

本期焦點 | 所長的話 2 | 名人榜 3 | 實驗室報導 4 | 卓越講座系列 6 | 榮譽 7 | 計畫特寫 8 |
活動快訊 10 | 計畫特寫 12 | 人物焦點 14



1IS

資訊科學簡訊

Update

Newsletter of the Institute of Information Science, Academia Sinica, Taiwan

2011 秋冬版

資訊科學研究所於 1977 年開始設立籌備處，歷經五年籌備，於 1982 年 9 月正式成立研究所，是中央研究院數理組十個單位之一。本所的研究重點分為八大方向，包含生物資訊實驗室、電腦系統實驗室、資料處理與探勘實驗室、多媒體技術實驗室、語言與知識處理實驗室、網路系統與服務實驗室、程式語言與形式方法實驗室、計算理論與演算法處理。

本所並於 2002 年配合中研院國際研究生院 (TIGP)，開始招收生物資訊學程博士班，致力延攬及培訓此一新領域之國際人材，七年來已招募 31 名學生，對生物資訊的研究有很大的助益。

所內資深研究人員皆指導或共同指導來自全國各地頂尖大學之碩、博士生，並與這些大學保持緊密的研究關係及合作計劃，與國內外資訊業界亦有極為良好之互動關係。

所長：許聞廉（代）

副所長：高明達
王新民

研究群主持人：

宋定懿教授

生物資訊實驗室

吳真貞教授

電腦系統實驗室

陳孟彰教授

資料處理與探勘實驗室

廖弘源教授

多媒體技術實驗室

許聞廉教授

語言與知識處理實驗室

何建明教授

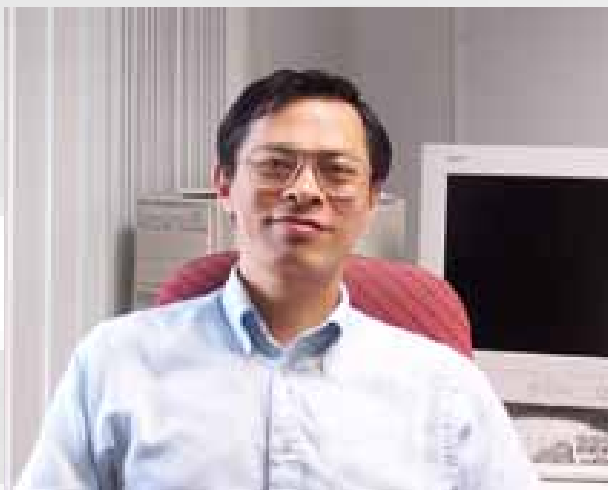
網路系統與服務實驗室

莊庭瑞教授

程式語言與形式方法實驗室

徐讚昇教授

計算理論與演算法處理實驗室



資訊所研究人員除了在國際知名的期刊、會議或書籍上，發表其研究成果外，我們也透過本所各研究群組向外積極推展各種研究活動，包括研討會、講學，以及暑期研究生。除此之外，研究人員擔任國科會專案計畫主持人，並為大型國家級研究之召集人或經理人，包括國家通訊計畫 (NCP)，數位典藏計畫。再者，經過激烈的競逐評選，由李德財院士及張韻詩特聘講座教授領銜之主題計劃獲得院內為期三年的資助。此計劃將開發重要的資訊科技，在重大天災（如地震或颱風來襲）發生前後及發生期間，得以快速整合各種活動資訊，運用最新的網路科技（如社群網絡），提出對策。研究成員同時包含了環境變遷研究中心以及統計所的研究人員，以共同因應全球氣候變化所造成的災害。

資訊所有八個主要研究領域。其研究的範疇十分廣泛，包括了生物資訊、網路系統、多媒體、電腦視覺、自然語言理解、密碼學、網路遊戲、語音處理、雲端計算、資料探勘、機器人學，以及程式語言、電腦程式之正規驗證。在本期的簡訊中，我們特別介紹多媒體實驗室及其主要之研究內涵，以及兩個重大的研究計畫：（一）應用群體運算之位置感知服務平台（PLASH 計畫請詳閱 p.8）；以及（二）自動讓線上遊戲產生漫畫的電腦輔助創作系統（請詳閱 p.12）。

資訊所研究人員持續榮獲各獎項及殊榮。莊庭瑞副研究員榮獲年度傅爾布萊特資深學者赴美研究獎助金，同時應邀至哈佛大學貝克曼網路與社會中心訪問，以獎勵其傑出的對外支援團隊，包括台灣創用 CC 計畫及自由軟體鑄造場，其對外所提供的服務，甚至總統辦公室都對他們的活動表示關切。此外，廖弘源研究員榮獲 99 年度行政院國家科學委員會傑出研究獎，副研究員施純傑先生榮獲本院 100 年度前瞻計畫。以及，葉彌妍助研究員榮獲潘文淵文教基金會 2011 考察研究獎，前往北京微軟亞洲研究院進行為期六個月的研究合作。

在涼秋造訪位於南港的中研院之際，經過漫長而酷熱的盛暑，資訊所的活動似繁花般盛開，猶如中研院布滿了盛開的流蘇，一路沿著研究院綻放到院外，似乎有數以千計的蟬鳴，滿滿的整個中研院的夏日。經過一年多的規劃、設計以及嚴格的施工監造，資訊所今夏終於有了最先進的節能機房，二氧化碳的減量將高達 4200 公噸，節省的電費幾年下來將十分可觀。我們希望您能關注本期的內容，並一如往常提供您寶貴的建議及回響。



莊庭瑞副研究員榮獲 2011-2012 傅爾布萊特資深學者赴美研究獎助金。

廖弘源研究員榮獲 99 年度行政院國家科學委員會傑出研究獎。



楊柏因老師升等為本所研究員，自 100 年 01 月 18 日生效。

王秋鳳女士升等為本所研究技師，自 100 年 3 月 23 日生效。



本所榮獲 99 年度中央研究院最佳網站第一組（研究單位類）優等。

吳真貞老師升等為本所研究員，自 100 年 3 月 14 日生效。



中研院最佳網站

資訊室成功設計資訊所網頁獲殊榮

2005 年資訊所的 LOGO 經由討論票選後誕生了，然而接下更重要的是將如何建置網站。最令人頭痛的是到底要放哪些資料？誰來決定？誰來提供？最後由誰來更新維護？在大家都公務纏身，沒有額外人力的情況之下，如果只是為了建置而完成的網站，很容易會被擱置一旁，乏人聞津，或者資料更新速度緩慢。為了避免發生此種情況，經所長指示組成一委員會，由委員會來決定整個網站的大方向，並且綜合出靜態與動態兩大類資料的結論，動態的資料來自日常的研究與行政作業，靜態資料則隨著每兩年出刊一次的「所簡介」同步更新。

