

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：專案研習)

參加 2012 年「聯合國教科文組織下之國際數位鑑識組織 (IFIP) 會議」心得報告

服務機關：法務部調查局
出國人姓名：陳受湛科長，劉秉昕調查官
出國地點：南非共和國普多利亞市
出國期間：中華民國 101 年 1 月 1 日至 1 月 7 日
報告日期：中華民國 101 年 3 月 13 日

報告大綱

壹、 行程記述.....	3
貳、 IFIP WG11.9 國際數位鑑識組織會議簡介.....	3
參、 參與 2012 IFIP 國際數位鑑識組織會議活動記要.....	4
肆、 心得與建議.....	12
附錄：附表及相關會議照片.....	15

壹、行程記述

此次行程主要是參加由南非共和國之普多利亞大學舉辦之第8屆聯合國教科文組織國際資訊處理協會11.9數位鑑識工作群組(IFIP, International Federation for Information Processing WG 11.9)所舉辦之數位鑑識國際會議，並維持本局與該組織長期友好關係及與國際鑑識專家學者之交流。本次會議時間自2012年1月2日起至2012年1月5日止共計4天，在普多利亞大學Sanlam Auditorium會議中心舉行，此次會議共有12個國家，50多位來賓與會。

貳、IFIP WG11.9 國際數位鑑識組織會議簡介

國際資訊處理協會(IFIP)為一非官方及非營利的組織，協助各國相關協會在資訊處理領域的研究發展工作，IFIP是在1960年由聯合國教育科學文化組織(UNESCO)經費贊助下所建立的，目前該協會下共有56個國家或區域的資訊科技協會，分佈全球五大洲共約50萬的會員，IFIP依資訊處理之不同需求將組織架構分工為14個技術委員會(TC, Technical Committees)，每個委員會(TC)依需求再細分為不同的工作群組(WG, Working Group)，本次所參與的數位鑑識國際會議即由資訊處理系統之安全與防禦技術委員會(TC11, 第11個委員會)下轄之11.9數位鑑識工作群組(WG 11.9)所舉辦，該工作群組主要任務為結合國際間從事數位鑑識的科學家、工程師及執法人員以推動數位鑑識科技研究領域發展。現任主席為美國籍的Mark Pollitt先生，他目前為中央佛羅里達大學國家鑑識科學中心教授，曾為美國FBI CART部門主管，負責處理電腦犯罪案件之數位證據擷取分析，在數位鑑識技術與研究方面頗為專精，唯此次因身體微恙無法參加。此次IFIP WG 11.9參加2012年「聯合國教科文組織下之國際數位鑑識組織(IFIP)會議」心得報告-----3-/24

數位鑑識國際組織會議為第八屆（自2005年至2012年）係由南非普多利亞大學所主辦，而美國中央佛羅里達大學協辦之，也是按照往例於美國國土外之國家舉行（前三屆均在美國佛羅里達州奧蘭多市國家鑑識科學中心舉辦，第四屆在日本，第五屆回到奧蘭多市，第六屆則在香港舉辦，第七屆又回到奧蘭多市），此次在南非普多利亞市舉辦。

參、參與 2012 國際數位鑑識組織會議活動記要

一、本次會議於 1 月 2 日（星期一）於南非 Pretoria 市 City Lodge Hotel 大廳辦理報到及入住手續，晚間 18 時 30 分主辦單位帶領與會人員進行晚宴，由 Pretoria 大學教授 Hein Venter 及 Sujeet Shenoj 夫妻二人負責主持及接待，在主持人簡短致詞後，即由與會各國之專家學者自行用餐，並互相交流。此次見到多位老朋友，包括中央佛羅里達州立大學的 Sujeet Shenoj 教授，香港大學的鄒錦沛教授，英國 Dr Stephen D Wolthusen 教授，以及曾來本局參訪過之澳大利亞南澳大學 Jill Slay 院長等，甚是親切。

1 月 3 日（星期二）上午 7：00 在旅館使用早餐後隨即步行前往 Pretoria 大學，於 8：30 由這次的大會主席 Hein Venter 先生開幕致詞，隨後即由南非開普敦法醫鑑識研究所教授 David Klatzow 做專題報告，演講題目為「Who Will Guard the Guardians?」該主題主要是講述鑑識人員於案發現場所需具備

