



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

資工系「106 學年度大學部專題競賽暨成果展」甫於 11 月 22 日下午順利落幕。

本系學子向來掌握資訊時代脈動，在幾近四年的學習過程中，由傑出的師資陣容，配合理論與實作合一的教學宗旨及殷殷指導，個個展現優秀及創新的學習成果。畢業專題內容包羅萬象、多元又有趣，吸引了許多學生前來觀摩、學習，到場人員親身感受所有參賽同學在此次盛會中展現的實力與風采。讓我們一起分享此次參賽者辛苦耕耘的成果與喜悅。

※ 辦理日期、時間：106 年 11 月 22 日（星期三）
13:10~16:30

※ 活動地點：本校圖資大樓 1 樓穿堂

※ 召集人：陳坤志教授

※ 評審委員：本年度競賽邀請 8 位校內、外學術界及業界專家參觀並擔任評審(依姓氏筆畫排序)。

1. 王智弘：國立嘉義大學資訊工程學系教授、本系兼任教師
2. 田馥銘：正文科技股份有限公司處長
3. 施文宗：自造發展協會理事長、惇智科技總經理、智觀文創總經理
4. 洪宗貝：國立高雄大學資訊工程學系教授、本系合聘教師
5. 梁寶泰：高吉鋼鐵貿易公司資深科技顧問
6. 陳坤志：本系專任教師
7. 黃宗傳：本校電機工程學系退休教授
8. 楊欣樺：緯創資通股份有限公司高雄研發中心主任



※ 競賽方式：

1. 本年度參賽隊伍共 22 隊，以第一輪分「網路與多媒體組」、「硬體與智慧運算組」二組同時進行，各組安排 4 位評審委員，參賽隊伍準備簡報及展示，上限 12 分鐘（以簡報及展示 8 分鐘，問答 4 分鐘為原則），並由工作人員協助計時。各組評審評選出 4 隊進入第二輪決選，再由所有評審交叉評審，評定本次競賽名次；本系並另外設立「最佳人氣獎」，由現場觀眾(學生)投票選出，所有獎項賽後立即公布名次並頒予獎狀。
2. 評審委員分工：
 - A.網路與多媒體組：王智弘教授、田馥銘處長、黃宗傳教授、楊欣樺主任
 - B.硬體與智慧運算組：施文宗總經理、洪宗貝教授、梁寶泰顧問、陳坤志教授
3. 評分方式及標準：採序位法評定，第一輪分組評序占 40%，第二輪交叉評序占 60%。以(1)實體製作之完整性、(2)原創性、(3)實用性、(4)簡報解說，為評定之標準。



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

4. 海報格式：對開直式 70 cm (寬) × 100 cm (高)，解析度至少 150dpi。

※ 決選名次：

第一名



結論與動機

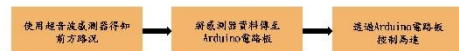
近年來無人駕駛系統發展迅速，再加上我們組員本身對於嵌入式系統本身就有研究的興趣，並是在指導教授設計之下，也發現此項研究可以與智慧型手機做結合，創造出一項具有教育意義及充滿趣味之專題。

為達成此目標，除需要研究硬體設備之組合，還需要與各種相關之軟體，完成以下四大目標：控制系統、處理感測器數據之數據、影像傳輸、影像使用指令，因此本專題不僅僅是機械硬體程式，更為重要是設計指令軟體，將手機與自走車系統結合，形成一部以手機作為自走車。

專題架構與設計

系統設計分為硬體、分別為自走車硬體與軟體、自走車模式下，我們採用 T1010 海峽處理器並利用其內建之影像感測器，來達到影像之功能，而在遙控模式下，我們主要依賴一內置的攝影機，在此何種情況下可能會有影像感測器，使用影像感測器來達到自走車下這部分指令。

• 自走模式



• 遙控模式



結論與未來展望

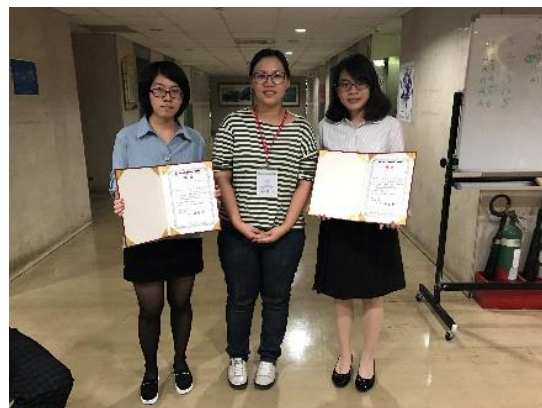
目前使用 T1010 處理器硬體電腦板，以達成影像感測的目的；而影片部分則是利用 YouTube 直播串流，然而這做法使得遙控指令的反應速度有所提升，未來將會針對這兩點進行改善。



