

出國報告（出國類別：國際會議）

美國 IEEE 邊緣計算研討會(IEEE
EDGE) 2017 年學術研討會論文發表報
告

服務機關：國立中正大學資訊管理學系

姓名職稱：莊詠婷（資管系副教授）

派赴國家：美國夏威夷

出國期間：2017 年 06 月 22 日至 2017 年 07 月 22 日

報告日期：2017 年 06 月 25 日

摘要

本人此次出國參加 IEEE EDGE 2017 (1st IEEE International Conference on Edge Computing)，除了有上台用英語發表會議論文經驗之外，也藉此有國際化的交流經驗。此會議為科技部人文司管理二學門國際學術會議參考名單-資管領域會議下的子會議之一。此會議在 2017 年的 6 月 25 日至 6 月 30 日在夏威夷舉行，並且有許多各國學者才此發表專題研究論文。IEEE EDGE 2017 (1st IEEE International Conference on Edge Computing) 是一個討論邊緣計算 (Edge Computing) 的會議。這個會議主要為交流邊緣計算的最新技術和實踐的最新基礎進展，確定新興研究課題，並確定邊緣計算的未來發展。邊緣計算涵蓋了本地端的資源共享以及雲端的連結，為純雲端架構後發展出的新興架構。

在本次研討會本人發表的論文題目為 "Low-cost smart refrigerator"(低成本智慧冰箱)。會中除了雲端運算以及現今熱門的物聯網議題論文外，還有許多資深學者和業界講師受邀來到會議進行專題演講。

目次

壹、目的	1
貳、過程	2
參、心得與建議	4
肆、攜回資料名稱與內容	4
伍、附上此議程演講中照片	5
附錄	7
附件一：會議議程	8-64
附件二：會議論文	65-68

壹、目的

本人此次出國參加 IEEE EDGE 2017 (1st IEEE International Conference on Edge Computing)，除了有上台用英語發表會議論文經驗之外，也藉此有國際化的交流經驗。此會議為科技部人文司管理二學門國際學術會議參考名單-資管領域會議下的子會議之一。此會議在 2017 年的 6 月 25 日至 6 月 30 日在夏威夷舉行，並且發表專題研究論文。IEEE EDGE 2017 (1st IEEE International Conference on Edge Computing) 是一個討論邊緣計算 (Edge Computing) 的會議。這個會議主要為交流邊緣計算的最新技術和實踐的最新基礎進展，確定新興研究課題，並確定邊緣計算的未來發展。邊緣計算涵蓋了本地端的資源共享以及雲端的連結，為純雲端架構後發展出的新興架構。有別於傳統雲端服務架構，傳統架構會直接由硬體傳送資料至雲端架構，而邊緣運算層則會針對這些資料進行預處理，等到一段時間後才會傳送至雲端。此種架構不僅可以減少雲端系統的負擔和複雜性，也因為是本地端的運算，即使沒有網路連線也能夠做出應變。邊緣運算亦結合了物聯網以及大數據處理這些熱門課題，正逐漸改變現有的 IT 架構。傳統雲端以及邊緣運算各有優缺點，而如何善用不同雲端架構來做更好的發揮，是我們面對的一大挑戰。

在本次研討會本人發表的論文題目為 "Low-cost smart refrigerator"(低成本智慧冰箱)。會議中除了探討雲端運算以及現今熱門的物聯網議題論文外，還有許多資深學者和業界講師受邀來到會議進行專題演講。今年的會議規模相當大，共有九個研討會同時舉辦，本人除了本身上台介紹自己的論文外，也聽取了許多會議論文，收穫良多。

貳、過程

本次大會涵蓋了相當大範圍的議題，從雲端技術、WEB 服務架構、物聯網，到近幾年興起的大數據以及邊緣運算等新興議題。本人發表的議程為大會第一天的下午（2017年6月25日，16:10-17:10），發表論文題目為 "Low-cost smart refrigerator" (低成本智慧冰箱)。在本人發表論文過程中，有許多來自世界各地的學者們對於本人的論文相當有興趣，也提問了許多問題：1) 有位學者針對硬體的部分詢問了本論文中使用的樹梅派和其他不同單板電腦之間的差異；2) 有位學者針對論文的硬體的可擴充性；3) 有位學者針對論文內容中的成本試算有無包含冰箱本體；4) 有位學者針對系統開發的流程提問。

