



國立交通大學
National Chiao Tung University

出國報告(出國類別:國際會議及學術交流訪問)

參與 ICDM 國際會議與參訪蘇黎世
聯邦理工學院(ETH)

服務機關:資工系

姓名職稱:彭文志教授、易志偉教授

前往國家:比利時、瑞士

出國期間:101/12/9-101/12/15

報告日期:102/07/08

摘要

本次的參訪活動，包含參加國際頂尖 IEEE 資料探勘會議 (IEEE ICDM) 以及參訪蘇黎世聯邦理工學院(ETH) 的 System groups (系統組，由 Prof. Donald Kossmann 領導)。 IEEE ICDM 為國際的頂尖會議，此次我們獲邀展示智慧型手機上之應用程式探勘成果。此外，彭文志老師亦獲邀擔任 Sequences and Mobility (序列和流動性) 的 session chair (會議主席)。 ETH 為國際的頂尖研究機構，此次參訪 Prof. Donald Kossmann 所領導的 System Group，該團隊在雲端系統、資料庫系統、crowd sourcing (群眾智慧，藉由網路上的群眾幫忙解決問題) 等均已經有頂尖會議論文的發表，此次的拜會將與 system group 的多位博士班學生進行研究討論與交流。藉由在 IEEE ICDM 發表我們的研究成果，以及參訪 ETH，將會使得我們的國際能見度提昇，增進彼此的研究交流與合作的機會。

目次

一、目的	4
二、過程	4
三、心得及建議.....	9

本文

一、目的

為促進智慧資通訊研究中心研究團隊積極參與國際頂尖國際會議與國際頂尖大學交流與合作，特規劃此次的參加國際頂尖會議與訪問行程。 IEEE ICDM 為資料探勘領域的國際頂尖會議之一，此次彭教授獲邀擔任 session chair、且其論文也被 ICDM 所接受，因此，會同易教授一同參與 IEEE ICDM，提昇交大的能見度。會議結束後，因 ETH 已有本研究中心的曹孝樞教授擔任訪問教授，因此，安排了 ETH 的參訪行程，希望透過研究交流與討論，促成更多的國際合作機會。

二、過程

參與 ICDM 國際頂尖會議重點說明:

● 會議過程

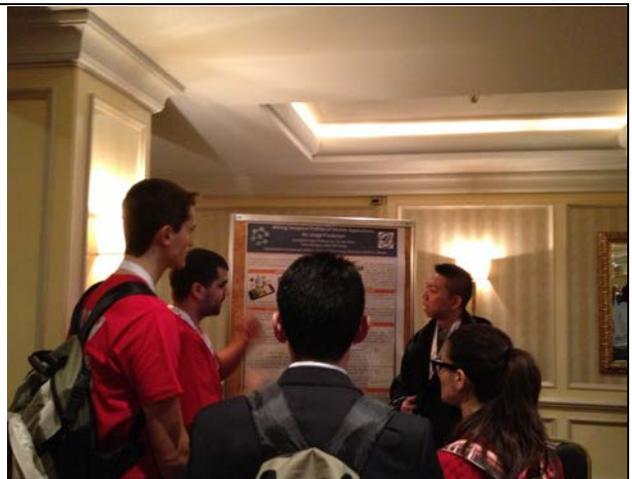
IEEE International Conference on Data Mining 為資料探勘之國際重要會議，其論文接受率為 10 %，投稿的作者均為國際上知名的研究學者，且眾多的重要的資料探勘研究學者均與會，包含 Philip S. Yu 等。本次的國際會議除了論文的發表外，還包含三場的 keynotes、多場的資料探勘專題性的演說 (tutorials) 以及多個研究論

文會議 (sessions)。演講者均來自知名的大學與研究單位，講題環繞在社群網路探勘、資料隱私等，均為近年來極為熱門的研究議題。我們參與了 2 場 keynotes，分別是 1. Needles in stacks of needles (Martin Krzywinski) 2. On causal and anticausal learning (Bernhard Schölkopf)。演講者針對在 生物資料下，如何透過 data mining 的演算法，從大量的生物資料中，找到有用的知識。此外，第二場次的演講者，針對大量的資料處理，提出 causal learning 的方式，有效率的探勘與挖掘知識。

除了參與 ICDM 國際會議的多場演講，專題演說以及論文發表外，我們亦積極地參與 ICDM 所舉辦的歡迎宴會 (Reception)，以及晚宴等社交活動，透過這些社交的活動，得以與更多的來自世界各地的學者們，充分的研究交流與互相的認識邀訪，這樣有助於交大的國際能見度。



ICDM 大會的重要演講 (keynote)



ICDM 會場，交大研究成果展示說明



ICDM 舉辦的歡迎宴會



與下屆主辦 ICDM 的議程主席交流

● 發表論文之內容簡述

交大研究團隊對於手機應用程式的使用行為進行使用行為的預測與探勘的動作，所發表論文的題目為“Mining Temporal Profiles of Mobile Applications for Usage Prediction,” 主要是展示如何有效率的探勘具時間相依性的行動應用程式。具體而言，隨著定位、觸控、感知技術的成熟，行動應用程式（簡稱 App）迅速發展以滿足各類使用者的需求。App 的使用是高度依賴於人的行為。因此，分析智慧型手機上 App 使用的紀錄，提供一個獨特的機會去發現一個人 App 使用的行為。在本文中，藉由發現智慧型手機上使用的行為，我們的目標是提供 App 使用意圖一個合理的預測，以避免用戶浪費時間尋找想要的 App。本文的目的有兩個方面：(1) 從應用程序使用紀錄發現使用狀況隨時間變化的 App (稱 time-dependent)，並將每 time-dependent App 的訊息表示成一個空間概述 (稱 temporal-profile)；(2) 推導預測