以智慧型手機為運算核心之自走車研究
Design and Implementation of a Smartphone-based Self-Driving Car

組員：周毓綺 朱宇婷

指導教授：黃英哲





國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

第二名

人臉辨識偵測長相變化之研究
Research on Face Recognition on Childhood from Adult

指導教授：柯正雯 教授
組員姓名：賴昱誼、徐翊真

動機
經常會看到警局或社區公告欄貼出失蹤啟事或是失足兒童的海報，有些在幼年時期就走失，一失蹤就是幾年的歲月，讓您與海報上的照片有所不同，如果只透過一些資料上的特徵，會增加尋人的困難，我們認為同一個人五官比例不會受年齡影響，所以利用照片辨識人臉部位、臉距特徵，試圖找出不同年齡間五官特徵值的變化，預計提高找到走失兒童成功的機率。

方法

1. 偵測臉部位置及五官特徵值
2. 計算左右臉 A 及 B 的 cos 值，並選擇合適的那一邊來判斷相似度
3. 計算 X 及 Y 的比例
4. 判斷兩張照片的相似度，並將數值匯出至 excel

未來
未來希望能解決判斷的問題，使判斷相似度更加準確，並且製作成 APP，及時透過手機拍照上傳，連結走失兒童資料庫，找出拍攝照片與資料庫中相似度最高的資料，便能提升便捷性以及找到走失兒童的成功率。

人臉辨識偵測長相變化之研究

Research on Face Recognition on Childhood from Adult

組員：徐翊真 賴昱誼

指導教授：柯正雯



第三名

遠端寵物照護系統
Pet Remote Caring System

指導教授：王友群教授
組員：林佳臻、董濟鈐、蔡惠如

動機：
在現代社會中，大眾飼養寵物的比率提高，許多人在工作或出遠門時無法照顧家中寵物，故必須當天往返，因此我們想要設計一個寵物照護的整合系統，不僅僅是日常的照護，即使不在家也能觀察寵物的情況及餵食寵物。

未來展望：
希望未來能夠加入更多感測功能、語音即時串流及視訊串流穩定性優化，硬體設備外型精緻化以及使用電池提供電力，增加小知識的動物種類，優化 APP 操作方式，讓使用者操作更加便利。

```

graph TD
    App[App] -- "提供資料" --> DB[資料庫]
    App -- "傳送請求" --> DB
    DB -- "資料傳遞" --> App
    DB -- "位置資訊" --> App
    App -- "影音串流" --> Server[Server]
    Server -- "資料傳遞" --> DB
    Server -- "控制餵食器" --> FE[餵食器]
    FE -- "接收藍芽" --> WD[穿戴式裝置]
    WD -- "接收藍芽" --> FE
  
```

寵物照護系統

Pet Remote Caring System

組員：董濟鈐 林佳臻 蔡惠如

指導教授：王友群





國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

第三名

使用可調式類神經網路之手語翻譯
Sign Language Translator with Reconfigurable Neural Network

指導教授 陳坤志教授

劉庚銘, 鄭廷璋, 陳博昭

緒論與動機：人工智慧硬體要求高。我們希望透過這次專題結合人工智慧以及硬體設計，希望能在硬體有限的fpga跑人工智慧。並且結合手語來訓練。

方法與原理：專題主要有兩部份：硬體與軟體。軟體負責程式架構與權重分析，並觀看正確率，硬體負責把軟體架構轉為verilog然後燒錄到fpga之中，進行測試。並且在Xilinx zc706的版子中達到成果。

結果與討論：在軟體方面，我們在測試手寫資料跟貓狗圖片的時候都達到了正確率90%。而在手語則有83%正確率。我們希望能在有限的硬體架構做出成果，未來可以應用在輕量級裝置達到有效運用的人工智慧。