的觀察力與敏銳度及現場取證時應注意的事項，並以實際案例作為演講內容，提醒鑑識人員必須隨時謹記之鑑識細節。接著進行各國的論文發表：

(一)Session 1 (10:00am - 11:00am) : The Digital Forensic Process I ; 其中包括「On the Creation of Reliable Digital Evidence」及「The Explore, Investigate and Correlate Process for Information Visualization in Digital Forensics」兩篇學術論文，主要探討在數位取證過程中的可靠度，可靠度取決於如何建立一個完整的鑑識流程，包括從現場的掌控、取證、扣押、運送、分析、鑑識等過程，並且提出在分析過程中如何從已產生的訊息，再去搜尋相關證據，或是從訊息中交叉比對，驗證數位證據的可靠度，以此種驗證程序所產生的可靠度，未來在法庭上成為可靠的證據。

(二)Session 2 (11:30am - 12:30pm) : The Digital Forensic Process - II ; 包括「Scalable Data Correlation」及「Using Performance Monitoring Software to Implement Digital Forensics Readiness」，議題 II 兩篇論文，所探討的是數位證據鑑識分析過程中的資料搜尋及鑑識記錄的問題，一般鑑識人員在搜尋數位證物資料時除了使用一

些鑑識工具（包含軟體、硬體），並無要求需一定之搜尋方法，所以往往鑑識人員在鑑識過程中會記錄下所有曾經執行過的程序或步驟，以便於事後在有需要重新鑑識時，可以做為參考，並可回憶曾經的鑑識過程，此篇論文提出一個方法及概念，就是在鑑識分析時若是可利用監控的軟體，在一個可以被監控的環境下作分析，這樣鑑識過程就會被記錄下來，如此一來過程記錄的問題就可以被解決，並且在事後回溯鑑識過程時，可以成為一個有效之工具，相信這是對鑑識人員很有幫助的方法，而且未來若是在法院上有爭議時隨時可以用來佐證鑑識當時的狀況，提升鑑識的證據力。

(三)Session 3 (1:30pm - 3:00pm) : Forensic Techniques - I, 「Reasoning About Evidence Using Bayesian Networks」；本篇論文是香港大學 Hayson Tse, Kam-Pui Chow and Michael Kwan 等人所發表，主要是敘述如何利用貝氏網路 (Bayesian network) 來推理數位證據，貝氏網路是一種機率圖型模型，係利用一些數學統計及計算的方法，當輸入條件後進而去推理某些情況可能發生的機率，此篇論文將此理論利用於數位證據發掘，可推理出其他可能的偵察方向。其方法是根據目前所現有的證據及資訊作為輸入條件

後，去推論可能的其他資訊，或是可預測某種情況可能發生的機率，此一模型可利用於各種犯罪的模式當中，並不侷限於數位證據，例如可根據一個犯罪人的身高、體重、出現地點、通話紀錄等……推測其他相關資訊，此一模式有利於偵察過程中推敲或衍生出其他可能的偵察方向，並可增加數位鑑識人員搜尋證據資料之速度。

(四)Session 4 (3:30pm - 5:00pm) : Database Forensics—「Application of Data Hiding Techniques in a Database Environment」；本篇論文是南非 Pretoria 大學 Heloise Pieterse 發表，主要是討論如何因應在資料庫的環境下可能的資料隱藏技術，資料隱藏對於數位鑑識人員是一項挑戰，尤其若將資料隱藏於資料庫的環境下，鑑識人員是很難去發掘並找尋，而在一般的使用狀況下，資料庫內是很少有資料隱藏的情況，本篇論文主要敘述若犯罪者將資料隱藏於資料庫中時，鑑識人員該如何去發掘及鑑識。

二、1月4日(星期三):

(一)Session 5 (8:45am - 10:15am) : Cloud Forensics , 「Finding File Fragments in the Cloud」；本篇是南非 Pretoria 大學，Dirk Ras and Martin Olivier 所發表，File Fragments 是指檔案儲存於硬碟之切割成段落方式，

