

107 學年度博碩士論文得獎名單

博士論文獎 2名

論文題目：時序性模糊效益探勘演算法之研究

學校：國立中山大學 資訊工程學系

研究生：黃偉銘

指導教授：江明朝、洪宗貝

摘要：

近年來，由於實務上應用，效益探勘已經成為一個有趣的研究領域。效益探勘方式考慮到項目數量以及項目所產生之利潤的特性，並且在符合給定的門檻值之下探討出好的項目組合。然而為了幫助人們的理解，模糊效益探勘則是除了考慮上述特性之外，也針對在探勘過程中使用模糊運算來探討高效益模糊項目集。對於實務上應用，資料庫中的交易通常包含時間資訊，例如交易時間。其中特別注意的是在商店中的所有產品並非都顯示在貨架上，尤其是季節性產品。因此在本研究中，我們根據模糊效益探勘之擴充提出的一有效率的框架，稱為時序性模糊效益探勘。該方法考慮到項目的交易區間定義，並且依據該特性來探勘時序性模糊效益項目集。然而，與傳統的模糊效益探勘方法相比較，我們所提出的時序性模糊效益探勘演算法是一種更複雜的方法。首先，為了避免探勘時資料遺失，我們提出了一較複雜的上界模糊效益模型來探勘上界模糊效益項目集。藉著該模型之下，我們發展了一兩階段式時序性模糊效益探勘演算法。其中，透過第一階段的探勘，會找到所有高時序性模糊效益上界項目集。接著，在第二階段，則探勘高時序性模糊效益項目集。

在本論文中，我們提出兩個演算法來解決上述問題。首先，第一個演算法是透過單一最小門檻值來量測各項目集的時序性模糊效益值，然而此方式不具有彈性來反映出各項目的重要性。為了改善該問題，論文的第二個演算法則建議一多門檻值的方式來衡量各項目背後所代表著不同重要性。當一個項目集涵蓋多個不同項目時，我們也提出最小限制的觀點來協助使用者決定項目集合合適的標準。因此，我們設計一擴充式兩階段模型及具多門檻值特性之相關探勘方法，來探討時序性模糊效益項目集。最後，我們所提出的方法也透過實驗部份來評估其效能部份。

關鍵字：資料探勘、效益探勘、模糊探勘、時序性探勘、上界、多門檻值。

論文題目：在物聯網環境中輕量級且具可撤銷性之群組認證及金鑰協定機制

學校：國立中山大學 資訊工程學系

研究生：黃政嘉

指導教授：范俊逸

摘要：

在物聯網（IoT）環境中具快速性和靈活性的群組密鑰認證協議是相當重要的議題。在這樣的環境中，通常物聯網裝置會加入許多不同的服務群組，並在通過服務群組認證之後進行數據傳輸。然而，由於在物聯網環境的裝置通常沒有強大的能力去承受公鑰密碼系統的繁重運算和儲存成本，因此難以透過基於公鑰密碼系統且能達到多樣特性的密碼技術來達到可撤銷群組的認證。另外，在物聯網環境中的裝置之間不會最預先共享秘密金鑰來協助進行群組認證，而這會導致無法單純的導入對稱式加密技術來達到認證。因此，我們為物聯網環境提出了輕量級且具

可撤銷性之群組認證及金鑰協定機制。這些裝置可以透過輕量級的運算、通訊和儲存成本快速靈活地進行輕量級群組密鑰協議，更能在任何時候主動的撤銷惡意的裝置或使用者。此外，我們提出的機制能滿足動態參與的特性，使得裝置在加入服務群組後可以隨時發起群組認證來進行加密資料的傳輸。同時，考量物聯網裝置的數量成長趨勢，所設計的機制沒有使用時間戳來進行認證，因此不需要時間同步假設。最後，我們透過完整且嚴謹的安全證明來證明所提方案的安全性，並實作Nyberg的論文來模擬其所提機制執行的過程，同時測試準交換性及吸收性這兩個特性在不同理論值的設定下相關變化的過程。

