

行政院國家科學委員會專題研究計畫 期末報告

行動式智慧型人機互動界面之研究

計畫類別：個別型
計畫編號：NSC 100-2221-E-343-005-
執行期間：100年08月01日至101年10月31日
執行單位：南華大學資訊工程學系

計畫主持人：李俊宏

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

公開資訊：本計畫可公開查詢

中華民國 102年02月16日

中文摘要：本研究旨在探討如何以目標導向方法建構一個智慧型人機互動界面，並將其應用於行動式裝置上。本研究之重點有二：建立目標導向模型及其分析方法以分析及表示使用者之明確及不明確意圖；以案例式推理(Case-Based Reasoning, CBR)及資料導向剖析(Data-Oriented Parsing, DOP)方法為基礎，開發具學習能力之智慧型人機互動界面。我們將使用者之輸入分為明確輸入及不明確輸入。明確輸入可以直接對應到相關之系統服務以滿足使用者要求；不明確輸入則須利用建立之背景知識進行推理以轉成明確目標，以對應到相關之服務。背景知識來自於系統分析及設計階段，利用目標導向軟體需求工程之方法分析結果。我們將可能之使用者輸入，建立成相對應之目標模型，以作為使用者意圖判別之基礎。利用此背景知識，系統可以推理出在使用者輸入字面之外的隱含意圖，以利系統主動提供更方便的服務。當具有此界面之行動裝置接收到使用者之語音輸入時，界面會將語音輸入轉成相對之字串，再利用案例式推理方法，依據過往經驗及事先建立之背景知識，將輸入轉成相對應之目標模型，最後產生一系列行動目標作為滿足使用者之服務指引。我們設計在行動裝置上之智慧型數位家電控制界面。

中文關鍵詞：目標導向模型、案例式推理、資料導向剖析、智慧型人機互動界面

英文摘要：

英文關鍵詞：

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 成果
報告

行動式智慧型人機互動界面之研究

計畫類別：■ 個別型計畫 □ 整合型計畫

計畫編號：NSC 100-2221-E-343-005-

執行期間： 100 年 8 月 1 日至 101 年 10 月 31 日

計畫主持人：李俊宏

計畫參與人員：陳易靖 孫顯智 李國璋 王柏堯 李承哲 趙輝鴻
王奇 廖峻德

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：精簡報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份

執行單位：南華大學資訊工程系

中 華 民 國 102 年 1 月 31 日

1. 前言.....	3
2. 研究目的.....	3
3. 文獻探討.....	5
4. 研究方法.....	7
5. 結果與討論.....	10
6. 文獻列表.....	11

1. 前言

由於近年來行動運算、雲端服務、行動式裝置等軟硬體技術的日趨成熟，使得建構一個整合型的智慧型服務導向系統變得可能。然而在相關的研究當中以使用者的觀點來探討結合智慧型界面與服務提供系統，使其能提供像人一樣便利的服務仍然是一個尚未被深入探討的挑戰。

然而電腦系統並不像人類有很豐富的背景知識可供推理，對服務的要求者有很深的認知。而且一個智慧型的服務導向系統必須要有能力結合使用者互動機制以及服務提供機制，以提供使用者更好的服務。相對於針對使用者命令的理解、使用者意圖的詮釋、服務的選擇或組合等單一問題的研究，要建構一個智慧型服務導向系統須要更加著重於使用者互動以及現有技術的整合上。在我們的研究中發現建構一個好的服務整合系統其中重要的一環便是如何提供使用者一個更好更便利的使用者界面。