檔案儲存在硬碟時不一定是在一個連續的空間，是切割成一個片段一個片段的 File Fragments，分別儲存在硬碟的不同空間，在鑑識作業時檔案的顯示是用 FAT 表來顯示整個完整檔案結構，但往往可能想要搜尋之某些檔案是不完整的，就會用低階的掃瞄工具去搜尋 File Fragments 的檔案片段，而以往搜尋 File Fragments 是個很耗時而且很浪費計算資源的一項工作，而本篇論文的作者係利用雲端運算的概念，將此項需要耗時及繁複運算的工作，結合了雲端的概念，將硬碟切割成好幾個的區塊，然後放入雲端的機器中做運算及搜尋，此一概念將可加速檔案搜尋，使鑑識人員可以大量減少等待時間。

(二)Session 6 (10:30am - 11:30am) : Forensic Techniques - II, 「Evidence Collection for Forensic Investigations of Peer-to-Peer Systems」; 本篇論文是美國 Iowa State University, Teja Myneedu and Yong Guan 發表, Peer to Peer 是一種點對點的傳輸技術, 是採取用戶與用戶的通訊模式, 可以同時連接多個下載點, 分散式下載檔案。所以在網路上檔案分享是目前 Peer-to-Peer 最主要的一種應用, 本篇論文是以美國流行的 Peer-to-Peer 網路多媒體共享軟體 Kazaa 為實案研究對象, 研究的目的是在於追查檔案

交換來源，由於市面上 Peer-to-Peer 的軟體眾多，每種軟體都有他的傳遞格式及參數，因此本篇主要是說明 Kazaa 檔案交換時所產生的行為，而去分析該行為以追查其散佈檔案的來源位置。

- (三) 1月4日中午用餐結束後，由 Hein Venter 及 Sujeet Shenoj 盡地主之誼，邀請所有與會人員參觀南非最有名的「Safari」，這是 Pretoria 市附近的一個野生保護區，許多野生動物可以在這個保護區大草原內覓食及奔跑，其中包含了駝鳥、斑馬、野牛、羚羊、犀牛等動物，在近距離且毫無任何拘束的環境觀察這些動物實在是很興奮且富有樂趣，沿途並有解說員說明動物的生活習性及名稱，是一趟充滿知性的旅程。

三、最後一天 1 月 5 日（星期四）：

- (一) Session 7 (8:45am - 10:15am) : Cell Phone Forensics , 「MTK-Based Chinese Shanzai Mobile Phone Forensics」；這一篇是香港大學 Junbin Fang, Zoe Jiang, Kam-Pui Chow, Siu-Ming Yiu, Lucas Hui and Gang Zhou 等人發表的研究報告，主要是針對目前大陸製造的山寨手機提出鑑識方法，因為山寨手機雖然外觀有時跟一般品牌的手機長相類似，但其內部所使用的晶片及作業系統卻全

然不同，一般市面上的商用鑑識工具常常不能支援解析此類的山寨手機，因此需要利用其他的方法進行鑑識，而本篇論文係屬一實做性質之論文，其方式是將市面上所有類型之山寨手機以「MTK」的工具將手機之儲存媒體以 Physical Dump 的方式將資料擷取出來，再以逆向工程方式去解析 Physical Dump 之資料內容，此一過程是一個很繁複的工作，需要花費大量的人力及時間去解讀資料的意義，因此該篇論文極富有參考的意義。

(二)Session 8 (10:45am - 11:45am) : Advanced Topics - I , 「Improving Hash Sets in Digital Forensics」; 本篇是巴西 Brasilia 大學，Marcelo Ruback, Bruno Hoelz and Celia Ralha 等人發表之論文，Hash Sets 是數位鑑識時常用的一個技術，主要是可以利用已知的 Hash Sets 搜尋出證物內的檔案，或是過濾掉一些不必要檢視的檔案，例如系統檔、已知的應用程式檔。而本篇論文提出改善比對 Hash 的方式，利用 Bloom Filter 的技術，快速的過濾及比對相關的檔案，一般比對所花費的時間是線性的時間，而使用 Bloom Filter 的技術後的 Hash sets 比對的時間則縮短為常數時間，如此一來可大大的節省鑑識時所花費的時間，並且可過濾掉許多不必要鑑識的檔案，是一種很實