使用可調式類神經網路之手語翻譯器 Sign Language Translator with Reconfigurable Neural Network

組員：劉庚銘 鄭廷璋 陳博昭

指導教授：陳坤志



第三名

智慧化網頁關鍵字搜尋系統
Intelligent Webpage Keywords Search System

李仕柏, 陳彥璋, 蘇盈安

指導教授：江明朝 教授

網頁姓名：李仕柏, 蘇盈安, 陳彥璋

一、動機

使用 google search 取中大量網頁資料，經聲音辨識及機器學習，更精準地提供使用者所要搜尋關鍵字之相關字。

二、動機

當今社會中，大多數人透過網頁搜尋 (google search) 系統搜尋資料，但由於可能對想要搜尋的關鍵字一無所知，導致無法準確地搜尋到想要的資料。而當此系統之功能與系統給予使用者之相關字，幫助他們能夠更輕鬆地搜尋資料。

三、系統架構與研究方法

(1) 蒐集網頁內容與資料處理

使用 google 所提出的 API，針對英文字源 (約 5 萬字) 中的每一個單字與網頁內容取得其關聯，針對每一單字與網頁內容，並藉由機器學習取得網頁內容所需的訓練資料。

(2) 預測網頁內容一維度向量

此部分目的為產生網頁內容的解碼，將網頁內容中較難理解的單字，並透過預測向量的概念 (圖 2)，配合公式計算的結果找出對應單字 (圖 3)。

圖 2: cosine similarity 圖解

圖 3: cosine similarity 公式

(3) 機器學習

使用機器學習套件 tensorflow 的條件化 keras 系統，使用 python 的套件 word2vec，將字與字之間的關係透過此機器學習系統來分析與建立。透過利用網頁的方式來呈現分析之關係。

圖 4: 訓練模型及結果受試者分佈，利用 word2vec 分析網頁字之效果，可發現網頁內容與網頁內容之關係。

圖 5: 訓練資料與結果受試者分佈，利用 word2vec 分析網頁字之效果，可發現網頁內容與網頁內容之關係。

四、結論與未來方向

在製作這個專題時，由於我們的訓練資料為自行進行爬蟲處理的，不僅是地獄式設計出的訓練資料數量是昂貴的，且我們對數據的處理，並從系統中訓練出網頁內容與網頁內容的關係，讓我們研究這個系統的方向正確，我們希望未來可以加入使用者回饋系統，以便更有效地使用這個系統。

智慧化網頁關鍵字搜尋系統 Intelligent Webpage Keywords Search System

組員：李仕柏 陳彥璋 蘇盈安

指導教授：江明朝





國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

佳作

應用資料探勘於棒球球種分析

Application of Data Mining Techniques to the Identification of the Pitch Type

參賽單位：資訊工程學系
指導教授：張玉盈教授
組員姓名：黃柏勳 紀儒達 曾昱榮

動機
棒球是一項非常有趣且有益健康的運動，它的不可預測性，深深地吸引著廣大的球迷。隨著棒球技巧不斷地發展，許多新興的球種也開始出現，導致傳統的方法已經沒有辦法準確地分析球種。因此，我們的目標是設計出一套分辨球種的系統。我們考慮每個投手有不同的出手點、投球技巧，且同一種球種投出去的軌跡也會有所不同。我們將收集大量的投球影片，分析其軌跡和加速度，再利用K means演算法歸納出六種常見的球種（直球、滑球、曲球、指叉球、伸卡球、變速球）。

方法與原理
1. 軌跡偵測
使用OpenCV函式庫，運用圖片灰階化、樣本比對，以及其他影像處理技術，使電腦自動偵測棒球軌跡。
2. 球種辨識
蒐集大量球種軌跡數據，做為球種辨識標準，搭配K-means分群演算法，精準辨識出各式球種。

未來展望
1. 搭配手機的照相功能，實作出IOS與Android系統之APP
2. 與擴增實境技術結合，實作出虛擬好球帶

應用資料探勘於棒球球種分析

Application of Data Mining Techniques to the Identification of The Pitch Type

組員：曾昱榮 黃柏勳 紀儒達

指導教授：張玉盈



佳作

人形影像偵測

Human Detection In Video

指導教授：林俊宏教授
組員：董孟達、張肇峻

一、研究動機
隨著校園安全的問題日益嚴重，無論中小學、高中還是大學，都曾發生過許多嫌犯入校校園的社會事件；雖然校園內的出入口都設有監視器，但卻沒有辦法即時發現嫌犯。所以我們希望能夠設計出一個具有人形偵測功能的監視系統，以改善我們下一代的學習環境。

