

嘉南藥理大學 108 年度教師研究補助 結案報告書

一、基本資料

計畫類型	□與業界廠商合作研究 ■重點研究 □一般個人型研究				
本(子)計畫主持人	鍾隆宇	單位	資訊多媒體應用系	職級	教授
聯絡電話	分機：5701		E-mail	chungly1@mail.cnu.edu.tw	
本(子)計畫名稱	108 師資改善校內「重點研究」-居家安控機器人之語音對談的功能開發(1)				
本(子)計畫編號	CN10808				
重點研究總計畫名稱	108 師資改善校內「重點研究」-居家安控機器人之語音對談的功能開發				
重點研究總計畫主持人	鍾隆宇	單位	人文暨資訊應用學院	職級	教授
「與業界廠商合作研究計畫」填寫	廠商名稱				
	廠商出資金額				
執行期限 (核定公告日由研發處填寫)	自核定公告日：民國 108 年 月 日起至民國 108 年 12 月 31 日止				

二、計畫報告

資訊多媒體應用系開發的居家安控機器人具有自建空間環境地圖與視覺自我導航功能，可用於輔助醫院病房、長照中心的日常業務，居家安控機器人在語音對談的功能仍然不足，等待進一步的發展來成為全功能的健康照護機器人。本計畫利用 Python 程式語言開發聊天機器人應用程式，交由雲端處理傳回語音，最後優化聊天機器人，讓第一版的嘉藥健康照護聊天陪伴機器人問世，「小白」機器人也能健康關懷銀髮族。

2.1 研究動機與研究問題

資訊多媒體應用系開發的居家安控機器人具有自建空間環境地圖與視覺自我導航功能，可用於輔助醫院病房、長照中心的日常業務，如送餐、送藥、收取和發送床單衣物，以及空間影像監控等，而且能即時監測周遭環境二氧化碳濃度與空氣品質，功能多樣又實用，無論對居家或醫療院所，可說是照護的最佳幫手。因白色外觀俏皮可愛，大家還取了「小白」的暱稱，相當通俗親切。

因應高齡化社會來臨，照護人員需求大增，可提供自動導航送餐、送藥等服務的居家安控機器人，填補了人力資源短缺的問題；加上整合了 AI 人工智慧，透過語音辨識系統，也能與長輩聊天，是一種具有智能的全新照護服務產品。面對 AI 浪潮，除需要科技跨領域的整合外，政府前瞻計畫也應投入更多資源，以擴大產學效能。

但是居家安控機器人在語音對談的功能仍然不足，等待進一步的發展來成為全功能的健康照護機器人，還能兼具對談聊天陪伴的能力。2017 年 Google 公開了一個聊天機器人分析平台 Chatbase，提供免費的分析工具給開發者分析和優化聊天機器人。

利用 Chatbase 可以讓開發者了解自己的聊天機器人，進而增加顧客轉換率，提高機器人的準確性，並創造更好的用戶體驗。開發者可以追蹤活躍用戶和對話等特定指標，可以看出機器人的整體狀況和趨勢。Chatbase 能夠將聊天機器人在對話中累積的資料視覺化，進而找出用戶最常使用的部分和最容易選擇退出的部分。

這個分析平台在一年前首次登場，如今開始對群眾開放，免費讓所有開發者使用。這項服務將支援所有規模的機器人開發者，從一個到上百個通通來者不拒。目前已經有不少聊天機器人在使用 Chatbase，有面對內部增加生產力的聊天機器人，也有面對外部處理客戶服務的。這個分析平台適用於各種語音和訊息平台的聊天機器人，包括大家熟悉的 Facebook、Slack、WhatsApp、WeChat、Alexa、Cortana、Line、Skype 和 Twitter 等等。

OLAMI Voice Kit 語音智慧喇叭 DIY 開發套件是威盛科技結合麥克風遠場 (Far-field) 收音、自動降噪、自動語音辨識、智慧語意理解等技術的一站式自然語言語意人機互動開發套件[1]，在提供硬體方案的同時，OLAMI 還為開發者提供軟體的支援。軟體支援包含 OLAMI Voice Kit SDK (提供 Python 以及 Android 兩個版本) 和 OLAMI 語音聊天機器人 Open Source 的範例程式開發者可以根據 AI 課程進行產品開



發和 OLAMI 服務導入。OLAMI 同時也具備 Chatbase 平台的優點，讓使用者開發智慧語音應用更加簡易上手。

OLAMI 人機互動包括提問、糾正、選擇、上下文處理、話題記憶、知識輔助理解、以及歧義消除等能力。消除中文的歧義性得益於其團隊在自然語言理解以及機器學習相關領域的研究成果；另一方面，利用深度神經網路發展出的相關辨識技術，能有效解決語音人機互動中的各種難題。