用的技術。

(三)Session 9 (1:30pm - 2:30pm) : Advanced Topics - II ,

「XML Conversion of the Windows Registry for Forensic Processing and Distribution」；本篇論文是美國 Naval Postgraduate School , Alex Nelson 所發表 , Windows Registry 是 Windows 開機時很重要的系統機碼 , 其中包含了許多系統開機時應用程式及各種服務的參數 , 有許多系統的資訊也是記錄在 Windows Registry 內 , 因此在數位鑑識時 , 鑑定人員也時常會去參考 Windows Registry 內的內容作為鑑識的依據 , 但 Windows Registry 是很不容易解讀的 , 雖然市面上有提供許多解析 Windows Registry 的商用軟體 , 但實際上也只能以樹狀結構的方式顯示機碼內容 , 而本論文提出可用 XML (延伸標記語言) , 作為一種資料轉換的方法 , 將 Windows Registry 透過 XML 來轉換成鑑識人員易於解讀的資訊 , 這是一種創新的想法 , XML 是一種有固定格式的語言 , 並且可利用標籤來定義各種屬性 , XML 的使用目的則是描述資料 , 並可用瀏覽器做輸出顯示 , 因此是一個很好的轉換工具。

(四)Session 10 (3:00pm - 4:00pm) : Advanced Topics - III ,

「Cracking Bitmap Steganography」；本篇論文是美國

Oklahoma 科技大學 Matthew Seyer, Josh Rios and Nicole Ibrahim 所發表，主要是當資料隱藏於 BMP 的圖形檔內時，如何去破解，取得圖形檔內的資料，一般來說鑑識人員碰到將資料隱藏於圖形內的機會並不多，但一旦有資料隱藏於圖形檔內時，確實容易使鑑識人員疏忽不易察覺，因此此篇論文討論一些方法如何去破解有匿蹤技術的圖形檔，是一個很實用的技術。

肆、心得與建議

一、心得：

- (一)藉赴南非普多利亞大學參加此次國際會議之機會，瞭解南非及非洲國家在資訊科技及電腦鑑識方面的現況，特別在會議中接觸南非警方在數位鑑識方面的組織架構。該單位在全國有 3 個處所，每處人數 3-5 人屬小規模方式處理相關數位鑑識工作，主要是到歐洲接受相關訓練，而且他們的案件也開始大幅增加。
- (二)此次會議因地理位置於南半球，以致影響來賓的出席，唯因此會議在數位鑑識領域較為具歷史，仍有許多知名教授與各國執法人員積極參與，使本次會議內容增色不少。比方此次會議中所討論到鑑識流程之可靠度，如何藉自動化工具將鑑識過程作完整記錄，以取代人工記錄。本局二年

前已開始研究數位證據的安全控管與驗證機制，將來亦可擴大至全部鑑識流程，包括在資料分析、擷取、還原、呈現都能有一定的可靠度。

(三)另外此次會議研討數位鑑識的延伸應用。也就是藉所檢視之相關證據，利用科學方式推理出可能還存在的相關證據，這種應用觀念在本局未來的研究發展上頗有創意，若能結合外勤之辦案經驗，開發此種工具，將有助於外勤案件之偵查能量。

(四)此次會議也討論到如何縮短鑑識所需的時間。因目前各國鑑識機構都面臨一個困難，證物容量越來越大，所儲存的資料格式亦更加複雜多樣，網路環境亦是快速變化，故造成所需檢視鑑定的時間亦相對增加，如何能使用更強技術，以縮短鑑定時間，確是各專家努力研發的題目，包括此次會議討論利用雲端技術的分散處理及改善比對 Hash sets 技術，以節省鑑識時間。

(五)當然手機鑑識的問題亦是此次討論的議題之一，因大陸山寨手機的大量使用，造成無法解讀的情形不斷發生，此次香港警方就提出他們的解決方式，雖是需要花費大量人力時間，但已有一定的成效，將來可以考慮引進此方面的技術。

(六)最後此次會議亦討論到鑑定結果的呈現，如在資料庫中之資料隱藏技術下如何呈現及圖形檔中之隱藏資料，以及在電腦內註冊檔利用格式轉換，使其更為容易判讀。

二、建議事項

- (一)持續參與國際數位鑑識組織年會，保持與國際數位鑑識專家之聯繫與交流
- (二)加強數位鑑識之應用發展，可藉助民間研發能力，推動本土數位鑑識產業能量。
- (三)利用國內手機製造技術之優勢，並參考國外數位鑑識之工具，加強智慧型手機鑑識之技能。
- (四)持續加強本局外勤數位證據蒐集能力，參考目前各國的工具及新開發產品，據以繼續發展本局適用之整合性鑑識工具。