資訊室當初設站願景是希望以最簡潔、方便瀏覽的方式將資訊所介紹給大家，提供一個讓研究與行政業務可以順利進行的平台，此一平台是所有研究人員展現成果，行政人員處理行政事務的地方，不需要額外的系統、額外的人力，即能以最新且正確的資料呈現，還能保有歷史資料。因此決定將網頁交由程式



自動產生。例如：首頁的近期研究成果來自論文管理系統、「人員」資料來自人事系統、「活動」資料來自公告管理系統、「計畫」資料來自預算系統、「徵才」... 等等，經由研究與行政人員的日常工作處理，網頁也連帶獲得了更新，研究人員升等、職務異動、到離職都可以即時反應在網頁上。

這些年來，亦陸續發展了一些輔助系統，例如提供「制式首頁」系統給研究人員，方便忙碌的人可以自行產生屬於自己的首頁；提供「網頁編輯系統」，讓行政

人員方便編輯自己的行政業務首頁，以輔助行政運作。我們也盡量整合所有的行政作業系統，讓網站成為研究人員、助理、行政人員彼此溝通的橋樑。也希望建構出的這些結果足以讓外界認識資訊所，並能輔助老師廣為宣傳其研究成果。

一步一步朝向設站願景往前邁進，而資訊所的網頁能榮獲中央研究院“研究單位類”的優等首獎，正是資訊所全體同仁共同努力維護經營的結果。

以多媒體改善人類的生活

多媒體技術實驗室

主要研究人員：廖弘源 (Chair)、
劉庭祿、黃文良、陳祝嵩、
呂俊賢

此計畫規劃進行兩個主要長期研究方向：(1) 多媒體訊號處理 (2) 多媒體應用。在未來數年中，將著重在視訊鑑識、共用圖樣發掘、多類別物件辨識、分散式視訊壓縮感測等領域貢獻其專長。以下，將針對上述方向分項闡述。

視訊鑑識

視訊鑑識是一門最先進的學問，過去幾年來，越來越多警察單位人員登門尋求協助。其中最大宗的問題是希望透過模糊的視訊尋求犯案跡證。雖然業界宣稱已開發軟體處理模糊視訊，但均屬小範圍的應用軟體。其中具科學性的研究及一般性的處理程序均付之闕如。本於對國家社會回饋的信念，本實驗室將在未來數年內投入相關研究。

共用圖樣發掘

該研究將探討如何在多張影像或影像序列中發掘共同出現的圖樣 (pattern)。以利於以非監督性 (un-supervised) 的方式，主動發掘出視訊中的重要特徵。更



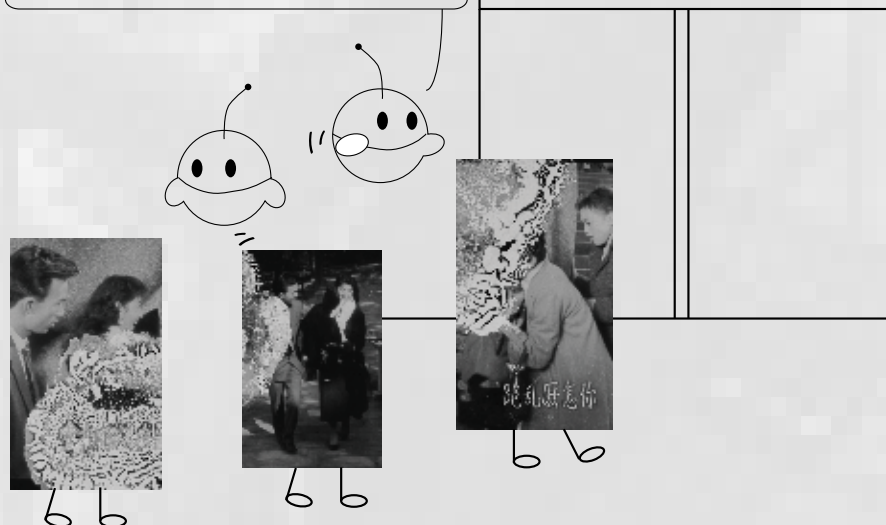
原來的照片

重要的是，預期將改進現有的共用圖樣發掘方法，能夠進一步對於在具多重共用圖樣或不具備共用圖樣之狀況下，進行更好的處理。

多類別物件辨識

在物件辨識的研究中，最大的困難係來自於處理同類別物件中的高變異性，這些變異性往往源自許多不同的因素，例如影像資料中所存在的複雜背景，物件以不同的姿勢，於不同光照環境下所呈現，或者物件本身有部分被遮蔽，諸

缺頭缺手缺身體的請前往多媒體技術實驗室進行修復



名人榜



篡改後的照片

如此類等因素。而另一個增加物件辨識困難度的原因為物件種類數目的龐大，雖然目前相關研究在資料特徵與相似函數的設計上有顯著進展，但一般來說，當要處理的物件種類數升高時，並沒有單一特徵可以有效地描述全部物件。在考量上述的困難點後，我們研究的目標將設定於多類別與高變異性物件之辨識。

分散式視訊壓縮感測

由於無線視訊感測網路及其它低複雜度視訊通訊應用具有低複雜度視訊編碼的需求，然而，現行視訊編碼標準為了達到良好的壓縮效率而在編碼端執行了許多複雜運算（例如：運動估測）。另外，單張影像編碼雖然計算複雜度低，卻並未考慮到連續視訊框架之間的關連性，導致壓縮效率不佳。另一方面，現行影像 / 視訊編碼端都必需先讀入大量的原始資料再進行編碼，必需耗費大量的記憶體來暫存原始資料及執行多餘的編碼運算。因此，低複雜度視訊編碼演算法及低複雜度視訊編碼之硬體架構，成為一個重要的研究議題。