本計畫預計利用 Python 程式語言開發聊天機器人應用程式，交由 OLAMI 雲端處理傳回語音，最後利用 OLAMI 來分析及優化聊天機器人，期能讓第一版的嘉藥健康照護聊天陪伴機器人問世，讓「小白」機器人也能健康關懷銀髮族。

2.2 文獻回顧與探討

目前公認最早的 Chatbot 是 1966 年由 MIT 實驗室推出的 ELIZA，最初只是簡單能夠與人對話的機器人程式，隨著智慧型手機的出現，聊天機器人才得以快速發展。

2010 年由 Apple 推出的 Siri，就是聊天機器人發展的重要里程碑。隨後出現的各種 Chatbot 更在不同的平台、涵括了各種領域，發展也漸趨成熟。因此，聊天機器人已經不是什麼下一個會改變世界的大事—它現在已經涵蓋了各個領域與產業，並不斷地激發出潛在的效用。

Chatbot 其實分為兩種類型，一種是藉由預先設定好的對話選單、回應腳本所建置出的 Rule-Based Chatbot，這一類型的聊天機器人會依照邏輯判斷，回覆消費者的訊息，雖然較缺乏人性化與個人化的互動，但建置成本較低，透過足夠的創意和腳本設計也能收到很好的成效。而另一種較複雜的 AI-Based Chatbot 則是能夠運用複雜的自然語言工程，設計出能夠與人開放式交談的機器人，在經過不斷的修正和與消費者的接觸後，Chatbot 是可以有效率且人性化的與人對話的。這兩種類型的聊天機器人都能夠全天候、快速的處理信息，並與顧客做出互動，有效彌補人力上的缺點[2]。

Google 的 Deepmind 團隊使用了 Alpha GO 挑戰世界棋王獲勝，該團隊使用的是神經網路運算技術，工具是 Tensorflow。Gmail 的垃圾郵件判讀、Google 相簿臉部識別、Google 翻譯，Google 在 Tensorflow 上以 Opensource 的方式開放出來，使用者可按照自己想做的 AI 案例收集樣本資料，訓練 AI 判斷的模型。終端裝置（樹莓派、Linkit7688……）負責收集影像、語音資料，將這些影像、語音資料上傳至雲端 AI（Google、Azure、IBM Bluemix……等），雲端 AI 判斷後，將判斷結果回傳至終端裝置，終端裝置再進行動作[2]。

CAVEEDU[3]的資料呈現以下的簡易實作成果：

- A、微軟認知服務，解析人的年齡、性別、情緒。
- B、Google 語音助理的服務，將聲音上傳到 Google，交由雲端處理。
- C、IBM Bluemix 服務做 TJBOT 聊天機器人。

ETtoday[4]的報導指出，4 家產壽險催生智能 AI 機器人進階線上直接與民眾聊天說明保單內容，甚至協助登機前 10 分鐘完成旅平險投保流程。而這些智能客服幾乎以 1



擋數千萬名保戶，隨時接收提問，24 小時全天服務應答。

目前類似人工智慧機器人除了玉山、星展銀行之外，保險界還有預計明年 2 月駐點桃園機場的美商安達產險的「智能小安」，以及今年（2018 年）5 月 29 日上線的德商安聯人壽的「Allie 艾莉」、剛於 12 月 2 日啟用的國泰人壽「阿發」，並可追溯到去年（2017 年）7 月、台灣保險圈第一個誕生的新光人壽「小新」客服聊天機器人，是目前萌萌生力軍中最年長的已經 1 歲又 5 個月，小新平均每月服務 3,800 人次，超出新壽上線前預期。

2017 年威盛科技推出 OLAMI Voice Kit 語音智慧喇叭 DIY 開發套件，對智慧機器人語音對談的 DIY 開發者提供快速便利的軟硬體工具，程式設計師只要會 java、python、c++、c#、php 其中一種語言，便能善用 OLAMI sdk 來開發自製的智慧機器人語音對談功能。