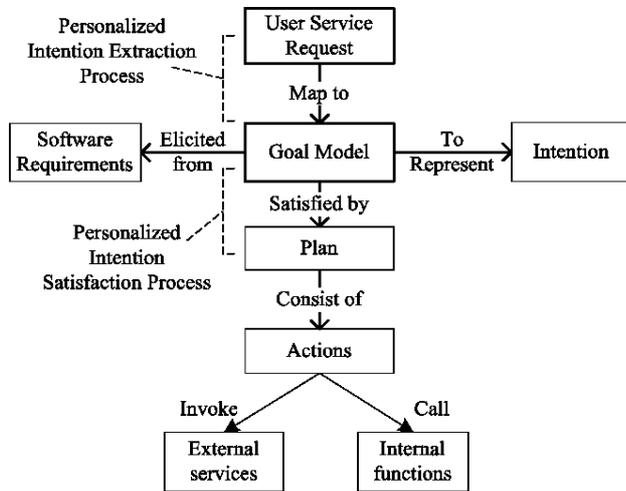
2. 研究目的

在本研究中我們探討如何以目標導向方法建構一個智慧型人機互動界面，並將其應用於行動式裝置上。開發之界面可以結合數位家庭中服務之提供，建立一更便利之智慧型環境。本計劃之成果主要可以分為二大部份。第一部份為建立一目標導向模型及其分析方法，以分析及表示使用者之明確及不明確意圖，此部份主要為開發一以目標導向為基礎之人機界面設計方法；第二部份則是以案例式推理(Case-Based Reasoning, CBR)、資料導向剖析(Data-Oriented Parsing, DOP)及本體論等技術為基礎，開發出一具學習能力之智慧型人機互動界面，並將其實現於手機或平板電腦等行動裝置中。

在我們的研究中主要由目標導向軟體需求工程的角度出發，整合使用者界面與系統內部功能以及外部功能。開發出之系統界面，能夠對使用者所輸入的服務要求字串加以解釋，並結合位於系統外部的網路服務(External Web services)、以及系統本身所提供的內部系統功能(Internal system functions)，產生一系列的動作來滿足使用者的需求。系統可以針對不同使用者的要求進行解釋進而整合內部及外部的服務以提供使用者更好的系統功能。圖一描述了一個以此概念為基礎的問題處理過程圖。

在要解決的問題中，一個使用者服務要求(User Service Request, *USR*)被定義為由使用者所輸入的字串中的字元(Term, *T*)所形成的一個向量。換句話說， $USR = \{T_1, T_2, \dots, T_n\}$ ，其中 *T* 代表字串中的關鍵字元，而 *n* 代表這些關鍵字的數量。我們假設使用者對服務要求的意圖隱含於 *USR* 之中。我們定義目標模型 *GM* 為系

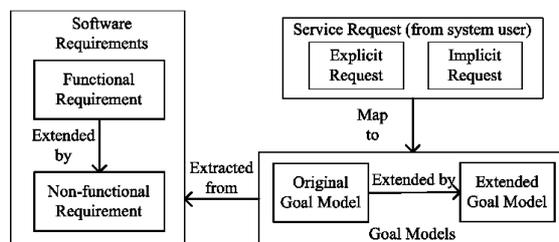
統所能執行的功能的一個抽象描述。個人化的意圖擷取過程 *PIEP* 的問題便可以被描述 $PIEP:USR \rightarrow GM$ 。上式代表當系統被給予一個 *USR*，經過 *PIEP* 的程序後，*USR* 可以被對映到一個定義好的系統功能的抽象描述 *GM*。在本研究中我們將利用目標模型以及案例式推理來解決 *PIEP* 的相關問題。



圖一：使用者需求轉換至系統行為之過程

另外我們定義一個計畫(Plan, *P*) 是由一系列的系統底層動作(Action, *Act*) 所組成。而一個 *Act* 則是用來描述單一的或是複合的系統動作。一個複合的系統動作由數個單一的系統動作所組成。在智慧型家電系統中這些系統動作可以被用來呼叫家電系統內部功能或外部的服務(internal functions and external services)。一個內部服務可以被用來控制家電以服務使用者或者是與其他外部服務結合，以產生更複雜的複合性服務。一個外部服務則是由外部軟體物件所提供的功能，例如由其他家電或使用者所提供的服務。