附錄：附表及相關會議照片

一、大會議程

Eighth Annual IFIP WG 11.9 International Conference on Digital Forensics
Sanlam Auditorium/Conference Center
University of Pretoria
Pretoria, South Africa
January 2 - 5, 2012

January 2, 2012 (Monday)

6:00pm - 9:30pm: Dinner

(Tuscan Barbecue, 78 George Storrar Drive, Groenkloof, Pretoria; Tel: +27 12 460 1238)

(Meet in hotel lobby @ 5:30pm for bus to restaurant)

January 3, 2012 (Tuesday)

7:00am - 8:30am: Breakfast (City Lodge Hotel, 407 Hilda Street, Hatfield, Pretoria; Tel: +27 12 423 5000)

8:45am - 9:00am: Welcoming Remarks

General Chair: Hein Venter, University of Pretoria, Pretoria, South Africa

9:00am - 10:00am: Keynote Lecture

Who Will Guard the Guardians?

David Klatzow

Forensic Practitioner, Cape Town, South Africa

10:00am - 11:00am: Session 1: The Digital Forensic Process - I

Chair: Gilbert Peterson, Air Force Institute of Technology, Wright-Patterson Air Force Base, Ohio, USA

On the Creation of Reliable Digital Evidence

Carsten Rudolph, Aaron Alva, Barbara Endicott-Popovsky and John Christiansen

Fraunhofer Institute for Secure Information Technology, Darmstadt, Germany

University of Washington, Seattle, Washington, USA

Christiansen IT Law, Seattle, Washington, USA

The Explore, Investigate and Correlate Process for Information Visualization in Digital Forensics

Grant Osborne, Hannah Thinyane and Jill Slay
University of South Australia, Mawson Lakes, Australia

11:00am - 11:30am: Break

11:30am - 12:30pm: Session 2: The Digital Forensic Process - II

Chair: Jill Slay, University of South Australia, Mawson Lakes, Australia

Scalable Data Correlation

Vassil Roussev
University of New Orleans, New Orleans, Louisiana, USA

Using Performance Monitoring Software to Implement Digital Forensics Readiness

Francois Van Staden and Hein Venter
University of Pretoria, Pretoria, South Africa

12:30pm - 1:30pm: Lunch (Adler's Restaurant, University of Pretoria)

1:30pm - 3:00pm: Session 3: Forensic Techniques - I

Chair: Hein Venter, University of Pretoria, Pretoria, South Africa

Offline Forensic Tracking Using Multi-Model Trace Reconstruction

Saif Al-Kuwari and Stephen Wolthusen
Ministry of Foreign Affairs, Doha, Qatar
Royal Holloway, University of London, London, United Kingdom
Gjovik University College, Gjovik, Norway

January 3, 2012 (Tuesday) (continued)

Context-Based File Block Classification

Luigi Sportiello and Stefano Zanero

Polytechnic of Milan, Milan, Italy

Reasoning About Evidence Using Bayesian Networks

Hayson Tse, Kam-Pui Chow and Michael Kwan
University of Hong Kong, Hong Kong, China

3:00pm - 3:30pm: Break

3:30pm - 5:00pm: Session 4: Database Forensics

Chair: Stephen Wolthusen, Royal Holloway, University of London, London, United Kingdom

Reconstruction in Database Forensics

Oluwasola Fasan and Martin Olivier
University of Pretoria, Pretoria, South Africa

Application of Data Hiding Techniques in a Database Environment

Heloise Pieterse
University of Pretoria, Pretoria, South Africa

A Log File Digital Forensic Model

Himal Lalla, Tendai Sanyamahwe, Stephen Flowerday and Paul Tarwireyi
University of Fort Hare, East London, South Africa

6:00pm - 9:30pm: Dinner

(Moyo, Fountains Valley Road, Groenkloof Nature Reserve, Groenkloof, Pretoria; Tel: +27 12 341 5729)

(Meet in hotel lobby @ 5:30pm for bus to restaurant)

