紹
- 10.2 人臉偵測
- 10.3 人臉特徵擷取
- 10.4 膚斑辨識
- 10.5 皺紋偵測
- 10.6 痘疤偵測



第十一章 表情分析技術

- 11.1 系統功能介紹
- 11.2 人臉偵測
- 11.3 人臉特徵擷取
- 11.4 人臉表情辨識



第十二章 行為分析

- 12.1 外型比對演算法
- 12.2 k-means比對演算法
- 12.3 圖片序列行為分析
- 12.4 範例



第十三章 室內監視系統分析

- 13.1 物件位移偵測專題
- 13.2 火焰偵測專題
- 13.3 場景切換專題



各章學習目標

○ 第一章

- 瞭解智慧影像感知與辨識的定義
- 瞭解智慧影像感知與辨識的發展及應用

○ 第二章

- 瞭解數位影像的組成及基本處理技術
- 學習如何進行影像縮放與灰階轉換



各章學習目標

○ 第三章

- 瞭解各種濾波器的功能及其應用
- 學習如何實作各種濾波器

○ 第四章

- 瞭解各種常用的色彩模型
- 學習如何進行色彩強化與切割

○ 第五章

- 瞭解各種特徵擷取方法
- 學習如何實作各種特徵擷取技術



各章學習目標

○ 第六章

- 了解型態學計算的目的
- 認識多種型態學計算演算法
- 實作多種型態學計算演算法

○ 第七章

- 了解影像分割技術的目的及方法
- 認識多種影像分割技術
- 實作多種影像分割技術



各章學習目標

○ 第八章

- 了解人臉辨識技術的目的及技術
- 認識多種知名人臉辨識技術演算法
- 實作人臉辨識技術

○ 第九章

- 了解人臉偵測的目的及技術
- 認識多種知名人臉偵測演算法
- 實作人臉偵測法



各章學習目標

○ 第十章

- 了解人臉膚質缺陷偵測的目的及技術
- 實作人臉膚質缺陷偵測系統

○ 第十一章

- 了解人臉表情分析的目的及技術
- 認識多種知名人臉表情分析演算法
- 實作人臉表情辨識技術



各章學習目標

○ 第十二章

- 了解行為分析的目的及應用
- 認識多種人體姿態辨識演算法
- 認識多種行為分析演算法
- 實作人體姿態辨識演算法
- 實作行為分析演算法



各章學習目標

○ 第十三章

- 了解室內監視系統分析的應用
- 認識及討論物件位移偵測專題
- 認識及討論火焰偵測專題
- 認識及討論場景切換專題
- 專題實作