此議程中除了本人的發表議題之外，也有來自美國以及哥倫比亞的兩位學者來解紹他們的研究。首先為來自美國的學者介紹一種網路防禦機制，主要方法為在真實的機器附近建立不同的虛擬機器作為引誘機器，讓入侵者在侵入區域網路後，利用多台機器來混淆真實的機器。除了混淆攻擊者之外，也利用了陷阱機制來使攻擊者在侵入誘導機器後會認為是侵入了真正的機器，除了消耗攻擊者的資源也一併換取更多的時間。這種方法雖然需要耗費軟硬體上的代價來建置引誘機器，但是可以讓入侵者僅有一定機率能夠侵入真正的機器，並限制入侵者的侵入範圍。接下來是來自哥倫比亞的學者 Naghme Ivaki，提出了他們所建立的雲端系統信賴模型，可以根據不同的雲端服務架構，經由檢視不同的變數來計算出個別的可信賴程度。最後也提出了建立該模型所面臨的挑戰，包含該如何適當地挑選個變數，以及如何公平地解釋不同系統所產生不同的特殊情況，還有如何適當地分配個變數的比重等等。

到了大會第二天一早是大會的開幕典禮與演講 (opening talk)，由 LJ Zhang 學者恭喜此剩大會議可如期舉行，再來談到服務計算 (service computing) 的內涵是什麼，以及我們生活上有哪些服務應用了這個概念。

大會的第四天有一場是 Kisung Lee 教授介紹他們如何計算專門用來處理資料的最佳系統架構。他們應用了 Amdahl 定理中的串行運算，來比較目前較知名的超級電腦架構，包含了 SuperMike-II、Tianhe-2 以及 Cori 三種由不同硬體架構組成的超級電腦，透過處理相同資料所得到的不同數據，計算出針對資料處理的最佳系統架構。其中也解釋了不同需求最適當的不同架構需求，以及當前的超級電腦架構各適合甚麼樣的研究。此議題正好配合著目前的趨勢—資料探勘，探討了要使用甚麼架構才是最適合處理大量資料，是相當實用的議題。

接下來是來自加州大學聖地牙哥分校的博士生 Mulong Luo，提出一種方法來有效降低因為距離問題而造成的網路延遲現象。藉由在各個地區(州)設立不同的伺服器，除了可以有效解決距離太遠而產生的延遲現象，也可以降低因天災或人為因素而導致原伺服器故障的錯誤。而這項實驗目前利用亞馬遜 EC2 伺服器分別架設在美國、愛爾蘭以及新加坡等地作測試。這項研究不僅僅可以降低因距離而造成的延遲，也可以作為天災或人為因素所引起的意外防範機制。

再來是由 IBM 研究機構建立的物聯網模型，此模型之中包含了從硬體到雲端

服務架構的整套流程。他們使用的例子是醫院系統，從不同的病房中擷取傳感器(溫度計、血壓計、心律檢測器等)，並透過寫好的系統不僅僅直接統一資料到雲端服務架構，也可以透過自動檢測這些數值連接到緊急機制上，大幅減少醫療人力分配以及能夠隨時監控各病患狀況。就如同本人論文中所使用的樹梅派開發板(Raspberry Pi)，硬體的部分在現今相當容易取得，成本也相當低廉；上至雲端服務架構也有許多開源系統，如 Google Firebase、IBM Bluemix、Microsoft Azure 等等，也都在此篇研究之中提及到。