January 4, 2012 (Wednesday)

7:00am - 8:30am: Breakfast (City Lodge Hotel, 407 Hilda Street, Hatfield, Pretoria; Tel: +27 12 423 5000)

8:45am - 10:15am: Session 5: Cloud Forensics

Chair: Kam-Pui Chow, University of Hong Kong, Hong Kong, China

Finding File Fragments in the Cloud

Dirk Ras and Martin Olivier
University of Pretoria, Pretoria, South Africa

Cloud Forensics: Key Terms for Service Level Agreements

Keyun Ruan, Joshua James, Joe Carthy and Tahar Kechadi
University College Dublin, Dublin, Ireland

Isolation: Stuck in the Cloud

Waldo Delport and Martin Olivier
University of Pretoria, Pretoria, South Africa

10:15am - 10:30am: Break

10:30am - 11:30am: Session 6: Forensic Techniques - II

Chair: Martin Olivier, University of Pretoria, Pretoria, South Africa

Evidence Collection for Forensic Investigations of Peer-to-Peer Systems

Teja Myneedu and Yong Guan
Iowa State University, Ames, Iowa, USA

A Formal Analysis of the Foxy Peer-to-Peer Network Investigation

Ricci Ieong, Kam-Pui Chow and Pierre Lai
University of Hong Kong, Hong Kong, China

11:30am - 12:30pm: Lunch (Adler's Restaurant, University of Pretoria)

12:30pm - 6:30pm: Safari

(Rietvlei Nature Reserve, Rietvlei, Pretoria; Tel: +27 12 345 2274)

(Meet in the Conference Center parking lot @ 12:30pm for bus to Rietvlei Nature Reserve)

6:30pm - 9:30pm: Dinner

(Stone Cradle, Plot 72, Game Reserve Road, Doornkloof, Pretoria; Tel: +27 73 266 2555)

January 5, 2012 (Thursday)

7:00am - 8:30am: Breakfast (City Lodge Hotel, 407 Hilda Street, Hatfield, Pretoria; Tel: +27 12 423 5000)

8:45am - 10:15am: Session 7: Cell Phone Forensics

Chair: Vassil Roussev, University of New Orleans, New Orleans, USA

An Open Architecture for Digital Evidence Acquisition from Smart Phones

Lamine Aouad, Tahar Kechadi, Justin Trentesaux and An Le Khac
University College Dublin, Dublin, Ireland

Forensic Acquisition of Location Data from Android Smartphones

Felix Freiling, Sven Schmitt and Michael Spreitzenbarth
Friedrich-Alexander University, Erlangen-Nuremberg, Germany

MTK-Based Chinese Shanzai Mobile Phone Forensics

Junbin Fang, Zoe Jiang, Kam-Pui Chow, Siu-Ming Yiu, Lucas Hui and Gang Zhou
University of Hong Kong, Hong Kong, China
Harbin Institute of Technology, Shenzhen, China

10:15am - 10:45am: Break

10:45am - 11:45am: Session 8: Advanced Topics - I

Chair: Michael Kwan, University of Hong Kong, Hong Kong, China

XML Conversion of the Windows Registry for Forensic Processing and Distribution

Alex Nelson
Naval Postgraduate School, Monterey, California, USA

Improving Hash Sets in Digital Forensics

Marcelo Ruback, Bruno Hoelz and Celia Ralha
Brazilian Federal Police, Brasilia, Brazil

University of Brasilia, Brasilia, Brazil

11:45am - 1:30pm: Lunch (Adler's Restaurant, University of Pretoria)

1:30pm - 2:30pm: Session 9: Advanced Topics - II

Chair: Yong Guan, Iowa State University, Iowa, USA

Social Network Forensics: Tapping the Data Pool of Social Networks

Martin Mulazzani, Markus Huber and Edgar Weippl
Technical University of Vienna, Vienna, Austria
SBA Research, Vienna, Austria

Data Extraction from 3.5" Hard Disk Drives with Multiple Platters

Toshinobu Yasuhira, Kazuhiro Nishimura and Tomofumi Koida
National Police Agency, Tokyo, Japan

