

台灣網路智能學會

103 學年度博碩士論文得獎名單

博士論文獎2名

論文題目：基於群聚效應與環境感知之仿生物演化計算的無線感測網路優化技術

學校：國立高雄應用科技大學 電子工程系

研究生：陳怡婷

指導教授：潘正祥、洪盟峯

摘要：

無線感測網路常受到能量限制的因素影響執行效益與使用壽命。因此，需要一個管理方法與機制來延長網路的使用壽命與提升網路的服務品質。一個有效的網路管理方法可以解決能量浪費、訊號干擾與不完整的連結性等問題。本論文題出一系列的方法來改善上述的問題，建立一個具有能量效益的無線感測網路(Energy-Efficiency WSNs, EEWSNs)，達到延長網路壽命與提升服務品質的目標。首先，考量傳輸功率與網路可達性來設計網路拓樸控制與路由管理的方法。在網路架構與網路拓樸的部分，建立一個具可達到完全覆蓋率與全可達性的三階層網路架構。在網路路由的部分，依據不同傳輸資料的特徵，設計不同的主動式路由與被動式路由來管理所建立的階層網路資料傳輸。

此外，本研究提出了一個具群聚效應與環境感知的仿生物演化計算技術(Bio-inspired Evolutionary Computing with Collective-effect and Context-awareness)，個體可以透過物理特徵來感應環境的變化，可以更精準搜尋最佳解，與透過彼此間的衝突關係來增加族群的多樣性，加快尋找最佳解的速度。此技術又稱為下一代的演化式計算(Next-Generation EC 2.0)，打破目前演化式計算領域的發展瓶頸。本文中所提出的GBA則是EC 2.0的一個典範代表。為了能夠更加優化網路的效能，許多本論文所提出的演化式計算方法包含EPSO、FFASC、GADM、EABA，被應用於建立階層式網路與設計路由策略建立一個符合需求的當代網際網路(Modern WSNs)。

論文題目：有效率的利潤規則探勘在金融方面的應用

學校：逢甲大學 資訊工程學系

研究生：謝育龍

指導教授：楊東麟

摘要：

許多關聯式規則的探勘演算法在大型資料庫的實際應用，可以幫助使用者做出更好的決策。然而到目前為止，它們並不能夠在金融市場上做得很好。因為除了利潤以外，投資者也尋找低風險及更好的獲勝率。傳統上使用最小可信度和最小支持度當成探勘門檻值的方法必須要做改變。

為了解決上述問題，我們提出一個新的探勘方法 - 利潤探勘(Profit Mining)，希望利潤探勘的結果可以滿足投資者在利潤、風險及勝率上的期望。雖然利潤探勘可以應用在多種交易模型，為了實際驗證，在本研究中我們使用一個跨交易日模型來探討金融資料探勘。在這個交易模型

的基礎上，我們可以從資料庫中找出使用者感興趣的規則 - 利潤規則。利潤規則具有滿足投資者期望的資訊 - 利潤、風險及勝率，並且指引投資者何時進行交易。

除了驗證跨交易日模型的利潤探勘效益是符合投資者的期望之外，我們提出了三個利潤探勘演算法PRMiner、JCMiner和ATMiner。PRMiner演算法適用於挖掘頻繁項目集，而JCMiner和ATMiner則是改用封閉頻繁項目集探勘來加快速度，ATMiner更進一步應用Antecedent Tree和Downward Exclusion的策略得到最好的效能。透過這三個演算法逐漸改善利潤探勘的執行成效，並且使用人工產生的資料集和真實的資料集，經由五種不同的實驗來證明ATMiner從歷史交易資料庫中為投資者找出他們感興趣的利潤規則，而且是最有效率的演算法。

碩士論文獎 6 名

論文題目：根據多邊形模糊集合之排序值、自動產生模糊規則之權重值及多邊形模糊集合之間的相似度測量以作模糊內插推論之新方法

學校：國立臺灣科技大學 資訊工程系

研究生：陳佳伶

指導教授：陳錫明

摘要：

在稀疏模糊規則庫系統中，模糊內插推論是一個很重要的研究課題。在本論文中，我們根據多邊形模糊集合及多邊形模糊集合之排序值在稀疏模糊規則庫系統中提出 兩個新方法以作模糊內插推論。在本論文所提之第一個方法中，我們根據多邊形模糊集合之排序值及自動產生模糊規則之權重值提出一個新的模糊內插推論方法。實驗結果顯示我們所提出之方法可以克服目前已存在之模糊內插推論方法之缺點。在本論文所提之第二個方法中，我們根據多邊形模糊集合之排序值及多邊形模糊集合 之間的相似度計算提出一個新的自適性模糊內插推論方法。我們所提出之新的自適性模糊內插推論方法使用多個模糊規則及多個前提變數以執行模糊內插推論，並且 根據多邊形模糊集合之間的相似度測量以處理模糊內插推論後所產生之矛盾情況。實驗結果顯示我們所提出之自適性模糊內插推論方法優於目前已存在之方法。