機制，預測一個在查詢時間上高意圖使用的 time-dependent App 集合。我們提出一個 AppNow 的框架，探索使用者 App 的使用行為，並提供在未來的時間使用者 App 使用的預測。AppNow 由兩個階段組成，分別為時間依賴性決定階段和意圖的預測階段。在時間的依賴性決定階段，我們定義時間相關的特質，以決定一個 App 的時間依賴性。為了做 App 使用意圖的預測，我們為每個 time-dependent App 產生一個 temporal-profile 來形容它的時間信息。在意圖預測的階段，我們提出兩個記分函數來評估在查詢時間 App 的使用意圖。以機率為基礎的記分函數通過每個 App 的時間使用分布 (temporal-profile) 進行預測，而以 TF-IDF 為基礎的記分函數則同時考慮多個 App 的時間使用分布 (temporal-profile) temporal-profile。在我們的實際資料集上，我們進行了綜合實驗。結果表明，AppNow 可以對智慧型手機使用者做有效地、準確地 App 使用的意圖預測。

● 論文發表與實作展示心得

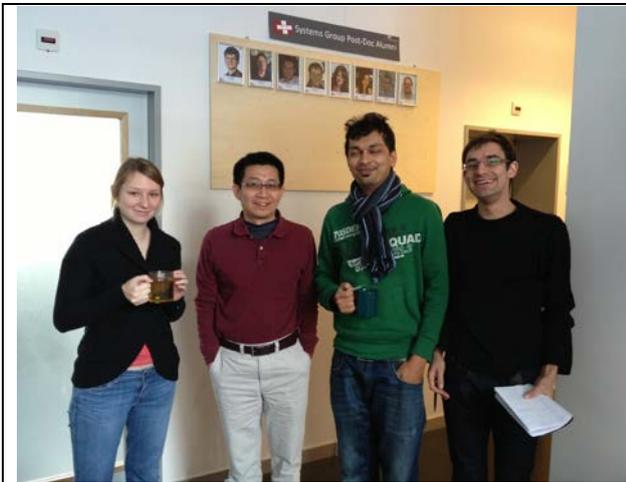
在論文發表的會場，約有 70 位的與會者，在報告完後，提出了不少建設性的評論，包含如何針對使用人的個人使用興趣進行行為預測，透過更多的感測資料來進行特性擷取，進行更精準的使用行為預測。此外，與會者中包含不少產業界的人士，產業界來自於 IBM Research (IBM 研 ru.4), Microsoft Research(微軟研發) 以及 Samsung 等，均對本篇論文的研究議題有極大的興趣。交大研究團隊所開發的

成果透過實作展示的方式，吸引與會人士的高度興趣，也提供了很多寶貴的建議，協助我們進行更深入地研究此方面的議題。

參訪 ETH 與研究交流說明:

ETH 為著名的頂尖研究機構，此次我們將特別參訪 ETH 資訊系的 System Groups (系統組)，此研究團隊 (Group) 由四名老師所組成，包含 15 位的 博士生 (Ph.D) 。此團隊的研究包含了電腦系統軟體與資料系統平台、資料流處理等，多年來開發了分散式作業系統、資料庫系統軟體等，具有深厚理論與實務經驗。此次的參訪，主要拜會的對象為 Prof. Donald Kossmann，Prof. Kossmann 研究成果相當的傑出，每年均有著名的 ACM SIGMOD、VLDB 等國際頂尖論文的發表，最近的研究方向為 群眾智慧(Crowd sourcing)與 海量資料 (Big Data)，此兩研究方向均為極為熱門且重要的領域。Prof. Donald Kossmann 所指導的博士生，分別與我們報告他們所做的研究成果，包含 CrowdDB、Memory-based column database、分散式負載監控機制、top K frequent counting 等，此外，我們也跟他們分享交大的研究成果，包含 trajectory data mining in social media、Probe Car、traffic estimation 等重要的研究成果 (請參酌附件投影片)。透過研究交流，我們也進一步的討論到如何利用 ETH 所開發的 CrowdDB 來協助我們在 trip planning、以及交通資訊收集的研究工作上。在 Big data 方面，Prof. Donald Kossmann 也透露其正於瑞士信貸一同合作，在眾多的交易資

料中，找尋異常的交易行為。Prof. Donald Kossmann 也首次在 ETH 開設 Big Data 的課程，因此，透過此次的參訪經驗，可協助我們在交大開設此門課。



ETH System groups 研究交流



ETH System groups 研究交流



參訪 ETH CS



參訪 ETH CS

三、心得及建議

此次參加 ICDM，主要的目的在於發表被接受的論文，本次的論文接受率極低，能被此次 ICDM 所接受，實屬難能可貴。而透過論文的口頭發表，除了吸引更多研究學者的關注外，也提昇了臺

灣與交大的國際能見度。由於參與 ICDM 的與會人士，均為國外頂尖且重要的研究學者，透過與他們的互動，使得我們可以學習更多他們正在進行的一些研究議題，進而促進未來合作的可能性。此外，我們也認識很多傑出的博士生，也趁這個機會請他們未來可以考慮到臺灣申請工作或是擔任交換學者。因此，參與本次頂尖國際會議的過程，讓我們能見度提昇，也讓我們認識更多的海外頂尖的研究人員，有助於未來的合作關係。

參訪 ETH，讓我們學習到 ETH 的研究主題，且也了解他們在 big data 課程規劃等。此次的研究交流，已建立彼此之間研究交流的默契，相信未來可進行國際合作。