

115 級大三資訊專題研究

指導教授：	李忠謀
專題名稱/領域：	深度學習於體適能 (舉重競賽) 自動分析研究
專題內容說明：	<p>體適能檢測是各個年段學生必有的活動，過往需靠人力技術或判斷姿勢的正確性。本研究擴大 VIPLab 實驗室智慧健身房研究群研究議題，透過影像與深度學習技術，研究個別化的體適能動作辨識、分析與記錄。</p> <p>但研究不侷限在體適能分析，目前亦將開始舉重競賽訓練、計分等相關技術之研究。</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=cH9sQvz3oA8</p> <p>https://www.sportscience.com.tw/article/detail/影片在運動科學之應用</p>
成員人數：	1~2 人

指導教授：	李忠謀
專題名稱/領域：	深度學習於生成式音樂應用分析研究
專題內容說明：	<p>AI 技術已可生成藝術/音樂作品，但用於特定練習、輔助學習的研究上仍有所不足。本研究擴大 VIPLab 實驗室智慧音樂分析研究群研究議題，透過影像與深度學習技術，進行如小提琴演奏姿勢、音高、音準、音速等自動分析研究。另也歡迎有樂理背景同學加入音樂曲風改變(生成)之研究。</p>
成員人數：	1~2 人

指導教授：	張鈞法
專題名稱/領域：	計算機圖學專題
專題內容說明：	<ol style="list-style-type: none">1. 光線追蹤(Ray Tracing/Path Tracing)2. 遊戲引擎研究3. 數位互動藝術4. 其他 3D 圖學相關研究
成員人數：	每組 1-3 人

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	語音翻譯：即時國台語雙向語音辨識與合成
專題內容說明：	本專題將探究語音翻譯(Speech Translation)技術，並以建置即時國台語雙向語音辨識與合成(Speech Recognition and Synthesis)系統。預期所發展技術與系統能被應用至智慧音箱、語音助理和企業客服系統；相關成果並將投稿至國際會議論文。
成員人數：	2-3 人

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	口語科技應用於英語口說練習與自動評分之研究
專題內容說明：	本專題將探究口語(Spoken Language)科技應用於電腦輔助發音練習(Computer-assisted Pronunciation Training)與自動口說評分(Automated Speaking Scoring)。預期所發展技術與系統能被應用至國內不同年齡層的英語學習情境；相關成果並將投稿至國際會議論文。
成員人數：	2-4 人

指導教授：	陳柏琳
專題名稱/領域：	個人語音活性檢測於關鍵詞辨識之研究
專題內容說明：	本專題將探究如何能基於個人語音活性檢測(Personal Voice Activity Detection)以提升關鍵詞辨識(Keyword Spotting)。預期所發展技術與系統能被應用於耳機和智慧音箱之聲控任務；相關成果並將投稿至國際會議論文。
成員人數：	2 人

指導教授：	葉梅珍
專題名稱/領域：	影像辨識相關
專題內容說明：	對於影像辨識(例如物件分類、偵測、分割)或影像生成(例如 AI 創作)有想法者，歡迎與我討論。 我特別想找具有下列特質的研究夥伴： 1. 主動學習 2. 實作能力佳 3. 想把專題做好，以專題成果推甄、或申請出國讀研究所
成員人數：	1-3 人 (每組)

指導教授：	賀耀華 (yho@csie.ntnu.edu.tw)
專題名稱/領域：	健行路線推薦系統
專題內容說明：	<p>本專題題目為健行路線推薦系統，內容包含系統實作、實驗、與數據分析。例如：手機 APP、使用者路徑資料分析、後端系統實作與網頁設計。透過使用者日常運動習慣與 Move to Earn 的概念，達到減碳和運動來賺取虛擬貨幣的經濟模式。詳細系統功能與需求尚待與指導老師一同討論決定。本專題將使用與研究下列技術：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 網路系統開發 2. 使用者軌跡資料分析與路線推薦 3. 碳足跡資料分析與預測
成員人數：	3 人