本所特聘研究員李德財院士榮膺第 14 任國立中興大學校長。



施純傑副研究員榮獲本院 100 年度前瞻計畫。



陳昇璋老師升等為本所副研究員，自 100 年 01 月 14 日生效。



林仲彥老師升等為本所副研究員，自 100 年 3 月 14 日生效。



陳伶志老師升等為本所副研究員，自 100 年 01 月 14 日生效。



葉彌妍助研究員榮獲潘文淵文教基金會 2011 考察研究獎。



蔡懷寬老師升等為本所副研究員，自 100 年 3 月 14 日生效。

本所助研究員陳昇璋先生及助研究員穆信成先生榮獲 99 年度中央研究院最佳網站第三組（研究人員個人獎）優等。



Persistent Homology for Images
 Herbert Edelsbrunner — January 10, 2011
 "Using a simulated perturbation of the input voxels, we guarantee that the dual complex is unambiguous, and keeping the oct-tree balanced, we get it geometrically realized in space."

Invariant Image Classification by Multiscale Scattering
 Stephane Mallat — April 26, 2011
 "Adapting the representation of high dimensional data to classification is an outstanding mathematical problem."



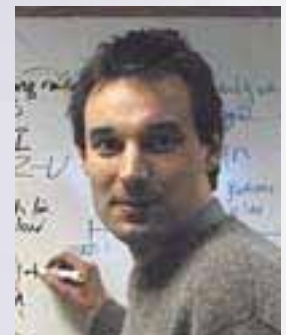
Sparse Coding and Dictionary Learning for Image Understanding
 Jean Ponce — January 24, 2011
 "I will present a fast on-line approach to unsupervised dictionary learning and more generally sparse matrix factorization and demonstrate its applications in image restoration tasks."

Transfer Learning in Text, Multimedia and Social Networks
 Qiang Yang — May 23, 2011
 "In this talk, I will give an overview of our recent work on transfer learning."



What is Software Assurance?
 John Rushby — February 14, 2011
 "What assurance actually does is provide evidence for assessing a probability of 'possible perfection.'"

The Multicore Evolution and Operating Systems
 M. Frans Kaashoek — June 8, 2011
 "In five years, will we need a new operating system design to support such applications or can we engineer existing designs to scale well?"



And Logic Begat Computer Science: When Giants Roamed the Earth
 Moshe Vardi — March 8, 2011
 "This non-technical talk will provide an overview of the unusual effectiveness of logic in computer science."

The Parallel Revolution in Computational Science and Engineering
 Wen-mei Hwu — June 23, 2011
 "In order to achieve strong scaling, many core numerical algorithms and even the higher-level problem definitions need to be reformulated."



July	Jiawei Han	University of Illinois at Urbana-Champaign
August	Anil Jain	Michigan State University
September	Deborah Estrin	University of California Los Angeles
October	Gernot Heiser	Scientia The University of New South Wales
November	Hermann Kopetz	Vienna University of Technology

Knowledge Discovery, Data Mining, Database Systems
 Pattern Recognition, Computer Vision, Biometric Recognition
 Design of network and routing protocols for very large, global networks, Embedded networked sensing systems, with emphasis on environmental monitoring applications, Participatory sensing systems, leveraging the location
 Web Service Protocols: Modeling, Analysis and Management, Enterprise Services Integration, Process Modeling and Service Oriented Architectures for Pervasive Computing
 Intersection of real-time systems, fault-tolerant systems, and distributed systems.

中研院最佳網站

陳昇瑋副研究員網頁獲殊榮

很高興榮獲本院 99 年度最佳網站研究人員個人組優等。我的個人網頁設計理念主要有兩點，第一點是簡潔，第二點是多重視角，在此與讀者分享。

簡潔的網頁設計說來很簡單，如同攝影構圖，重點在「捨」一個字。純白色的背景，從一而終的字體，字型大小只有標題及內文兩種，字型除了連結以外沒有其它顏色，固執地使用同一組縮排及項目編號設定，圖片的用量、尺寸及位置也嚴格管制。

多重視角指的是同一份內容的多重呈現方式。以論文列表為例，我在網頁上提供 1) 自選作品，2) 近期作品，3) 主題分類，4) 編年分類，及 5) 完整列表。我

穆信成助研究員網頁獲殊榮

所有的學術課題一樣，研究程式語言的學者最初也是被其內在蘊含的美感驅動。國內許多人對此主題有興趣，卻苦於缺乏中文資料。因此本網頁分中、英文兩部份：英文網頁與國外學者交流，拋出研究問題引起討論，並為最新研究心得作宣傳；中文網頁以推廣、教學為主，希望讀者能從其中領略程式語言的美感。網頁命名為 niche computing science/ 小眾計算學。“Computing science”，明確指出這是一門關於「計算」、而非計算所用的工具（電腦、計算機）的科學。“niche/ 小眾”一詞則點出目前本學門雖尚未被大眾所知，但深得沈浸其中人們的熱愛。為動態、頻繁

陳昇瑋 [原名陳寬達]

[English version | Chinese version]



陳昇瑋 (原名 陳寬達)
中央研究院 資訊科學研究所／資創中心 副研究員
多媒體網路與系統實驗室 主持人

徵才啟事： 博士後 | 研究助理 | 軟體工程師
徵才啟事： 中央研究院暨遊戲橘子聯合研究中心

新的資訊

- 演講 線上遊戲與雲端運算 |
- 報導 降低魔獸世界伺服器的能源使用 (Reducing World of Warcraft's Power Consumption) (IEEE Spectrum Aug)
- 演講 一位程式人 PI 在中研院
- 演講 一位年輕探索者的建議
- 訪談 從程式人跨到學術人的深度歷險 (iThome 電腦報 435期 2010/01/23-2010/01/29)
- 推介 學術研究及創意相關書籍推薦

有人這麼說

們永遠無法預測網頁造訪者的需求，因此提供多種選擇讓造訪者可以輕易尋著他們的目標。除此之外，利用超連結的特性，同一份內容的多重視角之間又提

供相互指涉 (cross reference)，讓造訪者可輕易轉換視角，隨心所欲地跳躍及閱讀網頁，不用怕迷路。一點小心得，拋磚引玉。



Blog

Calculating Programs from Galois Connections

December 10, 2010

One is often amazed that, once two functions are identified as a Galois connection, a long list of nice and often useful properties follow from one concise, elegant defining equation. But how does one construct a program from a specification given as a Galois connection? ... [14 comments...]