參、心得與建議

本人此次出國參加 IEEE EDGE 2017 (1st IEEE International Conference on Edge Computing)，除了有上台用英語發表會議論文經驗之外，也藉此有國際化的交流經驗。此會議為科技部人文司管理二學門國際學術會議參考名單-資管領域會議下的子會議之一。本人由衷感謝學校讓我有這個機會出去發表論文，也由衷收穫良多。本次研討會除了可讓我們吸收到世界各地優秀學者以及業界人士提供的研究資訊外，對於本人的外語溝通能力也有很大的進步。此次大會共有 9 個研討會共同舉辦，故可以一併聽取到很多不同的研究主題，從雲端服務和物聯網，跨足到最新的大數據以及邊緣計算等議題。正因為這些新興技術正值發展階段，它們具有很大的未來發展性以及研究價值。藉著聽取很多的研究發表以及專題演講，可以從中得知科技發展現狀以及該議題的研究導向，並得知這些學者在研究過程中遇到了甚麼問題，以及如何去尋求解決之道。新興的議題和服務架構隨時都在發展著，因此我們為了要掌握最新的趨勢，應定期參與此類國際研討會，方能夠接收更多該領域的議題。最後再次感謝政府以及學校的支持，讓本人能夠參與本次研討會，更希望政府與學校能夠持續鼓勵並給予補助，讓我能夠繼續參加此類國際大型會議，增進各國在學術上的交流機會。

本人也建議未來學校或是科技部可多在臺灣舉辦些如本人此次參與的大型研討會，裡面的會議議題涵蓋了研究與實務兩者並重的大型會議，並且鼓勵師生車資前往參與這類大型會議，如此之外學生與老師都可從會議中獲得更多的研究靈感、並且與其他與會者激發出更多新穎的研究方向，以增進研究經驗與成果。

肆、攜回資料名稱與內容

大會隨身碟乙個(內涵 IEEE EDGE 2017 論文)、大會後背包乙個。

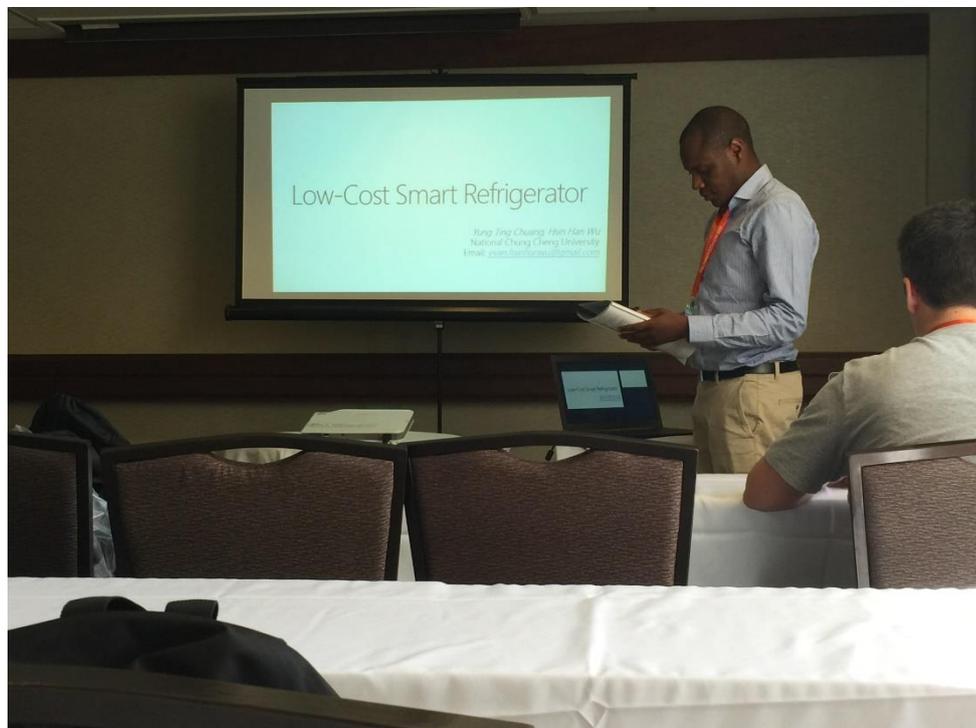
陸、附上此議程演講中的照片。

本人提供的會議照片如下：1) 開場演講會議 (Opening keynote speaker)中演講照片；2)議程主持人介紹本人論文；3) 本人與其他與會者在會議中合照

1) 開場演講會議 (Opening keynote speaker)中演講照片



2) 議程主持人介紹本人論文



3) 本人與其他與會者在會議中合照



附錄

附件一： 會議議程

附件二： 會議論文全文