



資訊工程系大學部專題競賽創意滿點

文稿整理/林珮雯

資訊工程專題是交大資工的傳統必修課程之一，每年學生的作品都相當精采豐富。不少優秀作品都會參與科技部大專學生研究計畫研究並獲得創作獎佳績。本學期資工系於 106 年 12 月 20 日舉辦專題競賽決賽，以下是本學期學生作品介紹：

特 優：棋類遊戲人工智慧－EinStein würfelt nicht (An Agent for EinStein würfelt nicht)

學 生：朱詠嘉、陳源灝

指導老師：吳毅成

在人工智慧(AI)的研究，常常是從棋類遊戲開始著手，Deep Blue、AlphaGo，都是打敗的人類棋王而聲名大噪的 AI，而我們也希望成為愛因斯坦棋界的 AlphaGo。我們研究如何將 n-tuple network 與 Monte-Carlo Learning 的技術結合應用在愛因斯坦棋上，並且讓 AI 自己學習如何下好一盤棋。此 AI 參加 TCGA，ICGA，TAAI 對局競賽奪下多面獎牌。

未來希望效法 AlphaGo Zero，讓 AI 完全自動學習，不受限於人類認知。

特 優：自動搭配鼓聲伴奏程式(Automatic Drumming Accompaniment)

學 生：尹浩璋、尤靖允

指導老師：莊仁輝

我們的專題是實作出一個能配合輸入的音樂，產生對應且合適的鼓聲出來的系統。這樣的系統可以用在音樂工作者進行創作時的輔助工具，增加工作效率，也可以降低音樂初學者起步時的門檻。系統架構分成兩個部分，分別是音樂採譜與伴奏生成。我們參考相關領域的資料以及現有的函式庫，做出了一個能抓出輸入音樂的音符，並輸出成 MIDI 格式的系統；也用了一些機器學習的技術，訓練出一個能幫輸入的 MIDI 配上鼓組伴奏的模型。雖然在實際應用上還有諸多限制，但我們十分看好這類輔助工具的概念與前景。

優等：大家來找碴-基於智慧眼鏡之平面指向系統(Find Differences Based on Pointing System of Smart Glasses)

學生：曾柄元

指導老師：莊仁輝

近年來可穿戴式電腦逐漸成為資訊產業的趨勢，尤其以智慧眼鏡方面的開發研究更具有強大的發展潛力。本系統利用智慧眼鏡平面指向技術，應用於為人熟知的大家來找碴遊戲，使用者僅須利用智慧眼鏡螢幕顯示之準星瞄準目標並拍攝影像，經由分析即可達到平面指向之目的。因此玩家可以「所見即所得」的操作方式進行遊戲，達到類似「以眼殺人」的射擊遊戲之境界。

佳作：社群網站上之政治活動分析：以台灣2016年總統選舉為例(Analysis of Political Activities on Social Networking Sites: A Perspective from 2016 Taiwan Presidential Election)

學生：蒲郁文

指導老師：孫春在

本研究嘗試使用關鍵字擷取(keyword extraction)、情感分析(sentiment analysis)、社會網絡分析(social network analysis)等方法，分析2016年台灣總統選舉競選期間臉書各大政治性粉絲專頁之公開資料，探討使用者於社群網站上之政治活動的模式。本研究發現此次選舉有26.63%的社群媒體貼文是攻擊型競選，與台灣、中國或中國國民黨有關的議題是人們最關注的焦點，且特定族群會傾向於分享特定來源的資訊。同時，本研究也提供了後續研究者一套有效地自動化分析線上政治活動的方法。

佳作：強化學習應用之物件追蹤型無人機

學生：張朝鈞、鍾嘉峻、于季剛

指導老師：彭文孝

近年來無人機與自動駕駛已成為人工智慧的趨勢，我們想透過去實作學習模型來更了解這方面的科技。首先，我們採用NN(類神經網路)來處理影像

辨識的問題，並結合RL(強化學習)與GAIL(一個由GAN這個演算法所延伸的Behavior clone)來讓電腦可以自行找出最佳的走法，進而實作出模型。實作上，我們透過Udacity提供的模擬器去訓練以及測試我們的模型，訓練後的模擬車雖然有時會偏離車道，但整體還算平穩。未來我們將透過TX2，將模型實做到模型車上，並在真實空間中做訓練，使我們的學習模型更能夠貼近真實，也更能應付現實的突發狀況。

佳作：Investigating the Impact of Interpersonal Relationship on Mobile Receptivity and Attending to Instant Messages