Evaluating Simple Polynomials

July 12, 2010

I had a chance to show the students, in 25 minutes, what functional program calculation is about. The student have just been exposed to functional programming a week ago in a three-hour course, and I have talked to them about maximum segment sum way too many times. ... [11 comments...]

Sum of Squares of Differences

July 11, 2010

Given an array of integers having at least two elements, compute the sum of squares of the difference between all pairs of elements. It is not hard to quickly write up a $O(N^2)$ program

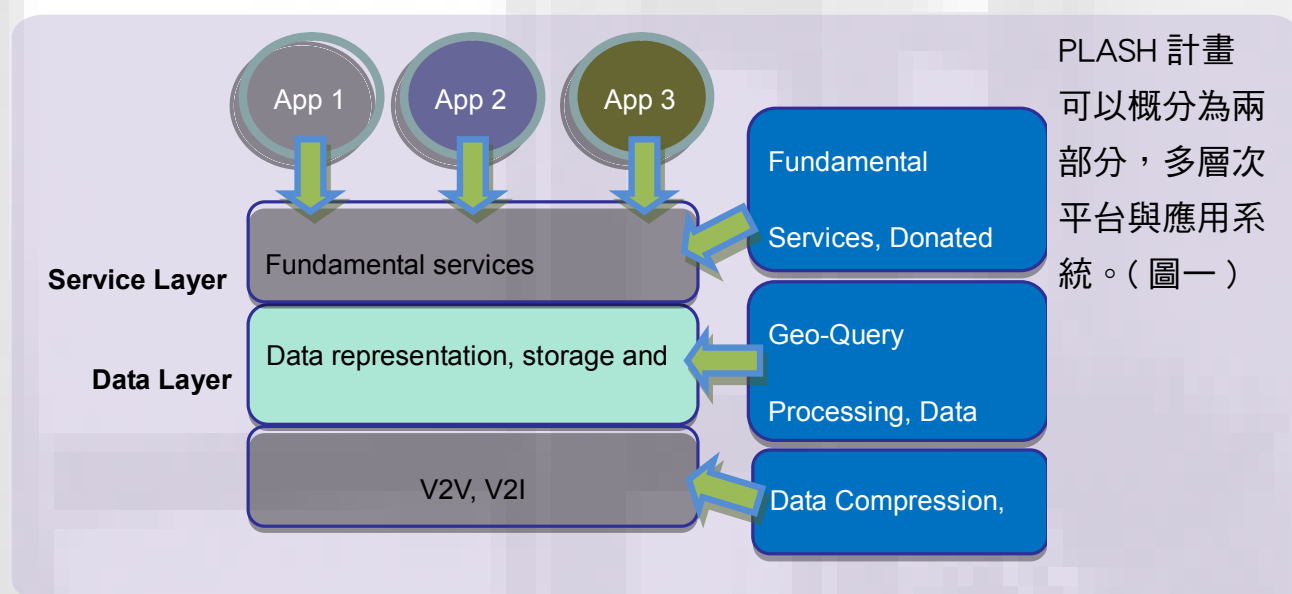


中文訪客請參閱小眾計算學與風達網!

Research

Agda Approximation Bidirectional
Updating Burrows-Wheeler Transform
Concurrency Converse-of-a-Function
Theorem Curry-Howard Data Structure
Dependent Type Fibonacci
GADT Galois Connection Greedy
Theorem Haskell Haskell Imperative
Programs Indirect Equality List Homomorphism
Logic Logic Programming Optimisation
Problems Program
Derivation Program
Inversion Quantum Programming Quine
Regular Expression Segment
Problems Termination