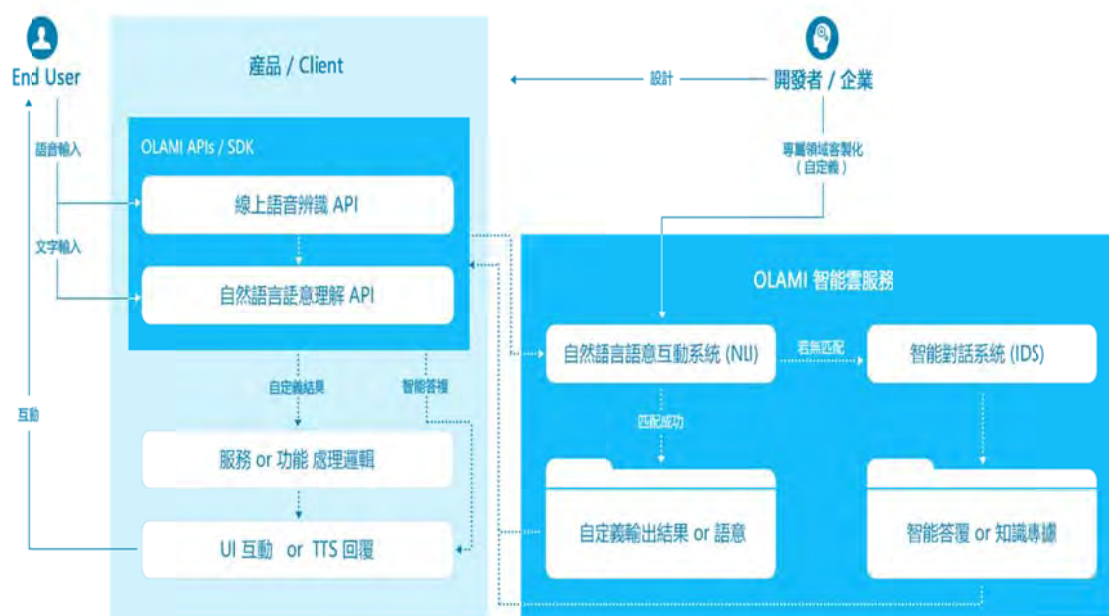


圖 1 OLAMI 語音/語意互動服務 - 軟體開發與導入流程[1]

OLAMI 平台特典包含[1]：

1. 機器學習 & 深度學習：基於深度學習（Deep Learning）的語音辨識與電腦視覺等相關技術。
2. 完整的人工智慧語音解決方案：語音檢測、回聲消除、噪聲抑制語音辨識 + 自然語言理解 + 對話管理 + 語音合成，提供一站式的解決方案。
3. 中文語意互動 & 對話管理：支持上下文認知的精確語意理解技術，圖形化使用者界面及靈活的語法描述語言取代複雜的程式碼撰寫。
4. 專利知識庫 & 大數據：基於專利結構化資料庫與檢索技術的知識庫，結合包含百科、天氣、新聞、POI 等大量數據，能精確表達語意、消除歧義。
5. 可客製化的 AI 引擎：能針對企業所需的專屬領域或場景，提供深度客製化的語音

或影像辨識解決方案。

6. 跨平台支持：HTTP API 以及網頁版管理工具，不受平台的約束，可跨平台使用。

2019 年 1 月華碩首款智慧音箱「神隊友小布」[5]正式在台上市，為提供絕佳使用體驗，華碩智慧音箱「神隊友小布」串聯多家台灣在地內容商，像是由華視專業主播原音呈現，提供較其他競品更加活潑不呆板的新聞內容，以及可免費收聽 2 個月的 KKBOX 音樂服務，使用者透過直覺語音指令，如：「嘿，小布！來點開趴的歌」，即可快速播放合適歌曲[6]。

上述這些客服聊天機器人，可以線上協助民眾即時問題、申請保單借款等服務，還可以回答生活中民眾想要知道的天氣預報、空氣品質、停班停課等日常資訊。

2.3 研究方法與步驟

本計畫開發步驟如下：

1. 組裝 OLAMI Voice Kit 語音智慧喇叭 DIY 開發套件。
2. 在「小白」機器人增設 OLAMI 高感度麥克風收音硬體模組，利用內嵌機板於機器人內部。
3. 註冊 OLAMI 開發者。
4. 建立應用並取得 App Key。
5. 下載 OLAMI SDK & 程式碼範例，測試語音智慧喇叭是否正常並調整收音功能。
6. 設定 OLAMI 語法描述語言 (OLAMI Syntax Language, 簡稱: OSL)。OSL 是 OLAMI 平台針對自然語言處理所發展出的獨特語法描述語言，自然語言語意互動 (Natural Language Interaction, 簡稱: NLI) 管理系統採用 OSL 取代複雜的程式碼開發，使用簡單、容易學習而且靈活有彈性。
7. 設定即使用自然語言語意互動 (Natural Language Interaction, 簡稱: NLI) 管理系統。NLI 是一套線上語意解析管理工具，NLI 系統採用 OSL 取代複雜的程式碼開發，讓即便沒有軟體研發背景的使用者也能輕鬆快速的維護包含語意擴展及答案的智慧對話流。對於開發者而言，NLI 系統對自然語言語意理解 API 提供了強大的支撐，在 NLI 管理系統上維護的語意描述，其相應的答覆能夠選擇以文字輸出或語意輸出，可為使用自然語言語意理解 API 的客戶端提供更為豐富靈活的訊息，讓開發人員設計出更好的智慧對話體驗或服務。
8. 利用 Python 程式語言開發聊天機器人應用程式。
9. 整合測試聊天機器人。

