

出國報告（出國類別：參加國際研討會）

參加第四屆國際電腦技術與發展研討會  
( ICCTD 2012 )

服務機關：國立中正大學資訊工程學系

姓名職稱：江為國副教授

派赴國家：泰國

出國期間：2012年11月22日至11月26日

報告日期：2013年02月18日

## 目次

一、摘要.....	3
二、目的.....	4
三、過程.....	4
四、與會心得.....	9
五、建議.....	10
六、攜回資料.....	10

## 一、摘要

此次於2012年11月22日到11月26日至泰國曼谷參加2012年第四屆國際電腦技術與發展研討會(4th International Conference on Computer Technology and Development)，簡稱ICCTD 2012，該會議提供一個平台讓所有電腦技術與發展研究方面的專家和學者交流，和分享他們的經驗、新思路、研究成果，並討論遇到的實際挑戰和採取的解決方案。會中聚集來自十數國的專家學者，並安排三位知名頂尖學者的演講，提供一個平台讓學者們發表與溝通學術成果。參加此研討會的主要收穫是學習近年電腦技術在資訊隱藏(Information Hiding)及人工類神經網路(Artificial Neural Network)等相關領域的發展，並與其他各國的研究者交流研究想法。

## 二、目的

參加2012年第四屆國際電腦技術與發展研討會的主要目的是，學習近年電腦技術在資訊隱藏(Information Hiding)及人工類神經網路 (Artificial Neural Network) 等相關領域的發展，在此會議中吸收來自十數國專家學者的經驗、新思路、研究成果，並與其他各國的研究者交流研究想法。

所謂的資訊隱藏(Information Hiding)就是一種利用更高的加密技術，在相關的數位媒體上，加上一種肉眼看不到的加密技術，而這種加密上的技術不管在資料上的變更、修改內容，而都不會去影響到真正明文內容所要的保護，所以這也是在資訊安全一個很重要議題。還有在數位媒體上要如何的去保護數位媒體上的資訊，如何的防止被竄改、變更、內容及如何的證明版權上的所有，這些都可利用資訊隱藏的方式來保護。

最佳化問題(Optimization Problems)源自於科學與工程計算的應用，隨著最佳化程序的執行需要考量動態系統的及時效能，即需面對運算上的挑戰。尤其是在問題規模變大且對運算時間要求嚴謹的情況，傳統的最佳化技術可能就不太適用。近來就陸續有學者提出以人工類神經網路(Artificial Neural Network)技術來解決動態最佳化(Dynamic Optimization)問題的困境。

## 三、過程

出發：11月22日從桃園機場搭機赴泰國曼谷，班機抵達又是下班尖峰時間，遂於機場搭乘捷運（城市快線City Link）進入曼谷市區，約需30分鐘，再轉搭市區捷運即抵入住飯店，即使是在號稱一天只塞一次車(從早塞到晚)的曼谷，這樣方式花的時間，機場到飯店的交通運輸上算是便捷，只是轉運找路、拉提行李比較麻煩。

會場安排：本次ICCTD 2012大會安排在曼谷市區的第一飯店(First Hotel)，就在機場捷運快線的市區終點站附近，雖然不是非常新穎的飯店，仍具有相當規模，在參加研討會期間發現，該飯店同一時間有多個國際研討會進行。

會議進行：參加的ICCTD 2012大會，是由國際電腦科學與資訊科技協會 (International Association of Computer Science & Information Technology; IACSIT) 所主辦，同時結合另外兩場國際研討會一併舉辦，如下：

- ✓ 2012國際軟體與資訊管理研討會(International Conference on Software & Information Management ; ICSIM 2012)
- ✓ 2012國際網路與資訊研討會(International Conference on Networks & Information ; ICNI 2012)

會中安排了三位知名頂尖學者的大會演講 (Plenary Speech)，分別演講60分鐘，演講議程條列如下：

<b>Plenary Speech 1</b>	資訊隱藏近期發展(Recent Development in Information Hiding) <b>Prof. Chin-Chen Chang</b> <i>Feng Chia University, Taiwan</i>
<b>Plenary Speech 2</b>	反覆式自適應動態規畫(Iterative Adaptive Dynamic Programming) <b>Prof. Liu Derong</b> <i>Associate Director State Key Laboratory of Intelligent Control and Management of Complex System, Institute of Automation, Chinese Academy of Sciences</i>
<b>Plenary Speech 3</b>	以神經動態最佳化方式解決最短路徑問題(Neurodynamic optimization approaches to shortest-path routing) <b>Prof. Wang Jun</b> <i>The Chinese University of Hong Kong</i>