指導教授：	林均翰 (chlin@ntnu.edu.tw)
專題名稱/領域：	嵌入式系統與感測器系統
專題內容說明：	<p>對相關研究領域有興趣或想嘗試自身興趣者，具有良好實作能力、主動積極學習、且做好專題等特質者尤佳。建議研究方向如下。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 適用於行動裝置攝影應用省電技術之品質確保系統 2. 適用於行動裝置瀏覽器應用的省電系統 3. 適用於行動裝置擴增實境應用的省電系統 4. 適用於行動裝置虛擬實境應用的省電系統 5. 其他嵌入式裝置相關系統 6. 其他感測器相關系統 <p>有興趣者請先參考研究室網頁 (https://sites.google.com/site/aaronchlin/)。需要獨力完成計畫書撰寫、流程規劃、程式撰寫、實驗資料搜集、實驗設計、結果分析、報告撰寫、口頭說明、與海報設計等工作項目，需要參加研究室每周的團體會議，並需要申請科技部「大專學生研究計畫」（每年二月份申請，研究期間自每年七月一日起至次年二月底止，計八個月）。</p>
成員人數：	每組 1 ~ 2 人

指導教授：	王弘倫
專題名稱/領域：	待定/ 演算法設計與分析
專題內容說明：	演算法設計與分析相關課題
成員人數：	1 人/組

指導教授：	王弘倫
專題名稱/領域：	待定/離散數學
專題內容說明：	離散數學相關課題
成員人數：	1 人/組

指導教授：	紀博文
專題名稱/領域：	資訊安全
專題內容說明：	<ul style="list-style-type: none"> • Fully Homomorphic Encryption • Security Issue in Machine Learning • Post-Quantum Cryptography
成員人數：	4 人（出於自身的體力問題，這就是上限了）

指導教授：	紀博文
專題名稱/領域：	專題實務
專題內容說明：	不想做研究嗎？那就來做事情吧。身為一個工程師，就是要有能力解決各樣的疑難雜症，因此無法在此保證任何的工作項目，想面對未知的挑戰就來吧。
成員人數：	2 人（出於自身的體力問題，這就是上限了）

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	遊戲人工智慧
專題內容說明：	<p>本專題將以參加 2025 IEEE Conference on Games 的遊戲 AI 競賽為目標，由同學選擇感興趣的競賽主題，進行為期一年的演算法設計與實作。</p> <p>有興趣的同學請先參考下列網站：</p> <p>https://2024.ieee-cog.org/competitions/</p>
成員人數：	2-3 人

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	可解釋性 AI：遺傳規畫法的設計與應用
專題內容說明：	遺傳規畫法是一種以樹狀結構作為編碼機制的演化演算法，當我們使用它來求解問題時，最終可得到一個形式為「計算式」或是「規則」的結果，這種形式的結果是容易被人理解的。本專題提供同學一個了解遺傳規畫法的機會，並期待同學以該方法解決一個實務問題。
成員人數：	1-2 人

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	VTK-m 平行函式庫開發與實作
專題內容說明：	<p>https://m.vtk.org/</p> <p>這是一個學習基於 VTK-m 之平行函式庫開發實作之專題。VTK-m 是一個專注於科學資料視覺化之平行函式庫，其底層是一個基於 Data Parallel Primitives 建構而成的平行程式設計環境，函式庫開發者可以基於此開發所需的平行程式。依規範開發的功能，在開發完成後可以很容易的依所執行的機器上可用之硬體來幫程度用 Multi-core CPU 或 GPU 來加速。此專題將讓參與者學習如何編譯開發 VTK-m 相關函式、Data Parallel Programming 之技術。VTK-m 是以 C++ 為主的開發環境，合適對於 C++ 編譯和開發環境有興趣和熱情的學生參與。</p>
成員人數：	1-2 人