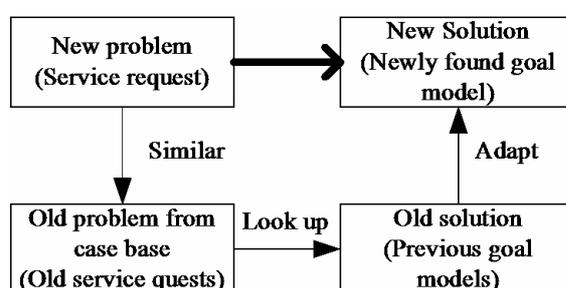
在本研究中我們延續過往計畫之研究成果，將使用者之輸入分為明確輸入及不明確輸入。明確輸入可以直接對應到相關之系統服務以滿足使用者要求；不明確輸入則須利用建立之背景知識進行推理以轉成明確目標，以對應到相關之服務。明確及不明確之服務要求、軟體需求、目標模型三者之間的關係則如圖二所示。



圖二 服務要求、軟體需求、目標模型關係圖

3. 文獻探討

本研究為應用案例式推理、資料導向剖析、及雲端語音辨識服務行動式語音控制界面之研究。其中案例式推論(Case Base Reasoning)是一個解決問題方式，案例式推論理論是以類似人類解決問題的方式進行問題的解答。一般人類在解決目前所遇到的問題時，通常會以過去解決類似問題的方式去解決目前所遇到的問題。案例式推論(簡稱 CBR)基本上它與人工智慧領域的其它方法有很多方面的不同，第一個不同點在於它不僅依賴有關問題領域的常識之外，它還能跟據問題的狀況去運用特殊領域的知識去解決問題。另一個不同點在於 CBR 每解決一個新的問題後，可以經由學習的方式將每次解決問題的經驗保留下來，並使用它來解決未來的問題。CBR 解決問題之概念如圖三所示。

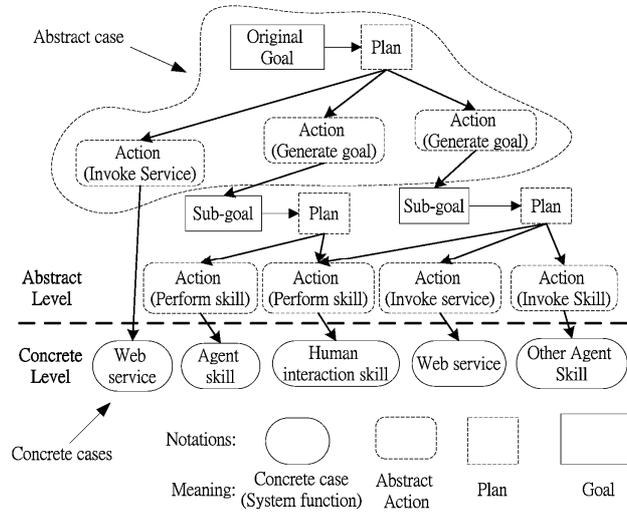


圖三：案例式推理之概念

利用 CBR 技術來加強其他領域之應用也有不少之方法被提出。B. Limthanmaphon 等人以 CBR 作為主要的工作原理來進行網路服務組合的工作[1]。而在[2]中，作者則探討了應用 CBR 於語意網路服務(Semantic Web Services)中的相關議題。利用 CBR 進行服務組合(Services Composition)也是一個應用 CBR 於網路服務研究的議題之一[3, 4]。在[5]所提出來的的方法則藉由階層式工作網路規劃方法(Hierarchical Task Network, HTN) [6]，加上 CBR 機制，讓系統在使用者首次有某些服務需求時，能使用系統所提供的 HTN 方法，結合系統內部及系統外部的服務來提供使用者一個更具彈性的服務組合。而當使用者下次有類似需求時，系統可以便選擇使用 CBR 機制以加速產生一個可以滿足使用者需求的服務組合。

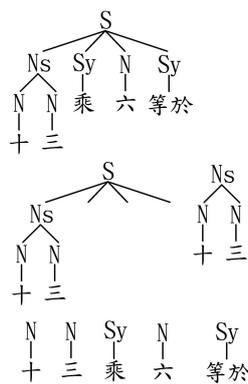
在[7]中，我們提出一個類似[5]的方法來加強代理人為基礎的網路服務系統。在此方法中我們將案例分成抽象層與實用層不同的層次以提昇案例推理的效能。此方法的概念圖顯示於圖四中。在本研究中我們將進一步實現此一方法，讓語音辨識系統可以記得過去與使用者互動的經驗，以提供更準確的辨識結果。以中文語音辨識之應用為例，當使用者語音輸入”9+9*7”，並經由 GOOGLE 字詞輸出後，所回傳的語句為”邱+九*析”，與本意”九加九乘七”相差甚遠，故經由