2:30pm - 3:00pm: Break

3:00pm - 4:00pm: Session 10: Advanced Topics - III

Chair: Sujeet Sheno, University of Tulsa, Tulsa, Oklahoma, USA

Cracking Bitmap Steganography

Matthew Seyer, Josh Rios and Nicole Ibrahim
Oklahoma State University Institute of Technology, Okmulgee, Oklahoma, USA

Using Internal Depth to Aid Stereoscopic Image Splicing Detection

Mark-Anthony Fouche and Martin Olivier
University of Pretoria, Pretoria, South Africa

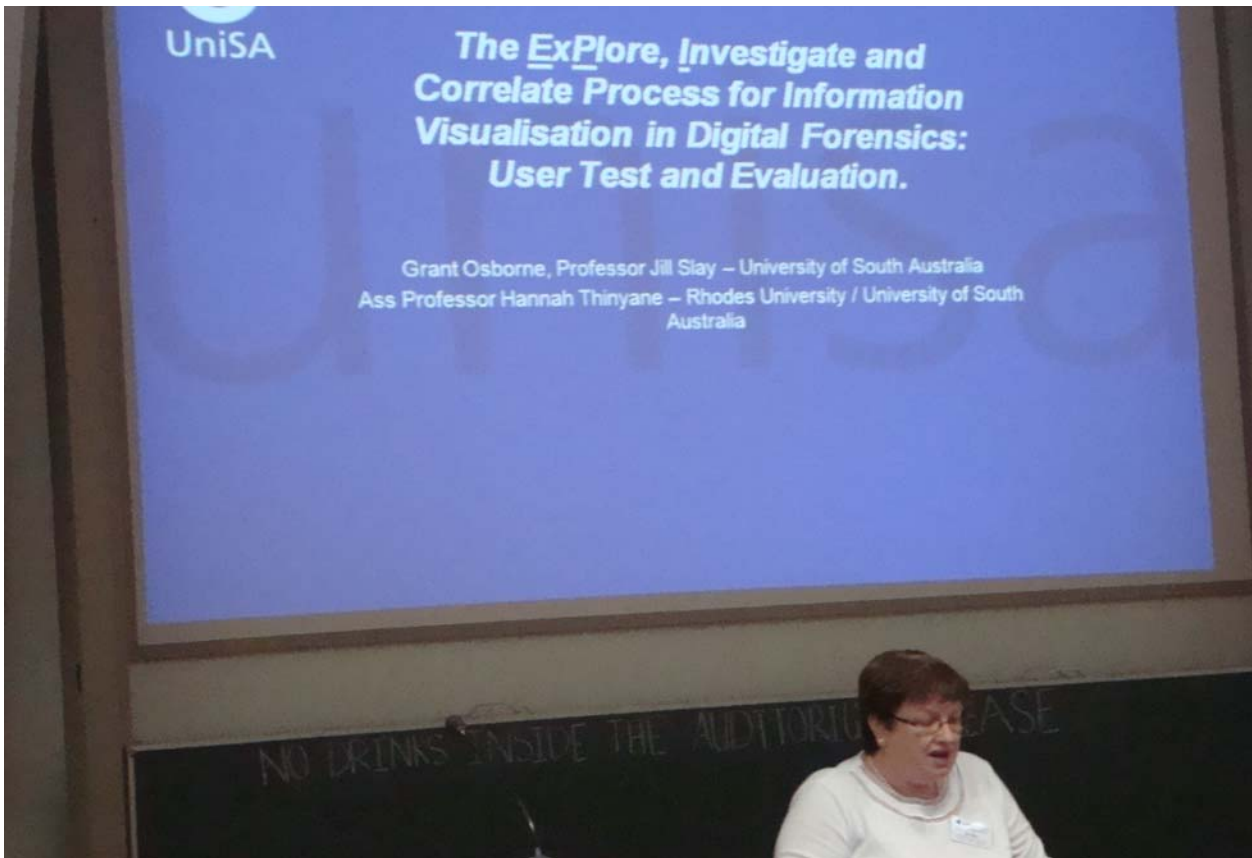
會議照片：



此次會議舉行會場



此次會議主席 Pretoria 大學教授 Hein Venter 先生



曾來本局參訪之澳新大利亞南澳大學 Jill Slay 院長



參加歡迎晚宴



與香港大學鄒教授及與會來賓於學校餐廳合影



南非大草原上的野生犀牛