演講內容大致簡述如下：

**Plenary Speech 1**：本次大會的榮譽主席張真誠教授首先開講，在簡單說明了浮水印技術(Watermarking)、影像驗證技術(Image authentication)、秘密分享技術(Secret sharing)、視覺密碼技術(Visual cryptography)、資訊藏密技術(Steganography)後，深入介紹了幾個轉換cover image成stego image (cover image with embedded secret data)的embedding作法，包括：Kim et al.' s method, Zhang and Wang' s method, 和張教授提出的 Sudoku。Sudoku(數獨)是一個依靠邏輯推理來擺放數字的猜謎遊戲(Number Placement Puzzle)。要解決一道謎題，玩家必須填滿九乘九宮格(9x9的格子)，使得每一直行、每一橫列、以及每一個「小九宮格」(也被稱為「區塊」或「區域」)包含1到9的數字都只各出現一次。因為Sudoku可能的解有非常多組，相較其他藏密作法更為安全，演講中張教授花了較多時間來說明如何以Sudoku的概念進行嵌入與提取(embedding and extracting)，運用magic matrix可以達到簡單的嵌入與提取，若要達到較高的嵌入容量(embedding capacity)，藏密影像則會有較低的品質。

**Plenary Speech 2**：第二場是由Prof. Liu Derong演講，介紹他這幾年投入在自適應動態規畫(Adaptive Dynamic Programming)的研究成果，Prof. Liu首先說明人工類神經網路(Artificial Neural Network)，並回顧動態規畫(Dynamic Programming)的重要技術，像是：Bellman' s 最優化原理(Principle of Optimality)和回溯數值過程(Backward Numerical Process)等。接著再進入演講主題-反覆式自適應動態規畫方法(Iterative Adaptive Dynamic Programming Approach)，Iterative ADP Approach是結合動態規畫(Dynamic Programming)、增強式學習(Reinforcement Learning)與類神經網路(Neural Networks)的概念來設計。演講中說明Iterative ADP Derivation(推導)，介紹了反覆式演算法(Iterative Algorithm)與需最小化的對應成本函式(cost function)，也透過收斂分析(Convergence Analysis)，了解符合離散時間(Discrete-Time) Hamilton - Jacobi - Bellman (DTHJB)等式(equations)。Prof. Liu更進一步說明類神經網路製作(Neural Network Implementation)，包括：評論(Critic) Network與作用(Action) Network的設計，並結合逐步探索的動態規畫(heuristic dynamic programming；HDP)和gj；雙重逐步探索的動態規畫(dual heuristic programming；DHP)，設計全域雙重逐步探索的動態規畫(Globalized DHP；GDHP)，發

展出反覆式全域雙重逐步探索的動態規畫演算法(Iterative GDHP Algorithm)，使得收斂過程(Convergence Process)的時間，由DHP的62秒縮短至GDHP的20秒，達到相當的效果。

**Plenary Speech 3**：第三場是由Prof. Wang Jun演講，介紹了一個新的遞迴式類神經網路(Recurrent Neural Network)模型，可以用來解決最短路徑問題(Shortest-Path Routing Problem)。Shortest-Path Routing是一個組合最佳化問題，是來自運輸系統及通訊系統常見的議題，在即時應用上，往往需要以平行計算方式來施行才能符合快速求解的需求，於是有了以類神經網路(Neural Network)來實現的構想。特別是因為類神經網路具有平行且分散的運作方式，問題解決過程的收斂速率並不隨著問題規模大小而影響。Prof. Wang首先對最佳化的內涵及其重要作用做了簡單的介紹，接著以神經動態最佳化方式(Neurodynamic Optimization Approaches)來解決Shortest-Path Routing問題。由Prof. Wang的說明與實驗數據，採用Neurodynamic Optimization具有較低的模型複雜度(Model Complexity)，而且能確保較低的收斂時間。

下圖(圖一)是Prof. Wang演講照片，圖二是演講結束後的團拍照片。



圖一、Prof. Wang演講照片



圖二、團拍照片

論文簡報：會議中安排了36篇論文的簡報，議程進行是採同一時間單一議程方式 (single track)，將其中有興趣的論文條列如下：

雙重的無線電中繼轉播網路拓樸架構分析(Analysis of IEEE802.11n Dual Radio Relay Network Topologies)

**David Chieng, Alvin Ting, Kae Hsiang Kwong and Mazlan Abbas**

*Wireless Communications Cluster, MIMOS Berhad, Malaysia*

網路服務之體驗品質框架(Quality of Experience (QoE) Framework for Network Services)

**Asif Ali Laghari**

*QUEST Nawabshah, Pakistan*

基於行為的意向對於數位學習系統來探索感知式教學風格之影響(Exploring The Impact Of Perceived Teaching Style On Behavioral Intention Toward E-Learning Systems )