資料庫比對，發現使用者曾經輸入”1+1*7”相似案例，故利用此舊有案例之經驗進行語句轉換，從而得到正確輸出。而當使用者輸入更複雜之句子時，便須將其拆解以期得到更準確之結果。



圖四：應用案例推理於網路服務系統中之概念圖

資料導向剖析(Data-Oriented Parsing, DOP)為一自然語言之剖析方法[8]。其特點是將已注上標記之訓練用語句拆解成一個個之子樹狀結構，並加以計算每一子樹狀結構之機率。當使用者輸入一新詞句時，DOP方法將輸入句子對映到相關聯之子樹狀結構，並計算合成之後的句子的完整剖析樹機率，最後取最大機率之合成剖析樹作為剖析結果。在本研究中我們將結合DOP, CBR方法開發出一應用於行動式裝置之語音控制界面。如圖五所示(以拆解字串”十三成六等於”為例)，輸入之句子將會被先行拆解成相關之剖析樹，以作為未來剖析新句子的基礎。當新的句子輸入時，便拿舊的相關剖析樹，取最大機率之合成剖析樹作為剖析結果。



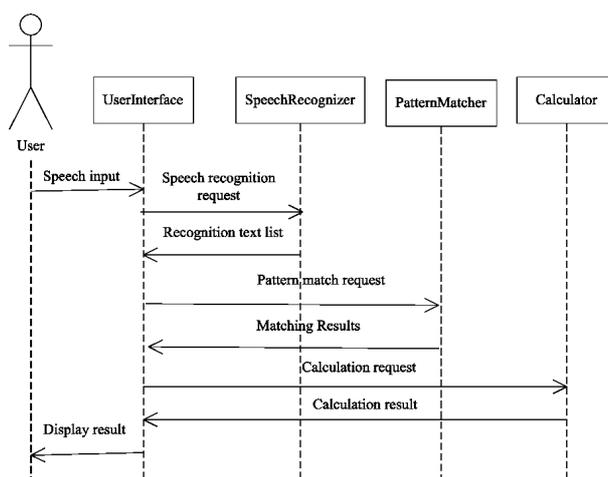
圖五：以 DOP 拆解數學算式

將話語轉換為文字，進行命令電腦執行相對應工作之語音辨識技術發展至今已超過半個世紀。而語音辨識之基本架構，如記錄語音之設備，數位訊號處理流程，所使用之語音樣本，以及相關之語音特徵定義，辨識系統之訓練程序，及相關語音參數之定義於二十年前便已有明確定義[9]。然而由於語音及自然語言之多樣性，在較長句子輸入的情形下，要製造出一個可以如同人類一般具有高準確度的語音辨識系統，進而賦與人工系統擁有人機互動能力仍然是一大挑戰[10, 11]。

時至今日，由於手機上之語音辨識系統之普及以及相關語音辨識雲端服務的推出[12]，目前使用者已經可以利用語音輸入資料。諸如寫簡訊、網頁上發文章、或更新資料都可以直接用語音辨識。雖然目前語音辨識的應用已隨著行動裝置的普遍而有種產品，但是可以觀察到絕大多數的人仍然是動手不動口來進行資料查詢。有許多應用仍在我們的夢想當中例如：使用者可以對著各種家電或車子或自動販賣機說話。究其原因，如同本研究所進行之語音機器人控制或語音版之計算機程式，當所使用之指令變得複雜時，語音辨識的功能只是最基本的能力。如何理解使用者所下的指令以及指令背後之意圖，以結合智慧型界面與服務提供系統，使其能真正理解使用者需求將會是一大挑戰[13]。

4. 研究方法

由於本計畫之研究須將語音內容轉換為相關字串輸入，因此我們首先以 Google 語音辨識服務為基礎，實現一以語音為輸入式子之計算機程式，以評估使用現成之語意辨識效果。該程式執行循序如圖六所示：