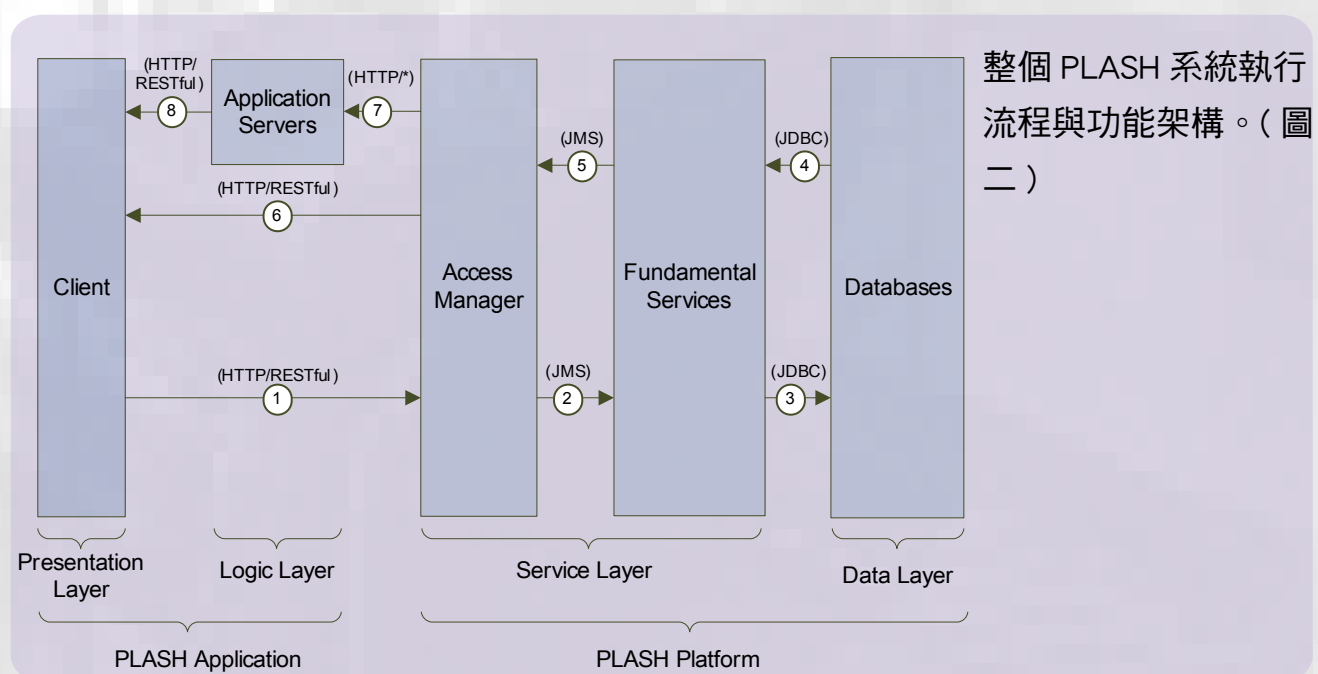
PLASH: 應用群體運算之位置感知服務平台



近年來 ICT 各領域技術快速進步，價錢急遽下降，先進的無線通訊網路普遍建置，CPE 功能也日漸加強。雖然目前無線通訊網路應用仍以語音服務為主，然而網際網路服務逐漸被接受，多媒體服務也開始找到舞台，使得無線通訊網路相關服務產業蓬勃發展。但快速引進新的技術（例如 GSM, GPRS, WiFi, EDGE, WCDMA, WiMAX 等）佈建新的網路，如果不能有新的服務應用來吸引更多的使用者，整體製造與服務產業的發展將遇到瓶

頸。尤其在各種因素下無法大規模購置更換設備時，導進新的服務更顯得重要，來提高無線通訊網路產業的應用與價值。

本計畫「應用群體運算之位置感知服務平台 (PLASH: A Platform for Location Aware Service with Human Computation)」基於以上的認識，提出一個支援位置感知 (location aware) 的平台來讓各項相關服務可以方便迅速上線（更多有關 PLASH 的詳細資料在：<http://ants.iis.sinica.edu.tw/plash/?q=node/6>）。本平台是基於且支援 Web2.0 與群體運算 (human computation) 的理念，來群聚眾人的智慧與力量，來提供其位置與相關資料。PLASH 甚至讓一般人可以方便建立自己的位置感知應用。與其它智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation System) 或位置感知計畫與建置最大的不同點在於：使用者同時也可以是參與者、貢獻者。所以系統架構以及面臨問題與傳統系統大有不同。本計畫期望可深入探索群體運算在無線網路服務的問題與應用，並展示成功的範例，





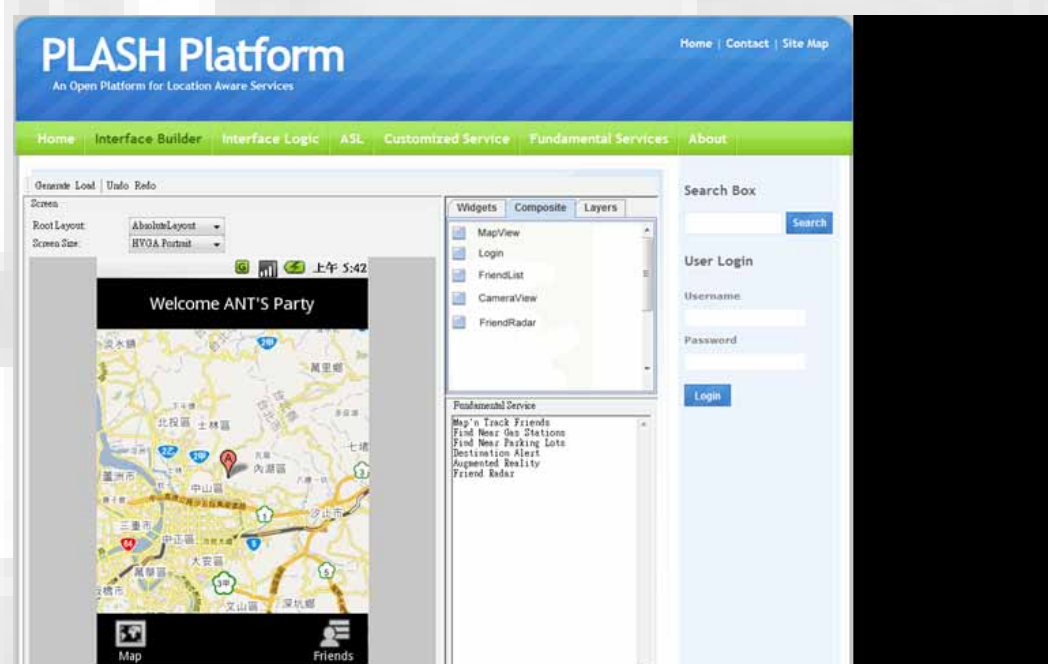
PLASH GUI 提供了一個程式開發環境（圖三）。

希望此類型服務可以蔚為風尚，開啟新的產業範疇。

PLASH 計畫可以概分為兩部分，多層次平台 (multi-layered platform) 與應用系統（圖一）。平台包括通訊層 (Communication Layer) 支援 V2I (vehicle to infrastructure) 以及 V2V (vehicle to vehicle) 傳輸，資料層 (Data Layer) 負責資料表現、儲存與擷取，服務層 (Service Layer) 提供基本服務；應用系統則透過服務層的服務來達成工作。平台各層之間以 API 來溝通，以保持最大的模組化與擴充性。此外，PLASH 允許開發者在平台上開發應用程式和分享已完成的程式。分享的程式可以作為一種服務 (services) 在服務層讓其他開發者來應用並創造更多的程式及服務。

整個 PLASH 系統執行流程與功能架構如圖二所示。運用和結合現有的技術，例如 Apache ActiveMQ 的 Java Message Service (JMS) 來提供大量的服務給移動客戶端。對於不同的應用服務器和 Access Manager 之間的通信協議，我們參考和運用 SOAP 和 RESTful。而在服務層 (Service Layer) 和資料層 (Data Layer) 之間的通信協議，我們也參考和運用 Java Database Connectivity (JDBC)，並確保客戶和平台的安全性。相對的也會簡化共同平台的整合工作。