**Peng-Chun Lin, Hsin-Ke Lu and Chia-Hui Lo**

*National Taiwan Normal University, Taiwan*

使用頻繁樣本之新的適應性網路異常偵測系統(New Adaptive Network Anomaly Detection System Using Frequent Patterns)

**Aiman Said, Dhanapal Dominic, Brahim Samir and Zain Balfagih**

*Universiti Teknologi Petronas, Tronoh, Perak, Malaysia*

針對大型網路攻擊之評估系統設計(Design Of An Evaluation System For Large Scale Network Attacks Based On Emulab )

**Songchang Jin, Songhe Jin, Hui Zhao and Shuqiang Yang**

*National University of Defense Technology, Changsha, China*

針對語音通訊之強韌的浮水印技術(Robust watermark for speech communication)

**Sushanta Kabir Dutta , Dr L. Joyprakash Singh and Ms Fidalizia Pyrtuh**

*North Eastern Hill University, Shillong, Meghalaya, India*

針對網路為中心之物聯網系統的全域服務整合平台(Global Service Integration Platform for Network-Centric IOT System)

**Chen Rong**

*China Electronics Technology Group Corporation, China*

回程：幸運地與本次國際研討會議的榮譽主席張真誠教授搭乘同一班機回台灣，張教授先前在中正大學任教時，我們曾有共事經驗，知道其樂於分享自身經驗並給予後輩指導的胸襟，於是，不論是學術研究、職涯規劃、家庭生活、子女教養等問題，

就此把握機會多多請教，獲益良多。另外，在閒聊中也感受到張教授對於我們中正資工近況資訊的掌握與未來發展的關心。

#### 四、與會心得

本次ICCTD 2012主辦單位邀請到國際知名學者擔任演講者，講述他們在資訊隱藏 (Information Hiding)、自適應動態規畫(Adaptive Dynamic Programming)及神經動態最佳化方式(Neurodynamic Optimization Approach)等研究領域的近年最新發展，讓我們學習國際學術研究在電腦技術上的最新導向。另外，會中聚集來自十數國的專家學者，分享他們的經驗、新思路、研究成果，並討論遭遇的實際挑戰和採取的解決方案，透過交流研究想法，將可作為後續研究規劃之參考。

**學習技術的應用：**考慮如果將information Hiding應用在行動裝置(mobile devices)的傳輸加密上面，各式作法的效能評估，將不再只是以PSNR值來判斷隱藏效果，也要考慮各個作法的運算量與耗電量，這些研究議題未來在mobile cloud computing可能是重要的問題。另外，對於類神經網路(Neural Network)的應用有了新的認識，類神經網路具有平行且分散的運作方式，問題解決過程的收斂速率並不隨著問題規模大小而影響的特性。讓我對於未來面對大型運算規模的問題時，在解決方案設計上，新增了一些可供參考採用的選項，如：自適應動態規畫方法(Iterative Adaptive Dynamic Programming)、神經動態最佳化(Neurodynamic Optimization)等方式。

**看見泰國的進步：**記得在十二年前曾到曼谷旅遊，尚未有機場快線，往來機場大多搭乘計程車，不是很方便；而且市區交通容易擁塞，雖然已在市區主要道路建設空鐵捷運，但觀察到那時搭乘空鐵捷運乘客不多，尤其當地居民(即使是上班族)甚少，大多為外籍人士，感覺可能是當年泰國人民消費習慣等因素；而此次來，已有機場快線可搭乘，方便許多；在參與會議期間搭乘空鐵捷運，有時感到相當擁擠，不僅是觀光客變多了，當地家庭出遊活動也都搭乘，當車內空間允許，甚至在捷運上看到幾乎都是人手一機的低頭族，可見經過這幾年，泰國人民的消費能力提升不少。另外，也觀察到曼谷在手機行動上網服務提供多樣性的選擇，在便利商店即可購買電信預付卡，並提供相對低廉的國際通話費用，對外國旅人或商務人士在通訊需求上，算是相當友善方便。

## 五、建議

本次參與的ICCTD 2012國際研討會，規模上算是小型的國際研討會，但是主辦單位邀請到國際知名學者擔任演講者，並安排足夠時間發表演說，讓參與者能學習國際學術研究的最新動態發展，使得會議整體增色不少，這樣的方式可做為未來籌辦國際研討會的參考。

## 六、攜回資料

本次與會未發表論文，是以聽者(Listener)身份參與會議，依會議規定取得研討會小冊，內含議程進行時程表、論文發表摘要。不過在會議現場繳交註冊費時，工作人員額外提供了2012 International Conference on Networks and Information (ICNI 2012)的論文集(proceedings)與光碟(CD)，可供帶回參考。