圖六：一個語音計算機執行循序圖

在此應用程式中，我們使用 Android 中的 RecognizerIntent 物件連接 Google 所提供的語音辨識服務，以現成的雲端語音辨識服務來建構一以語音輸入為基礎的應用程式。Google 所提供之 RecognizerIntent 元件提供了兩種搜尋格式，分別為自由格式及網頁搜尋格式。然而以計算機之應用來說，我們將其分開測試後發現差異性並不大。因此使用原始之雲端語音辨識服務於搜尋以外的應用上還須額外的篩選與剖析處理，不然所得到的結果將會完全不可辨識。

在實驗的階段我們發現 Google 的語音辨識結果較偏向網頁搜尋，在輸入式子較為簡單時，軟體的辨識結果還可以利用一些程式技巧來提昇其辨識率。然而當輸入句子稍為複雜時，所得到的解答便遠遠不如預期了。例如口語唸出 $35+98*65$ 時，系統所回覆的第一個可能的字串居然為”南部加 98 之 6”。圖七顯示語音計算機的行動式裝置人機界面以及辨識結果。

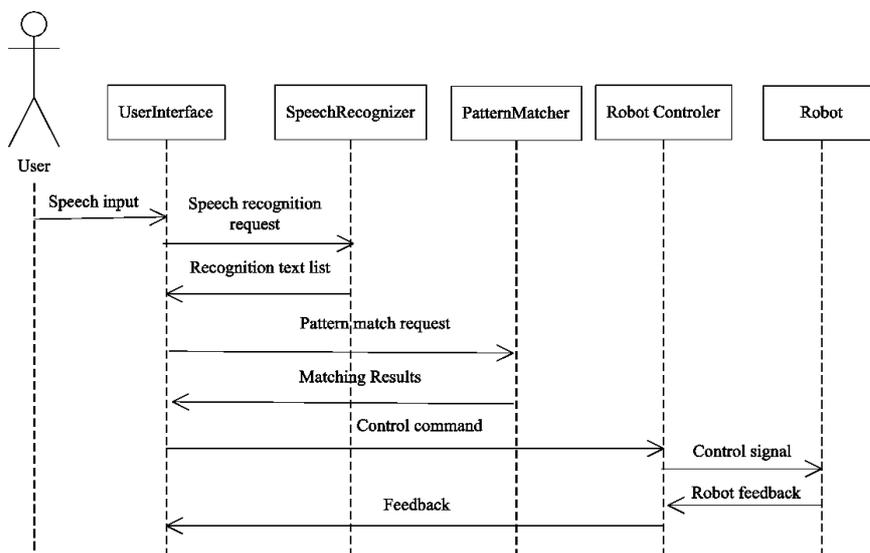


圖七：語音計算機執行結果

然而我們也發現利用 Google 的語音辨識於其他應用也並非完全不可行，只要利用一些簡單的機制，如記憶先前的辨識結果，將其與正確的答案進行連結與轉換，例如當使用者的語音輸入為” $9+9*7$ ”而雲端服務回覆之字串為”邱+九乘析”系統便可將二者進行對應。而下一次類似字出現時便可利用舊有之結果輔助來解釋雲端服務回傳之字串。

綜合以上討論，本研究將遠端的語音辨識系統當成前置處理單元，在使用者端之軟體則進行學習及後置處理，結合二者，達成使用雲端語音辨識服務撰寫語音控制軟體之目的。由於利用自動化學習可令語音辨識軟體辨識功能正確率提升，如何在使用者端軟體建立學習功能便成為一重要議題。而透過學習，系統並無特定指令，使用者也不需要記憶既定的言詞，只需使用平常講話的習慣即可使用軟體。如此可以使得語音輸入更加便利化，並隨著使用次數增加，便利性可以更加提昇。