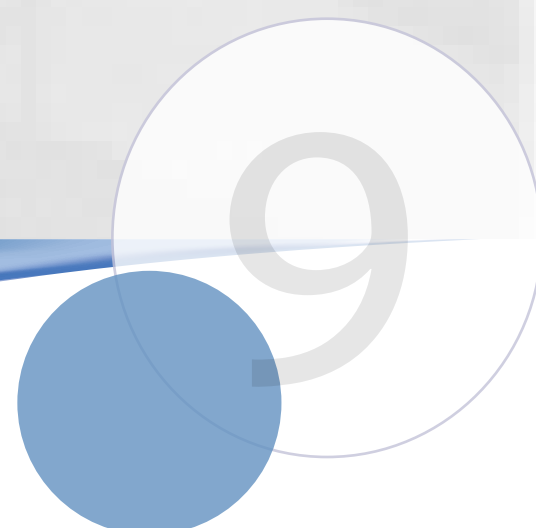
為了減輕程式開發和部署的程序，該平台



其中一個應用程式為 Map'n Track Friends，在 Andorid、iPhone 以及網站瀏覽器上皆有相對應的版本（圖四）。

提供了一個程式開發環境給開發者。在這個程式開發環境裏，開發者能夠使用其提供的應用程式規範語 (ASL) 和圖形界面 (GUI) 來混搭，創建和共享應用程序 / 服務。藉由這個圖形介面來簡化程式開發的過程，初學程式設計者能以簡單的拖放方式來創造新的系統，而無需編寫任何 ASL 程式。如圖四所示，設計者可由 Interface Builder 來設計手機程式的界面，用

（文轉第 10 頁）



May 27, 2011

Qt Conference

Open Source Software Development and Smart Phone Applications



Short Course Digital Speech Processing and Applications

June 28–30, 2011

Prof. Chin-Hui Lee

School of ECE, Georgia Tech

Short Course Introduction to Heterogeneous Computing Science and Engineering

June 24, 2011

Prof. Wen-Mei Hwu

Department of Electrical and
Computer Engineering, University of
Illinois at Urbana-Champaign



The Alarms Project: A Hardware/ Software Approach to Addressing Voltage Emergencies

January 12, 2011

Prof. David Brooks

Dept. of CS, Harvard University



(轉自第 9 頁)

Interface Logic 來設計其程式的邏輯，和 Customized Service Constructor 來建造新的服務程式。此外，開發環境不僅簡化了程式開發的難度和週期也簡化共同平台的整合工作。

在 PLASH 平台上，建立了一系列以位置為基礎的應用程式 (Location-Aware Service Application) 來展示該平台並且藉由一些自願的使用者來蒐集有用的位址資訊。希望藉由這些應用程式來加

強 PLASH 的服務，吸引使用者使用本系統，同時也可以藉由開發這些系統來獲取經驗。其中一個應用程式為 Map'n Track Friends，在 Andorid、iPhone 以及網站瀏覽器上皆有相對應的版本（圖四）。Map'n Track Friends 是一個允許使用者紀錄並且分享他們 GPS 軌跡給自己、朋友、家庭或是同事間的以位置為基礎的服務應用程式 (Location-Based Service Application)。目前，有多位研究人員和教授（陳孟彰，何建明，陳伶志，楊得年，陳昇瑋，李旺謙，葉彌妍）參與研發下

列 PLASH 相關重要技術，務期提供更好服務，吸引更多使用者。這些相關技術包括：1. 行車舒適度研究 2. 軌跡資料存儲技術與應用 3. 以群體運算為基礎之旅遊路線推薦系統 4. 適地性社群共同體驗整合及摘要系統 5. 台北市公車 (e-Bus) 與計程車隊的資料分析與分享 6. 軌跡探勘 (Trajectory Mining) 與城市交通特性學習 7. 建立交通模型，設計交通路況適性路徑規畫。

January 24, 2011

World Wide Web Consortium (W3C)

New IIS Building,
Auditorium 106

The World Wide Web Consortium (W3C) is an international community that develops standards to ensure the long-term growth of the Web.