二、方法與流程：
首先在圖片裡標示出哪裡有人形，並產生含有有人形座標資料的xml檔後，再轉成Tensorflow所使用的tfrecord。
將資料交給Tensorflow，並且調整訓練的設定檔後便開始訓練。
最後使用Python讀取視訊(或是影片檔)，依序對每一幀進行辨識最後產生結果。

三、研究結果：
圖為訓練資料的xml檔，左邊是圖檔名稱與訓練的次數，右邊則是偵測到的位置。
實際在人形辨識的畫面可在影片裡面，大部分用綠色框能偵測到的人形都能被偵測到。

四、未來展望
未來希望能夠透過訓練，區分人類的各種行為及姿勢，像是蹲著的人和趴著的人，並且能夠辨識出人類以外的目標。除此之外也希望能夠配合聲音的感測，以進行更有效率的監視。

人形影像偵測

Human Detection in Video

組員：董孟達 張肇峻

指導教授：林俊宏





國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

佳作



香蕉病害快速鑑定平台之開發 Platform Development of Rapid Diagnostic Test for Banana Plant Diseases

組員：李彥廷 郭丹婷

指導教授：張雲南



最佳人氣獎



贓車辨識裝置 The Stolen Car Identification Device

組員：林杰文 尤馨薇 邱雅婷

指導教授：鄭獻榮





國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

※緯創資通特色獎二名(組)

感謝緯創資通股份有限公司支持贊助，提供二名(組)企業特色獎，每隊組獎金 5,000 元，經現場同時評選，獲獎之隊組為：

人臉辨識偵測長相變化之研究 Research on Face Recognition on Childhood from Adult		
組員：徐翊真 賴昱諠	指導教授：柯正雯	

使用可調式類神經網路之手語翻譯器 Sign Language Translator with Reconfigurable Neural Network		
組員：劉庚銘 鄭廷瑋 陳博炤	指導教授：陳坤志	



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

※ 其他專題成果：

組別	組 員	專 題 名 稱	指導教授
網路與多媒體組	林裕庭 吳崑玄 江澤康	可攜式分機系統 Portable Phone Extension System	李宗南
	李冠霖 陳昱成	中風患者溝通輔助工具 Stroke Patient Communication Assistance	柯正雯
	張智鈞 劉恆丞	3D 音效模擬 3D Audio Simulation	張雲南
	潘昌義 黃治翰 陳彥丞	花朵辨識的行動 APP Flowers Recognition with Mobile Devices	楊昌彪
	王俐迦 王珮蓉 葉佩怡	老人居家安護裝置 Elderly Home Care Device	蔣依吾
	陳子傑	智慧型手機實作長者居家安全輔助系統 Implementation of Auxiliary System of Home Safety for Seniors with Smartphone	蔣依吾
	劉育璋 陳韋任 張家樺	輕量且抗量子攻擊之通訊行動應用程式 Lightweight Communication APPs against Quantum Attacks	范俊逸
硬體與智慧運算組	劉君彥 林俊銓 胡哲鈞	硬幣辨識系統 Coin Identification System	林俊宏
	葉玕憲 楊岳錡 葉國偉	以 Morsensor 為基礎之智慧溫控系統 Intelligent Thermal Control System Based on Morsensor	陳坤志
	鄭周祥	自動驅動技術：障礙偵測及防撞 iRobot Automatic Driving Technology: Obstacle Detecting and Impart Avoid iRobot.	李淑敏
	張祐嘉 葉子銓 蔡子涵	機器學習演算法分析—VQ、PCA、NMF—與研究 Analysis and Research on Machine Learning Algorithm—VQ、PCA、NMF	陳嘉平
	林高緯 白育誠 郭哲煜	深度機器學習在行人偵測應用之研究 Pedestrian Detecting Using Deep Machine Learning	蕭勝夫
	蔡宜勳 林鴻丞 劉昀鑫	小範圍擴增實境導航 Small Area Augmented Reality Navigation	賴威光



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303

※ 活動相片：



活動開場、召集人致詞～



競賽進行中～緊張時刻之簡報及展示



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303



～沒有評審之番外篇～



～賽後講評～

更多活動相片連結：http://www.cse.nsysu.edu.tw/106independent_study/



國立中山大學資訊工程學系

804 高雄市鼓山區蓮海路 70 號
(07)525-2000 轉 4301, 4302, 4303



全體參賽人員合影

單位：國立中山大學資訊工程學系
聯絡人：吳秀珍行政助理、黃莉萍行政助理
聯絡電話：(07)5252000 分機 4301、4303