當此一方式建立起來後，我們將產生之結果應用於其他的領域當中。例如本計畫的另一個研究：語音機器人控制。圖八顯示一利用雲端語音辨識的語音機器人控制循序圖。



圖八：語音控制機器人控制循序圖

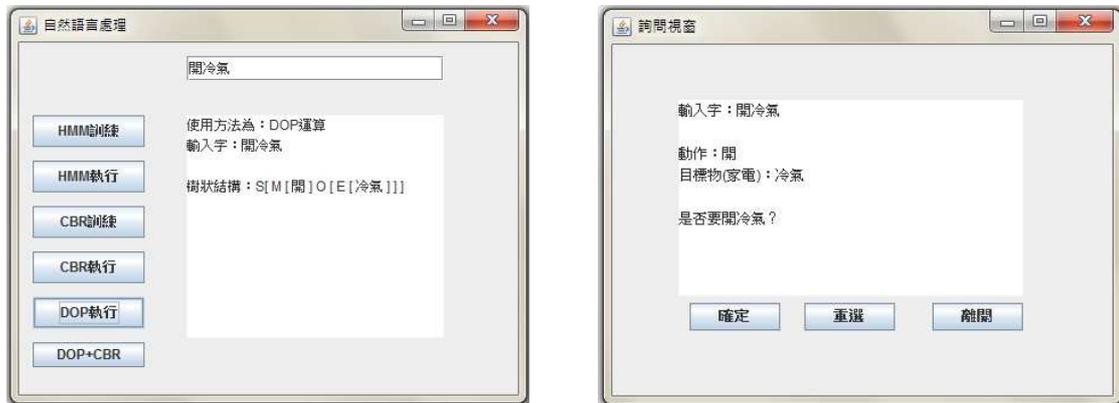
在此應用中，我們利用市面上的二足機器人，為其加上藍牙無線接收板，透過手機產生控制訊號，控制機器人動作。圖五則顯示手機上之使用者界面與機器人模組。而最後我們則將此一語音控制模應用於智慧型家電控制當中。



圖八：行動裝置上之使用者界面及機器人模組

在中文的語音剖析模組之剖析正確度提昇方面，我們先以案例式學習取得近似之字串剖析結果，然後再以 DOP 字句剖析方法加以剖析，以解決中文語音輸入軟體過於複雜，以及沒有學習能力之問題。我們以此模組為基礎之界面接收到

使用者之語音輸入時，界面會透過雲端服務將語音輸入轉成相對應之字串，再利用案例式推理方法，依據過往經驗及事先建立之 DOP Parse Tree，將輸入轉成相對應之系統指令。圖九為本研究所實現之系統實驗界面。



圖九：DOP 系統實驗界面

5. 結果與討論

由於在研究中我們發現單一的輸入指令的辨識並不難利用現成的雲端語音服務完成；然而當輸入變得複雜時，便須進一步的加以處理。因此在此研究，我們期待開發出更好的轉換方法，透過現成的雲端語音辨識服務，產生低成本的高效能語音控制界面。而在剖析詞句之方法中使用 DOP 優點為中英文皆可適用，並可以中英混用，故在句子中包含了中文和英文時，剖析結果會建立出相對的樹狀圖。在平時說話時常會把動詞名詞互換，像是開冷氣和冷氣開，這兩個說法都是要把冷氣打開的意思，但字句結構卻不相同，當在字句剖析時有可能出現錯誤，但 DOP 有左方優先的規則，所以當兩者輸入時，雖然樹狀結構不同，但如果所代表易圖是相同時，對應輸出的狀態會是一樣的。

然而在較複雜句子之應用時，系統所建立之樹狀結構有可能過於龐大。例如兩個字元的句子會衍伸出 10 個樹狀結構；三個字元的句子會衍伸 20 幾個樹狀結構，以此類推，如果字元數過大，將會超出運算範圍。我們的解決方法是將語句使用範圍限定在數位家庭的領域當中；由於控制家電的語句並不會太過冗長，且重複出現次數不低，故可將範圍縮小。藉由上述方法，可減少剖析元件學習時產生資料爆炸的情形發生。

此外在建立剖析樹時，運算時間過長也是系統問題之一。如前文所述，當字句中字元較多，樹狀結構會更加複雜，其中要對應樹狀生長、相同結構刪去等問題，故在處理時間上的冗長是系統需要解決的地方。由於本研究所研發出來之界