關鍵字：輕量級、具撤銷性、身分認證、金鑰協定、群組認證、物聯網。

碩士論文獎 5 名

論文題目：基於深度學習技術之間質性肺病紋理分類

學校：國立屏東科技大學 資訊管理系

研究生：鄧煒霖

指導教授：蔡正發

摘要：

間質性肺病 (Interstitial Lung Disease, ILD) 為肺炎的一種，多數的間質肺病末期時會產生肺纖維化，爾後引起肺部僵硬，降低氣囊攜帶氧氣進入血液之能力，最終導致永久喪失呼吸能力、心肺功能衰竭並死亡。且台灣自民國100年來，肺炎死亡人數逐年增加，且65歲以上長者就有多達11365名，人數比死於肺癌的還多。由此可知年長者是感染肺炎的高危險群，提早預測並加以治療是必要的。

本論文以深度學習之卷積神經網路進行間質性肺病紋理之分類，使用 NasNet、VGG16、DenseNet 及 Xception 卷積神經網路架構來訓練影像，搭配四種激勵函數，四種優化器訓練並比較其一百一十二種搭配組合之優劣，藉此找到 VGG16 之 FC1 搭配 ReLU 激勵函數、FC2 搭配 ReLU 激勵函數及搭配 Adam 優化器，命名為 RRANet-VGG16，達到 Metrics Accuracy 為 99.73%、Metrics Precision 為 99.73%、Metrics Recall 為 99.73%、及 Metrics F1 Score 為 99.73%，RRANet-VGG16 為一個可用於辨識間質性肺病紋理的最佳卷積神經網路架構。以輔助胸腔科醫師減少判讀間質性肺病紋理影像的時間並提高其診斷之準確性，使病患提早治療，藉此以提高病患之存活率。

關鍵字：間質性肺病、深度學習、卷積神經網路、影像辨識。

論文題目：根據機率密度函數及區間直覺模糊評估值的最大區間範圍之變異數和標準差的多屬性決策新方法

學校：國立臺灣科技大學 資訊工程系

研究生：范綱允

指導教授：陳錫明

摘要：

在本論文中，我們提出一個基於機率密度函數及區間直覺模糊評估值的最大區間範圍的變異數及標準差之多屬性決策新方法。首先，我們所提出之多屬性決策方法得到決策者給的決策矩陣

中每個區間直覺模糊評估值的最大區間範圍。然後，其計算每個屬性的最大區間範圍的平均值。然後，其得到決策矩陣中出現的每個區間直覺模糊評估值的最大區間範圍的機率密度函數。然後，其計算每個最大區間範圍的變異數並計算每個屬性的最大區間範圍的標準差。然後，其基於所得之決策矩陣中每個區間直覺模糊評估值的最大區間範圍、所得之每個屬性的最大區間範圍的平均值、及所得之每個屬性的最大區間範圍的標準差來構建 z 分數決策矩陣。然後，其得到每個屬性的區間直覺模糊權重的轉換權重。最後，其根據所得之 z 分數決策矩陣及每個屬性的區間直覺模糊權重的轉換權重以計算每個選項的加權分數，其中加權分數的值越大，選項的偏好順序越高。本論文所提之多屬性決策新方法可以克服目前已存在之多屬性決策方法的缺點，其在區間直覺模糊環境中提供一種非常有用的多屬性決策方法。

關鍵字：區間直覺模糊集合、區間直覺模糊值、多屬性決策、機率密度函數、標準差、變異數、 z 分數決策矩陣。

論文題目：根據多邊形模糊集合以作自適性模糊內插推論及根據區間 Type-2 模糊集合以作自適性加權式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：Dipto Barman