開發步驟流程如圖 2 所示，自定義語音回應文法如圖 3 所示，只要對談者說出符合特定文法的內容文字，系統便傳回對應的答案語意。圖 4 所示，對談者說出符合特定文法的內容文字，系統便傳回對應的隨機任意答案語意。





圖2 開發步驟流程[1]

grammar ?		context grammar ?
排序方式: <input type="text" value="按修改日期排序"/>		
名稱	內容	答案語意
問嘉藥_2	(嘉南藥理大學 嘉藥)有幾個學院	嘉藥現有藥理、民生、人文暨資訊應用、環境永續、休閒暨健康管理等5大學院
問嘉藥_1	[說明 請說 講講 講一講 說出](嘉南藥理大學 嘉藥)簡介	嘉南藥理大學（全銜為嘉藥學校財團法人嘉南藥理大學，簡稱為嘉藥或嘉南藥大）是設在臺灣臺南市仁德區的私立技職型大學，為臺灣設有藥學系的九所大專院校之一，主要培養從事醫藥、...
問嘉藥_3	(嘉南藥理大學 嘉藥)宿舍如何申請	嘉藥提供十一棟學生宿舍供申請住宿，採自願申請方式，學生可依個人意願點選所要棟別、房型、價位，相關辦法統一公告於學校宿舍服務組網站。
問學校_1	哪一<學校數量>大學最好	當然是嘉南藥理大學 嘉南藥理大學 主人!我推薦嘉南藥理大學

圖3 透過NLI 管理系統[1]來自定義語音回應文法



編輯grammar

名稱

內容

例句

輸出 語意 自定義答案

1	新到一家公司，我總聽到同事笑著對一位四十多歲的女人喊：「叮咚...叮咚。」	+
2	媽媽說「小明，你又開電視了」 小明說「我又不是要看電視」	-
3	小毛說「我媽媽是碩士，爸爸是博士。」 小明說「有什麼了不起」	-
4	媽媽說「小明，你看，妹妹考100分，你才50分」 小明說「我是照你的話做的」	-