面詞彙目前局限於家電控制的範圍內，所以再運用於更大範圍的系統仍需要進一步研究。

6. 文獻列表

1. B. Limthanmaphon and Y. Zhang, "Web Service Composition with Case-Based Reasoning," Proc. of the Fourteenth Australasian database conference on Database technologies 2003, pp.201-208.
2. J. A. Recio-Garcia, .et. al, "The WINGS of jCOLIBRI: A CBR Architecture for Semantic Web Services, " Proc. of Third International Conference on Next Generation Web Services Practices, NWeSP 2007, pp. 7-12.
3. E. Sirin, B. Parsia, D. Wu, J. Hendler and, D. Nau, "HTN Planning for Web Service Composition Using SHOP2," *Journal of. Web Semantics*, vol. 1, no. 4, 2004, pp.377–396.
4. R. Cheng, et. al, "Using Case-Based Reasoning to Support Web Service Composition" Lecture Notes in Computer Science, vol. 3994, 2006, pp. 87-94.
5. K. H. Huang and A. Liu, "Service Composition Using Planning and Case-Based Reasoning," Proc. of the Nineteenth International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'07), PP. 610-615.
6. S. Russell and P. Norvig, *Artificial Intelligence :A Modern Approach*, 2nd ed, Prentice Hall, 2004.
7. C.H.L. Lee, Alan Liu, and K.Y.R. Cheng, "A Case-Based Planning Approach for Agent-Based Service-Oriented Systems," Proc. of SMC 2008, Singapore, 2008.
8. R. Bod, R. Scha, and K. Sima'an, *Data Oriented Parsing*, Lodon, U.K., 2003.
9. R.D. Peacocker and D.H. Graf, *An Introduction to Speech and Speaker Recognition*, IEEE Computer Society Press, Los Alamitos, 1990.
10. Marsic, A. Medl, and J. Flanagan, "Natural communication with information systems," *Proceedings of the IEEE*, vol. 88 , no. 8 , Aug. 2000, pp. 1354-1366.
11. C. Breazeal, "Social Interactions in HRI: The Robot View," *IEEE Trans. Systems, Man, and Cybernetics*, May 2004, pp. 181–186.
12. <http://www.google.com/mobile/voice-search/>
13. C.H.L Lee, C.Z. Lee, and I.J. Cheng, "An Implementation of Voice Control System by Using Cloud Speech Recognition Services," Proc. of ICSTE2012, Sep. 2012, pp. 577-582.

國科會補助專題研究計畫出席國際學術會議心得報告

日期： 101 年 10 月 31 日

計畫編號	NSC 100-2221-E-343-005		
計畫名稱	行動式智慧型人機互動界面之研究		
出國人員姓名	李俊宏	服務機構及職稱	南華大學資訊工程系
會議時間	101 年 9 月 1 日至 101 年 9 月 2 日	會議地點	Phuket, Thailand
會議名稱	2012 4th International Conference on Software Technology and Engineering, ICSTE 2012		
發表題目	An Implementation of voice control System by using cloud speech recognition services		

一、參加會議經過

此次筆者所獲邀參加之「International Conference on Software Technology and Engineering (ICSTE2012)」為東南亞地區同時間所舉辦的諸多年度共同研討會中的一個。整個共同研討會時間為 2012 年的 9 月 1 日起至 9 月 2 日止，一共只有二天的時間，於泰國普吉島之雷迪遜飯店舉行。共有來自多個國家相關學者超過百篇論文及數拾人參與了研討會。大會除了安排學術論文於各場發表會中進行口頭的發表外（Oral Presentations），也同時安排了國際知名學者提供相當精彩及有深度的演講；而亦有一些國內教學及研究機構之專家學者前往參與並發表相關論文。

第一天主要是到會場報到及熟悉普吉之風土民情。第二天則是由國內知名的張真誠教授之精彩演講打開序幕，進行各個場次的論文發表。由於筆者之論文於第二日下午才發表，早日主要享受聆聽其他人之研究成果，在等待報告前可以與東南亞學者討論。