論文題目：應用於社群網路且可支援多重接收者之謂詞加密機制

學校：國立中山大學 資訊工程學系

研究生：陳世芬

指導教授：范俊逸

摘要：

隨著網際網路迅速的發展及雲端運算的崛起,其中社群網路服務最受歡迎。在社 群網站中因需要大量存儲個人信息,因此隱私問題也越來越被受重視。除此之外,社 群網站都是透過廣告行銷的收益維持營運。然而,若使用者將其傳送之內容加密,則 社群網站供應商便無法從中找出精準的廣告,如此一來廣告的效益將會大幅降低。因 此,如何以保障使用者隱私為前提,並兼顧有效投放廣告是社群網站研究中的重要待 解議題。

有鑑於此,我們首先提出了應用於社群網站中可以多方傳送的謂詞搜尋加密機制。我們提出的

加密機制可以抵抗惡意的使用者及社群網站供應商,也同時滿足保護使用者隱私和有效率的投放廣告的特性。相較於將傳統調詞加密機制套用於社群網站中,我們所提出之機制有更低的通訊成本。

論文題目：運用 MapReduce 架構之平行遺傳模糊資料探勘

學校：國立中山大學 資訊工程學系

研究生：劉育場

指導教授：洪宗貝

摘要：

模糊資料探勘技術能有效地透過將數量資訊轉換為模糊函式的方法,找出資料庫中隱藏的語意關聯規則,但良好的模糊函式是決定模糊資料探勘最終關聯規則品質的重要關鍵,因此過去有許多研究提出使用遺傳演算法訓練並提升模糊函式之質量來有效提升關聯規則之質量。但這類方法仍有執行時間過長的問題,且在模糊函式訓練完成後,對於頻繁項目集的挖掘同樣是一件相當費時的程序。因此在本篇論文中,我們提出一系列以MapReduce為基礎的演算法來加快遺傳模糊資料探勘的整體速度。本篇論文的貢獻可分為三部分,包括原始資料的預處理、使用遺傳演算法訓練模糊函式以及模糊關聯規則的推導,所有程序都使用MapReduce作分散式處理;資料的預處理除了能將其轉換為MapReduce架構所需之key-value格式外,更進一步將各自物品的數值資訊統整起來,有效的減少多餘的資料庫掃描次數;針對遺傳模糊函式訓練的部分,最耗時的fitness計算將被設計為分散式計算;最後,本研究設計了一個採用分散式FP-growth的方法來提升尋找模糊關聯規則的執行效率。單機與MapReduce版本的效能將會在實驗中比較及討論,其結果顯示本論文所提出的分散式方法能有效的縮短整體模糊探勘的執行時間。

論文題目：使用單鏡頭攝影機偵測前方載具之移動距離測量系統

學校：國立高雄應用科技大學 電子工程系

研究生：馮凱偉

指導教授：陳昭和、陳聰毅

摘要：

本文開發一種應用於行車紀錄器估測前方車輛距離之安全駕駛系統,主要針對在一般市(郊)區道路,偵測前方車輛與本車的距離,現有的系統大多針對高速公路等背景較為簡單的場景,才有較高的偵測率,因一般市街區道路場景複雜,會有許多不定因素影響如,路面區域複雜、光影變化大、汽車機車重疊等現象,使車輛偵測技術難度增加。所以本文開發一種可以應用於市街區的前方車輛距離偵測技術,本系統主要分為五個部分:(1)車內靜止部分去除:因一般行車紀錄器著重於路面,視角會有偏低的情況,所以要去除車內靜止畫面,首先利用相鄰相減法找出兩幅之間的差異,並對影像進行變化率統計和累加,接著計算變化率的平穩度,較為平穩的部分判斷為車內靜止畫面,並做去除的動作;(2)消失點偵測:因一般市街區環境較為複雜,所以要先濾除掉車輛不可能出現的區域,首先對畫面進行邊緣偵測(Edge Detection),並對邊緣進行分類處理去除水平與垂直片段,再利用霍夫轉換(Hough Transform)進行直線偵測,將找出來的直線進行分類,並選取所需的直線利用聯立方程式找出所有左與右直線的交點,進而提取出候選消失點(Vanishing Point),再以密度進行候選消失點分群,最密集的區域為消失點位置;