自強活動輯景

一年一度的資訊所自強活動

於七月二十一日及二十二日開辦。

這次除了觀霧國家森林遊樂區之外，更造訪明德薰衣草森林，在雲霧繚繞的山之巔遨遊，遠離塵囂，下山後再至薰衣草森林中漫步，讓人心曠神怡，快活似神仙。



薰衣草花園，作自己最快樂的信箱。



草繩編織，利用當地稻草編織成各種藝術品。



前往觀賞五號巨木的樂山林道。

張學良故居。



棗莊。



觀霧國家公園森林步道中的吊橋只限一人寬度。

電腦輔助創作技術及平台研究： 時序影像連環圖

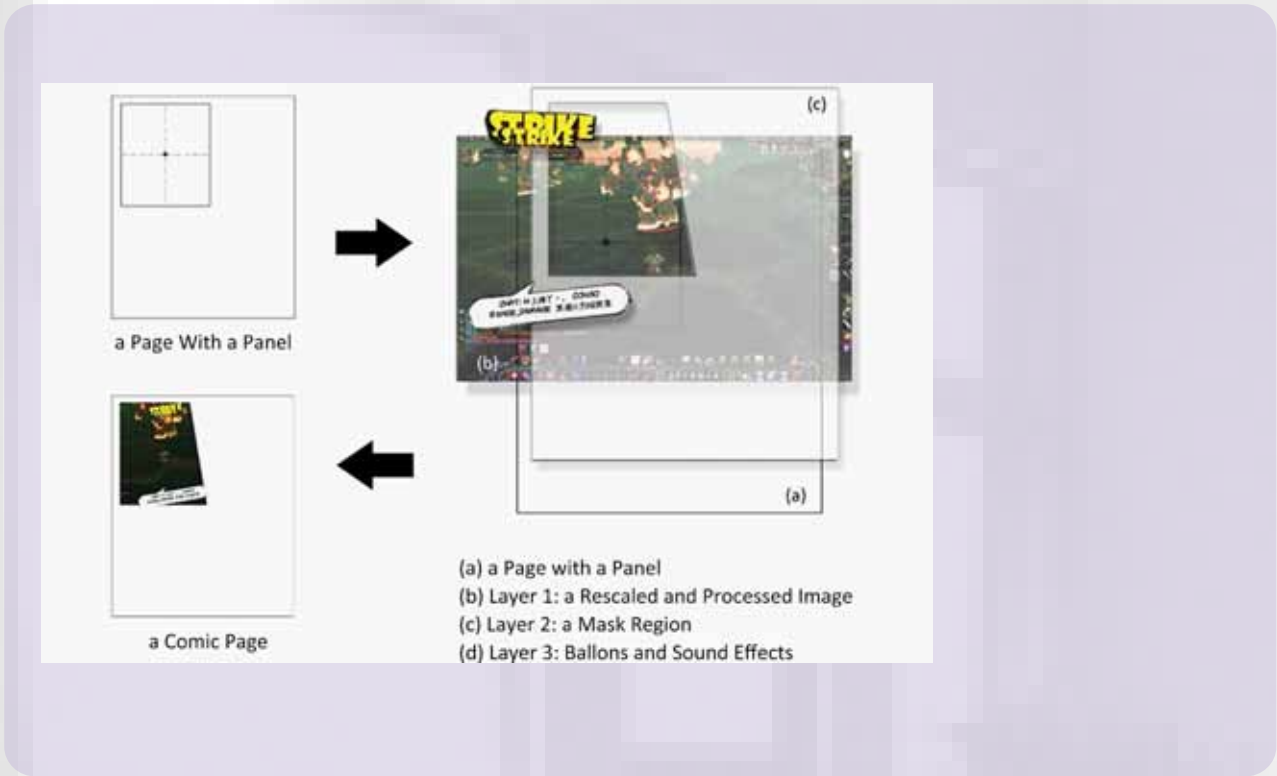


系統根據魔獸世界
遊戲歷程自動產生
之漫畫。

近年來網路遊戲蓬勃發展，人們透過網路遊戲，在虛擬世界中得到娛樂。多數人更特別沉溺及費時於玩大型多人在線的角色扮演遊戲 (MMORPG)，並且也樂於在論壇或部落格分享或記錄個人遊戲冒險過程、心得與經驗。然而目前用於記錄及分享的媒體中，以影片、截圖與純文字為最常用的型式；但透過影片的方式記錄每一個細節去傳達創作者的經驗，不僅觀看耗時而且編輯、拍攝影片手法及技巧也有一定的困難度，這一任務需要花費創作者大量的工作時間，所以影片格式不適合一般日常創作者使用。另一方面，截取圖片的缺點就是沒有足夠的上下文以描述箇中訊息，所以無法生動或完整地敘述一個故事或體驗。因此，希望透過漫畫的型式，利用具有容易閱讀且資訊含量高的特點，將多種體驗或大量圖片濃縮在幾頁漫畫中，圖文並茂下更易於瀏覽及觸發氣氛與感動；但製作漫畫仍需耗工於設計圖框大小、內框數量、線框型式或傾斜度、圖片位置擺放等，因此期望設計一輔助創作技術平台，讓時序影像漫畫圖的創作變得簡單而且有效率，任何人都能輕易地藉由系統記錄及分享旅遊、生活趣事、所見所聞、遊戲經歷等。

開發一個自動漫畫製作系統具有許多挑戰，技術上來說，必須先瞭解影像內涵、分析影像重要性，進而自動排列版面及加入節奏掌控及創作風格等要素，期待能讓創作者以最少的工作量，自動產出漫畫。此系統提供易上手的使用者

我們規劃將此平台於近期上線服務人群，讓玩家能記錄個人經驗，並於網路上互相分享及交流。



編輯界面，使用者可以新增與定義各式模組素材等多種功能，以便自由編輯，主要目的在於系統不僅自動產出創作，更進一步鼓勵使用者多多參與創作過程，發揮創意。

此外，並提出一高效能漫畫佈局演算法，可自動根據影像的時序、時間差、重要性及影像內涵來產出最佳的版面及分頁。創建此系統初期，系統結合線上角色扮演遊戲魔獸世界 (World of Warcraft) 做為測試平台。上頁呈現的是此系統根據魔獸世界遊戲歷程自動產生之漫畫，蒐集了玩家遊戲的過程，選取重要的遊戲過程畫面，然後自動產生最佳佈局之漫畫。為了使漫畫更生動有趣，同時設

計了以下特點：1) 自動產生多樣性與視覺版面，如傾斜的邊框。2) 蒐集遊戲過程中具有訊息或聊天發言的過程頁面，將重要的文字加入漫畫頁面中。3) 蒐集遊戲過程中的音效與戰鬥結果，將效果加入漫畫佈局，此頁的圖例所示。規畫將此平台於近期上線服務人群，讓玩家能記錄個人經驗，並於網路上互相分享及交流。