指導教授：陳錫明

摘要：

Fuzzy interpolative reasoning is a very important research topic for sparse fuzzy rule-based systems. In this thesis, we propose two new adaptive fuzzy interpolative reasoning methods for sparse fuzzy rule-based systems based on polygonal fuzzy sets and interval type-2 fuzzy sets, respectively. In the first method of our thesis, we propose a new adaptive fuzzy interpolative reasoning method based on contradiction measures between polygonal fuzzy sets and novel move and transformation techniques. The proposed adaptive fuzzy interpolative reasoning method performs fuzzy interpolative reasoning using the multiple fuzzy rules with multiple antecedent variables fuzzy interpolative reasoning scheme and solves the contradictions after the fuzzy interpolative reasoning processes based on contradiction measures between polygonal fuzzy sets. The experimental results show that the proposed adaptive fuzzy interpolative reasoning method outperforms the existing methods for fuzzy interpolative reasoning in sparse fuzzy rule-based systems. In the second method of our thesis, we propose a new adaptive weighted fuzzy interpolative reasoning method for sparse fuzzy rule-based systems based on representative values and similarity measures of interval type-2 fuzzy sets. The experimental results show that the proposed adaptive weighted fuzzy interpolative reasoning method can overcome the drawbacks of the existing adaptive fuzzy interpolative reasoning methods for sparse fuzzy rule-based systems.

關鍵字：Adaptive Fuzzy Interpolative Reasoning, Fuzzy Rules, Sparse Fuzzy Rule-Based Systems, Interval Type-2 Fuzzy Sets, Representative Values, Polygonal Fuzzy Sets, Ranking Values, Contradiction Measures.

論文題目：頻繁項目集探勘與可篩除項目集探勘之對偶性

學校：國立中山大學 資訊工程學系

研究生：王鈞禾

指導教授： 洪宗貝

摘要：

在資料探勘中，頻繁項目集探勘和可篩除項目集探勘為用來尋找有意義的項目集時，兩種基本且實用的技術。頻繁項目集探勘是尋找關聯規則中非常重要的前處理步驟，主要基於交易資料庫中，項目集出現的頻率當作是否選取的依據。另一方面，可篩除項目集探勘時常被應用在生產規劃，它會找出哪些項目集如果被移除能不對生產利潤產生巨大影響。雖然這兩種探勘技術看似獨立，但我們在本篇論文中證實它們彼此是非常相關的。我們證明這兩種探勘技術具有對偶性質，此外，我們提出方法使兩種探勘技術得以相互轉換求解，轉換前後的探勘結果會維持相同，反向亦然。接著，我們延伸兩種探勘問題的對偶性於多門檻情況，其對於相異項目會給定不同門檻。最後，我們加入一些實驗來分析資料庫中，項目密度對於問題轉換前後探勘時間之影響。

關鍵字：資料探勘、頻繁項目集、可篩除項目集、對偶性問題、轉化、門檻壓縮。

論文題目：在地理位置不可區分之環境中從來源位置復原目標之有效方案

學校：國立中山大學 資訊工程學系

研究生：李怡慧

指導教授： 范俊逸

摘要：

近年來，適地性服務成為越來越普遍的功能。車輛間可以透過將位置傳送至伺服器以進行路線規劃、景點搜尋、位置分享等功能。然而，資料的外洩可能造成使用者個人資訊的洩漏或者被追蹤。因此，在位置隱私保護上已有許多保護機制被提出，使用者的原始位置會經過混淆後才傳送至伺服器。但在某些情況下，伺服器會要求某些使用者回傳原始位置，例如在發生車輛事故後，伺服器需找出事故對象。最直觀的方法，可以用事故位置為中心，要求附近所有使用者回傳原始位置。但如此一來，會有大量的使用者被要求回傳原始位置，這便洩漏了許多使用者的位置資訊，造成隱私被洩漏的問題。因此，從模糊後的使用者位置找出事故對象的過程中，如何減少使用者的隱私被洩漏，是一個重要的議題。有鑑於此，我們提出一個能夠快速地找出事故對象並有效地減少使用者隱私洩漏的方法。

關鍵字：資料探勘、頻繁項目集、可篩除項目集、對偶性問題、轉化、門檻壓縮。