(3)路面切割: 以消失點為基準點，進行邊緣累加，找出累加出來最強健的邊緣當作路面區域分界線; (4)前方車輛偵測: 只針對切割出來的路面區域進行偵測，利用車輛底部陰影生成假定區域HG (Hypothesized Area Generated)，接著在利用SVM+HOG進行驗證HV (Hypothesized Area Verified) 的動作; (5)距離計算: 偵測出前方車輛後，再根據消失點計算出比例尺並標上距離。由於目前國內外市場較少只使用單眼攝影機拍攝視訊影片，有效的計算出前方多台車輛距離，大多的產品還有使用額外的感測裝置或GPS定位技術來輔助運算，且大多只在高速公路等較簡單背景才能有較高的偵測率，因此本研究是針對市街區道路進行前方車輛暨距離偵測，期許能有效降低車禍發生率，並協助政府推廣交通安全政策; 在產品實質貢獻方面，可提昇企業相關智慧型車載視訊產品之附加價值及強化其國際競爭力。

論文題目：移動模糊畫面之視訊復原系統

學校：國立高雄應用科技大學 電子工程系

研究生：楊繼儀

指導教授：陳聰毅、陳昭和

摘要：

本論文為研發一種運動模糊畫面之復原系統，主要是針對攝影機於成像曝光時間內產生影像重疊之模糊結果，利用影像及視訊處理技術以去除並還原清晰影像畫面。攝錄影像若因攝影機晃動及或快速移動物體而產生的模糊現象，則稱為運動模糊(Motion Blur)。雖然現今已存在許多光學和機械式輔助工具能使得攝影機避免過多的像素位移與晃動等干擾，但這些晃動校正仍然無法避免模糊現象的產生，因此有必要開發一種較先進的電子式去模糊技術。本論文方法主要分為以下四個步驟：(1)由於實際的情況下，通常整張影像的每個區域、前景或背景其模糊程度不同，故須對每個區域採取不同程度的還原，所以將原影像分割為很多區塊以分別處理，首先是利用Shi-Tomasi角點偵測搜尋影像中的特徵點(Feature Points)，搭配光流法(Optical Flow)取得影像中的移動向量(Motion Vector)，以估測所需每個區塊的點擴散函數(Point Spread Function)；(2)利用每個區域估得的點擴散函數，對該區域執行迭代式去模糊處理，其中更新點擴散函數與結果影像均採用Richardson-Lucy迭代算法對影像進行摺積(Convolution)運算以產生較佳結果；(3)由於整段視訊影片中並不一定每幀畫面都有模糊現象，故可以利用較清楚的部分畫面來拼貼到那些模糊的畫面中，因此，可於步驟(2)中求得的影像序列計算其相鄰影像之移動向量，再對當前影像計算影像間相似區塊的單應性矩陣(Homography Matrix)以進行透視變換(Perspective Projection)來將每張影像的像素對齊；(4)將當前欲處理的影像，對其進行透視變換後的影像計算每個像素的權重(Weight)，再對於此像素進行加權平均運算以得出最後輸出結果。實驗結果顯示本論文方法對於一般攝影機輕微晃動或移動物體皆能復原而得到清晰影像。

論文題目：一個植基於顏色替代的高效能與高效率影像壓縮技術

學校：國立屏東科技大學 資訊管理系

研究生：郭晨渝

指導教授：蔡正發

摘要：

現今資訊科技與網際網路的發達，人們常常傳輸大量多媒體資料，隨之而來的問題是，影像不

僅佔用大量的儲存空間，在傳輸的過程中也花費了許多的時間。因此，如何以最快的速度傳輸與利用最小的空間儲存影像資料是個極大的挑戰，而「影像壓縮技術」也就顯得更加重要。

一張全彩的影像可能涵蓋許多重複的顏色或是不重要的顏色。而在影像壓縮過程中，LBG 會因為重複訓練相同的顏色而導致花費了更多的時間成本；H and F 雖然執行時間快速，但其壓縮品質會因為 Nb 值的設定而有所影響。因此，為了解決此一問題，本論文提出了一個名為 CRLBG 演算法，其主要目的是將 LBG 與 H and F 兩者做截長補短的改良，將 LBG 的高壓縮品質與 H and F 的低時間成本概念合而為一。

本研究主要概念為在產生初始編碼簿以前先進行動態選擇顏色替代的元素，此動態選擇是根據該像素的 R、G、B 值做判斷，判斷哪個元素進行顏色替代後會使 MSE 值越小，則選擇該元素做顏色替代訓練，將原本影像中相似的顏色藉此一動作調整為相同顏色，減少了壓縮過程中像素樣本的數量，使得 CRLBG 演算法對於初始編碼簿的設計及收斂可以更為快速，且取得代表性的機率也上升許多，所以 CRLBG 演算法在時間成本與 PSNR 值上相較於 LBG、SOM 與 LazySOM 皆有不錯的表現。