學生：李浩平、陳冠穎、林志恒

指導老師：張永儒

在過去十幾年裡，智慧型手機的出現對社會造成了巨大的影響，使人們可以隨時取得並傳送各種訊息。這其中又以訊息通知最為常見。然而，在非恰當的時間點上通知訊息，會讓使用者必須頻繁的在通知和先前的工作之間切換，造成工作效率的減少，以及造成情緒上的負面影響。過去相關研究在意人際社交關係(interpersonal relationship)在其中的影響，然而我們尚未看到對於人際社交關係在通訊軟體訊息接收與處理有較深入之研究。因此本研究藉由四週之實驗，招募30~40位年紀介於20到60歲之Android手機使用者，觀察其在通訊軟體(Facebook messenger, Line)中，對於不同聯絡人傳送之訊息通知的不同行為以及反應，探討人際社交關係與使用者訊息接受度與回覆行為的關聯。

佳作：基於LTE高優先級承載功能的低延遲無人機控制解決方案(Low-latency Drone Control over LTE High-Priority Bearers)

學生：王柏叡

指導老師：李奇育

有玩過無人機的人都知道，很容易因為沒有注意無人機的飛行距離就造成無人機與地面基地台距離過遠造成斷訊。在都市高樓大廈群中使用也很容

活動花絮

易因為地面障礙物太多影響無人機與地面基地台間的訊息交換。無人機的發展越來越普遍，功能繁多，除了一般空拍以外，現實中還有許多不同的應用方式。例如，多台無人機同時連線，以 360 度環繞是拍攝體育場的賽事，或是透過多個無人機的控制完成移動式的監視系統增加社區的安全，甚至可以將無限發送器裝載至無人機上，做出移動式的無線基地台。為了實現以上的種種方式，無人機與基地台間的距離，不能再成為阻礙，對無人機的傳送延遲問題也被放大探討。利用 LTE 網路進行無人機控制，不但可以克服距離上的限制，還可以利用其高優先權的特性使無人機的控制延遲降低。

入選：機器學習與方法學之在房屋價格預測的實務應用

學生：林語新、陳政文、繆穩慶

指導老師：蕭子健

近年來房價高漲，我們很好奇房價隨著時間變動過程是否有規則可循？我們運用上學期人工智慧和機器學習的課程中學到的演算法進行房價的估計，測試課堂上的器學習方法在房價的分析表現會是如何？我們從 Kaggle 網站找到一個「House Prices」的競賽，我們使用 Decision Tree、Random Forest、K NearestNeighbor Classifier、Naive Bayes' Classifier、SVM 等五種不同學習特性的演算法，來學習 Kaggle 網站所給的數據，比較各演算法的訓練時間、預測時間、以及不同的預測準度，再根據演算法的學習特質來比較分析結果。

入選：應用基於手機感測大數據之狀態分析 (Context-Aware Analysis Based On Mobile Sensors)

學生：方尉丞、劉宗倫、吳望真

指導老師：曹孝櫟

在智慧型手機中，有許多系統搭配了推薦 app 的功能，其依據長時間下最常使用的程式去作排序推薦。但經常使用者在當下所需要使用的 app 並不一定是他最常使用的程式，所以我們希望以探測使用者真正狀態的方式提升手機 app 推薦系統的準確

度，並期望該系統可以因應手機使用者不同的情境去推薦不同的應用程式或者是使用設定。

為了達到可以分辨使用者不同的情境狀態，我們引用了 TICC (Toeplitz Inverse Covariance-based Clustering) 論文中的資料處理模式，以連續的資料建立一個 Markov random field(馬可夫隨機場)，使得資料間具有時間的關聯性。我們藉由手機的感測器資料去建立模組，並得出目前是在何種情境，同時依此情境下推薦使用者使用頻率最高的 app，藉此提升 app 推薦系統的準確度。

入選：病毒在哪裡(Rise Of Machine)

學生：簡聃、吳赫倫

指導老師：謝續平

在現今的社會，我們的生活中已經充斥著無數電子設備，不論是看得到的手機、平板或是看不見的雲端伺服器、機房工作站，都是幫助並且提昇我們生活品質中非常重要的一環。然而「水能載舟、亦能覆舟」，當這些系統遭到入侵並且不正當利用或是被破壞無法正常運作，都會對我們現在的生活造成許多不便。為此，系統安全便成為當今社會無法忽視的議題。而本研究為進一步提升傳統惡意軟體偵測系統的效能，利用動態分析解決靜態分析所無法克服的問題。