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	Paraview 外掛開發
專題內容說明：	<p>https://www.paraview.org/</p> <p>Paraview 是一個進行科學資料視覺化的軟體，但其也可以讓開發者在上面開發軟體外掛，讓其讀取更多不同的資料型態和執行不同的演算法進行科學資料視覺化。本專題需學習如何在上面進行外掛開發流程、建立建構開發步驟文件、並實做一到兩個新的視覺化演算法到 Paraview 上。合適喜歡探索學習特殊編譯和開發環境的學生。</p>
成員人數：	1-2 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	資料通訊 data communication
專題內容說明：	<p>從資料通訊課程內容衍生一個兩學期的研究題目。具體題目為個別 meeting 時陸續討論形塑之。成績依同學積極投入程度決定(至少應是三學分的工作量)。欲選此主題的同學需已修過 資料通訊 及 計算機網路。</p>
成員人數：	1 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	類比數位運算元件 analog and digital computing elements
專題內容說明：	從類比數位運算元件課程內容衍生一個兩學期的研究題目。具體題目為個別 meeting 時陸續討論形塑之。成績依同學積極投入程度決定 (至少應是三學分的工作量)。欲選此主題的同學需已修過 類比數位運算元件 及自學 MATLAB Simulink。
成員人數：	1 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	作業系統 operating systems
專題內容說明：	從作業系統課程內容衍生一個兩學期的研究題目。具體題目為個別 meeting 時陸續討論形塑之。成績依同學積極投入程度決定 (至少應是三學分的工作量)。欲選此主題的同學需已修過 作業系統。
成員人數：	1 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	即時系統 real-time systems
專題內容說明：	從作業系統課程內容衍生一個兩學期的研究題目。具體題目為個別 meeting 時陸續討論形塑之。成績依同學積極投入程度決定 (至少應是三學分的工作量)。欲選此主題的同學需已修過 作業系統 及 會修 113-2 網宇實體系統。
成員人數：	1 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	網宇實體系統 cyber-physical systems
專題內容說明：	從系統的虛實整合方向衍生一個兩學期的研究題目。具體題目為個別 meeting 時陸續討論形塑之。成績依同學積極投入程度決定 (至少應是三學分的工作量)。欲選此主題的同學需已修過 類比數位運算元件、作業系統 及 會修 113-2 網宇實體系統 及自學 MATLAB Simulink。
成員人數：	1 人

指導教授：	陳翔瀚
專題名稱/領域：	腦部腫瘤 MRI 影像之智慧建模與預測/機器學習
專題內容說明：	此專題將使用公開資料庫中的腦瘤 MRI 影像，針對不同的診斷目標(包括腫瘤種類辨別、病患存活時間等)進行智慧建模與預測。將使用多種不同的機器學習/深度學習模型，比較探討各方法之優劣與適用範圍。
成員人數：	1-3 人

指導教授：	陳翔瀚
專題名稱/領域：	癲癇症患者 EEG 訊號之深度學習建模與臨床應用/機器學習
專題內容說明：	此專題將使用公開資料庫中的腦電圖(EEG)資料，針對不同的臨床應用(包括人為干擾辨識、癲癇診斷、癲癇預測等)進行建模與預測。將著重使用深度學習方法對 EEG 訊號進行前處理與特徵擷取，以期提高模型的預測效能。
成員人數：	1-3 人

指導教授：	官振傑
專題名稱/領域：	系統日誌稽核檔使用者行為提取 / 資訊安全
專題內容說明：	APT 攻擊的偵測主要是靠系統稽核日誌檔所儲存的資料。但是要直接從系統日誌稽核檔中找到與 APT 攻擊相關的足跡就像是大海撈針，並不切實際。其原因是一台普通伺服器的系統稽核資料量就很龐大，每天的紀錄很容易就超過 1G。另一方面，既使可以找出與 APT 攻擊相關的紀錄，直接從系統活動的細部資料來偵測 APT 攻擊也並不可行，因為攻擊者可以藉由不同手法來達到相同的目的。所以我們需要把系統日誌稽核檔加以適當的預先處理，萃取出使用者行為層次的描述。這樣即使攻擊者的手段多元，但是高階的攻擊意圖本質是大同小異。我們可以藉此節省許多時間在找尋不必要的細節，並且可以大幅提升偵測出潛藏在系統內部攻擊者的機率。本專題研究計畫要從產生系統日誌稽核檔的規則設定開始，讓系統稽核檔的紀錄內容方便於萃取出使用者的行為。再來就是要從系統稽核日誌檔中集合相關的使用者活動，生成使用者行為的描述，做為 APT 攻擊與偵測上層處理系統的輸入資料。
成員人數：	2-3 人