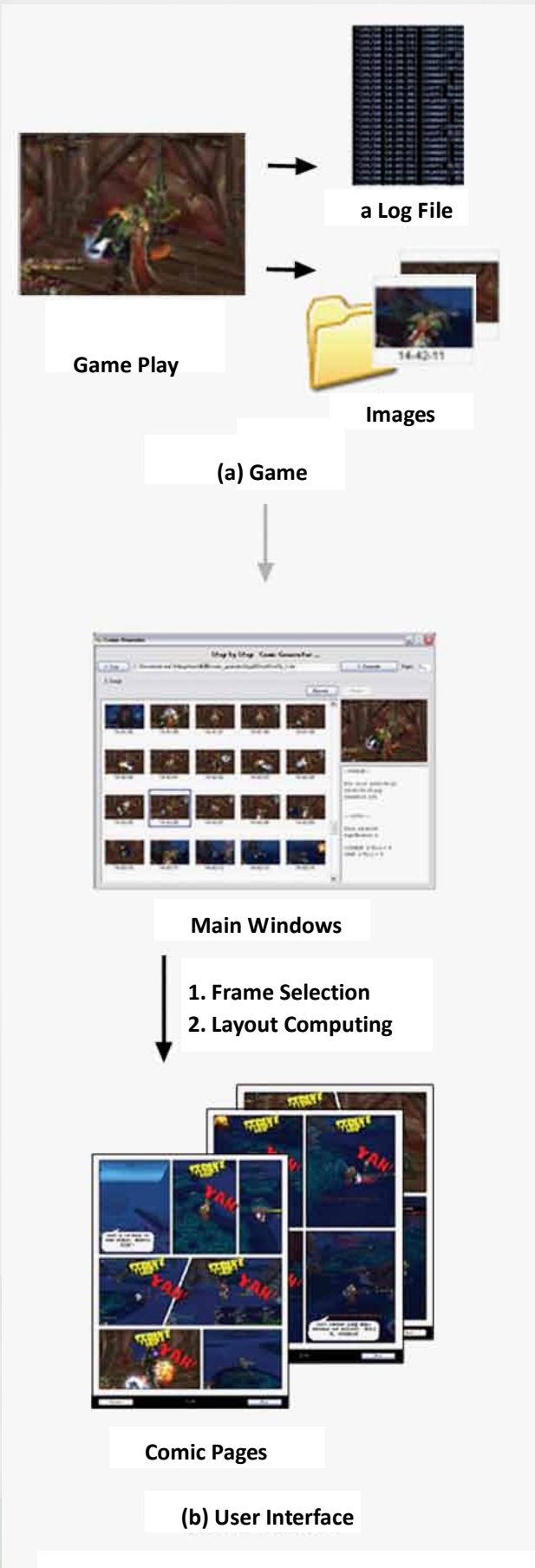
更多訊息請參閱下列網站或聯繫計畫主持人：

陳昇瑋博士 (swc@iis.sinica.edu.tw)。

中央研究院資訊科學研究所

多媒體網路與系統實驗室：

<http://mmnet.iis.sinica.edu.tw>



五分鐘進入陳郁方的研究世界



Infinity 2010 工作坊於新加坡開幕。



ETAPS 2011 會議，於德國薩爾布魯根。
左起蔡益坤，王凡，王柏堯，陳郁方，蔡明憲，共同參與。

陳博士於 2009 年 11 月加入資訊所的行列，目前擔任助理研究員的職位。主要的研究興趣是自動化的軟體驗證。這是什麼呢？簡單的說，是希望能開發一個程式，他可以協助我們自動檢查其他程式有沒有漏洞、臭蟲。因為這樣還是很抽象，所以用一個實際的例子 --assertion 的自動檢查，來讓大家了解其研究的性質。

Assertion 在程式的除錯上是常常被用到的工具，大部分常見的程式語言都有支援。如果開發者相信在某個迴圈執行完之後，變數 x 的值應該大於 5，他可以在迴圈之後，加上 `assert(x>5)` 這行程式。將來執行時，如果到了這行，但是 x 的值卻不大於 5，程式就會自動終止，並提示你 assertion 發生錯誤，讓你知道程式產生了你預期之外的行為。不過通常經過相當程度測試的程式，都不太會有明顯的錯誤。這些 assertion 也許只會因為某一個特定的使用者輸入而被違反。這樣會引起錯誤的輸入，也許就是萬中選一，要靠測試來抓到他，並不是很容易。

自動化軟體驗證其中一個有趣的研究題目，就是 `assertion` 的模型檢測器 (Model Checker)。他幫我們自動作完整的檢查，在任何的環境下 (例如任意使用者輸入，任何接受到的訊息)，所有程式中的 `assertion` 是否都不會被違反。如果有可能被違反的話，模型檢測器會產生一條導致某一個 `assertion` 被違背的程式執行路徑，讓開發者可以用來除錯。要是模型檢測器回報這程式是安全的，那開發者就可以放心的移除這些 `assertion` 了，因為任何的情況都不可能造成它們被違反。

這樣的檢查，聽起來很耗資源，因為他

軟體驗證研究
有趣的地方，就是
研究利用各種
數學的理論，快速
達成檢測工作。

```
/* assert example */
#include <assert.h>

int main ()
{
    int a=10;
    while(a>5){
        a--;
    }
    assert(a<5);

    return 0;
}
```

Assertion in C 範例。

需要暴力的窮舉所有的可能性。但在實務上其實很多窮舉的動作可以被很有效率的進行。軟體驗證研究有趣的地方，就是研究利用各種數學的理論，來快速達成這樣的檢測工作。其他有趣的應用還包括了檢查兩個程式的 IO 行為是否相等，程式的自動生成等等。這些都是熱門的研究題目，幾乎每年都可以在重要的軟體驗證會議如 CAV, TACAS, SAS, CONCUR, VMCAI 等等看到新的成果，近年來程式語言相關的重要會議，如 POPL, PLDI，也收了不少相關的論文，有興趣的讀者可以 google 這些關鍵字來取得更多的資訊。



Infinity 2010 由陳郁方和 Ahmed Rezzine 共同主辦的主題演講。

繁花似錦的三月杜娟，資訊所
門口，出現一個美麗的景緻，
令人駐足留連忘返，您也看到
此美景了嗎？



綠能機房

為符合國際節能減碳愛 地球的趨勢，本所委由專業技師設計監造了符合 Tier 2 (TIA-942) 精神的綠能機房終於大功告成了。

該機房明亮的空間設計，完善的規劃方案，大大提昇 本所研究環境的穩定度、可靠度及安全性。

更重要的是，當 PUE 值由 2.22 降至 1.56 時 [註]，一年約可減少 1415 噸 CO₂ 排放量，相當於建造了 3.8 座大安森林公園，換算成電費，年省約新台幣 700 萬元，大幅的降低運轉

成本，在研究的同時也兼顧了環保。

註：電力用電量以 400KW 為計算依據，每度電平均單價以 3 元計算。



The Ninth Asian Symposium on Programming Languages and Systems, APLAS 2011

December 5-7, 2011
Kenting, Taiwan
<http://flolac.iis.sinica.edu.tw/aplas11/>

APLAS aims at stimulating programming language research by providing a forum for the presentation of latest results and the exchange of ideas in topics concerned with programming languages and systems. APLAS is based in Asia, but is an international forum that serves the worldwide programming language community.



First International Conference on Certified Programs and Proofs

December 7-9, 2011, Taiwan
<http://formes.asia/cpp>

CPP is a new international forum on theoretical and practical topics in all areas, including computer science, mathematics and education, that consider certification as a essential paradigm for their work.

活動快訊



Institute of Information Science Academia Sinica

128 Academia Road, Section 2, Nangang, 115,
Taipei, Taiwan
tel.: +886-2-2788-3799
www.iis.sinica.edu.tw

Publisher: Director Wen-Lian Hsu

Editors: Pei-Chi Wang and Huey-Chyi Chris Tseng