圖4 透過NLI 管理系統[1]來自定義語音多重隨機回應文法



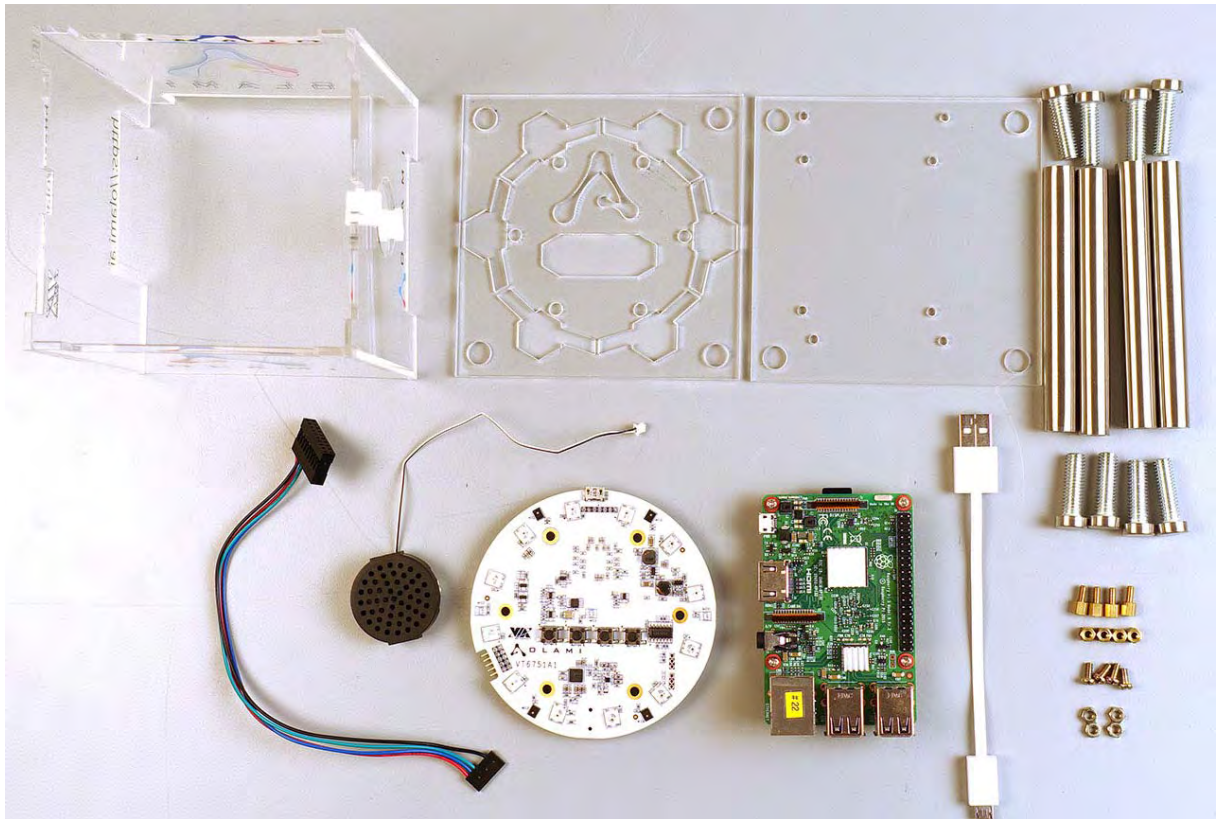


圖5 OLAMI Voice Kit 語音智慧喇叭 DIY 開發套件[1]



圖6 小白機器人(左:改良前, 右:改良後)

2.4 結論

本研究內嵌 OLAMI 智慧語音套件於機器人內部，透過子計劃來設計親和力的機器人外觀，透過 3D 列印的外觀設計，讓一般人對於傳統機器人生硬的印象有所翻轉，也可以讓未來服務型居家機器人導入現實生活之後，高齡者的接受度可以更加提升，我們利用多媒體所專長的繪圖設計、3D 模型設計以及最後的製作加工，最終完成服務型機器貓的外觀。

經過測試語音對談，在網路連線暢通之條件下，使用者與小白機器人能進行簡單之語音對談，例如使用者詢問天氣預報、新聞，小白機器人查詢後回應，此外小白機器人也可講笑話、說故事、簡易播放音樂等功能。但在網路連線有停頓的狀況或是 OLAMI 伺服器擷取資訊不順的情形下，語音對談功能會出現功能當機之情形，在此情況必須重啟語音對談功能的開關，在使用上有所不便。因此後續的第二代開發上會朝引進不連網的語音對談功能，改進出現功能當機的頻率，提升使用之便利性。

參考文獻

1. OLAMI Voice Kit 語音智慧喇叭，<https://tw.olami.ai/open/website/price/kit>, 2018-7-10
2. Smart M, 聊天機器人 Chatbot 當紅，不可不知的 4 大迷思！，<https://www.wealth.com.tw/home/articles/16745> ,2018-07-22.
3. CAVEDU 編輯部, [AI 人工智慧-神經運算] 淺談人工智慧實作，開源工具 Tensorflow 與 安 裝 ，
<http://blog.cavedu.com/2018/09/28/ai%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E6%85%A7-%E7%A5%9E%E7%B6%93%E9%81%8B%E7%AE%97-%E9%96%8B%E6%BA%90%E5%B7%A5%E5%85%B7tensorflow%E8%88%87%E5%AE%89%E8%A3%9D%EF%BC%88windows%EF%BC%89/?fbclid=IwAR0v3KTFH53QGx3gFFOEOXUy2a3E5z3- SaQxPPLHMMGcNk uD odZ9P7Hvc> , 2018-09-28.
4. ETtoday, 保險圈萌萌以 1 擋千萬 AI 聊天機器人小新艾莉阿發小安接力上線，<https://www.ettoday.net/news/20181207/1324871.htm> ,2018-12-07
5. 華 碩 智 慧 音 箱 ，
<https://www.asus.com/tw/ASUS-Smart-Speaker/ASUS-Smart-Speaker-Xiao-Bu/overview/#personalise03> , 2018-07-22.
6. 搭載在地語音大腦！華碩首款智慧音箱「神隊友小布」靈巧上市，<https://www.4gamers.com.tw/news/detail/37820/asus-smart-speaker-xiao-bu-on-the-market> , 2018-07-22.