二、與會心得

由於ICSTE為小型研討會，同時與他種類型研討會共同舉行。主題雖然包含相當廣，然而也較不易產生較好的交集。由於此研討會主要辦理單位為來自中國大陸四川的學術單位，也感受到中國大陸的學術單位對於此類型研討會的投入。近年來除了在中國大陸內地經常舉辦國際研討會外，同時這些學術營利機構也將觸角延伸到東南亞地區，利用當地的觀光資源以及較為低檔的消費來吸引西方的學者進行學術交流。這些實在值得我們學習。同時筆者於會場中與一些來自其他國家的學者討論，發現亞洲地區對於此研討會之研究參與投入人數要多於歐美，然而較為先進之技術研究卻是以歐美為主，此一現象值得我們深思。

但是無論如何，本人藉由所參與交流之會議過程中與相關學者專家之交流，也確實地吸收了不少的心得與經驗。同時其他與會者對於個人研究之建議讓作者獲益良多。

三、發表論文全文或摘要

This paper discusses some issues when implementing voice control systems by using cloud voice recognition services. Two applications are developed for study: a voice calculator and a voice control robot system. We use the first application to study the issues of developing software by using cloud service and the second application extend these issues into controlling external devices. We also proposed a simple approach to improve speech recognition rate. Finally, we compared the advantage and disadvantage when implementing voice control system by using remote cloud services.

四、建議

行萬里路讀萬卷書，筆者係第一次至東南亞參加國際研討會，除了一些學術研究上的收獲，也擴增了視野。除了二天的研討會進行中，筆者抽空參觀了飯店當地的風土民情，更安排了接下來的2日到普吉其他地方參觀，觀察泰國當地的經濟與文化發展。令筆者最深刻的是當地勤奮而和善的人民，諸多的觀光資源，和慢慢成長的商業實力。很明顯台灣科技的進步程度是高於泰國的。然而在科技的發達之外如何保有環境的資源，在科技進步中還能保有優質的環境便是我們要努力的。

五、攜回資料名稱及內容

研討會參與證明及相關出版品。

六、其他

國科會補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2013/02/16

國科會補助計畫	計畫名稱: 行動式智慧型人機互動界面之研究
	計畫主持人: 李俊宏
	計畫編號: 100-2221-E-343-005- 學門領域: WEB 技術
無研發成果推廣資料	

100 年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：李俊宏

計畫編號：100-2221-E-343-005-

計畫名稱：行動式智慧型人機互動界面之研究

成果項目		量化			單位	備註（質化說明：如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%		
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （本國籍）	碩士生	2	2	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%		章/本
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力 （外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
		博士後研究員	0	0	100%		
		專任助理	0	0	100%		

<p>其他成果 (無法以量化表達之成果如辦理學術活動、獲得獎項、重要國際合作、研究成果國際影響力及其他協助產業技術發展之具體效益事項等，請以文字敘述填列。)</p>	<p>參與計劃學生參加 2012 第 17 屆全國大專校院資訊應用服務創新大賽獲得第三名</p>
--	--

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本計畫預期開發一應用於行動裝置之人機互動界面。我們利用現有之雲端語音辨識服務，結合案例式推理及資料導向剖析開發一應用於行動裝置上之人機互動界面。我們將結果應用於三個部份：首先以語音計算機為出發，探討輸入語句並非網頁查詢字眼之可行性，以及句子由簡單到複雜，不同方法辨識率之改變。再來研究此一界面應用於機器人控制之可行性。最後再將結果推廣至數位家電之控制。本研究之成果同時發表於相關之國際研討會當中。

隨著無線通訊技術的發展，現在生活也越來越便利，從原本的個人電腦延伸到現在幾乎人手一隻智慧型手機或平板電腦。而使用者界面也隨著科技的進步，由簡單手動輸入，進展到多樣化的輸入方式。由於語音輸入於行動裝置中有其便利性，因此開發應用雲端語音辨識服務有助於語音控制系統成本之降低，同時以整合簡單的學習機制便可以提昇語音輸入對應到相關系統服務之準確性；若能再結合系統之軟硬體動作便可以再產生更多的自動化控制應用。本研究所產出之人機界面互動模組可以為雲端計算及分散式的網路服務等應用產生加值的效果。本研究的成果能建立一個良好的範例並可以順利應用到其他的應用上，讓傳統的語音辨識服務能發揮更多的用途。