

114 級大三資訊專題研究

指導教授：	蔡榮宗
專題名稱/領域：	Performance of some Thompson Sampling schemes for wireless link rate adaptation
專題內容說明：	<p style="text-align: center;">Machine learning/MAB problems</p> <ul style="list-style-type: none"> • Write and run simulation programs, in c/c++ or ..., to get performance data on regret or the speed of convergence to optimal rate selection based on some state-of-the-art Thompson sampling schemes, such as CoTS, UTP, LTS, Two-stage TS, etc. • Background knowledges <ol style="list-style-type: none"> (1) Probability, Statistics, and programming (2) Bayesian inference and Multi-armed bandit (MAB) problems
成員人數：	2 or more

指導教授：	葉梅珍
專題名稱/領域：	影像分割 (Image Segmentation)
專題內容說明：	<p>影像分割問題為電腦視覺領域中重要的問題之一，旨於自動將影像中的物件切割出來 (例如影像去背)。</p> <p>本專題將以基礎模型(foundation model)與少數具標註的樣本開發影像分割技術，將應用於口腔影像中的牙齒切割，以達到後續追蹤治療效果的目標。</p> <p>我特別想找具有下列特質的研究夥伴：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 實作能力佳 2. 主動學習者 3. 想把專題做好，以專題成果推甄、或申請出國讀研究
成員人數：	1-3 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(例如物件偵測)或影像處理(例如影像品質強化)有想法者，亦歡迎與我討論。 研究夥伴特質同上。
成員人數：	1-3 人 (每組)

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	Python 創作分享平台維運與強化
專題內容說明：	PyShare (https://pyshare.noj.tw) 為本系 111 級同學開發之 Python 創作分享平台，本專題期望招募學生繼續維運該平台服務並強化其教學功能。 相關報導請參見： http://plus.pro.edu.tw/news_detail.jsp?id=71&t=n 關鍵詞：網頁開發、前後端、程式教育
成員人數：	3 人

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	排球競賽即時記錄與分析系統
專題內容說明：	本專題希望開發一個可用於平板的行動應用程式，能在排球競賽過程中由場邊人員便利且即時地記錄競賽過程，並能提供球員表現分析儀表板供教練參考。 關鍵詞：排球運動、人機介面、數據分析與視覺化
成員人數：	2-3 人

指導教授：	蔣宗哲
專題名稱/領域：	非典型資工專題
專題內容說明：	本專題希望從資工人的角度來對一些人文社會議題進行資料搜集、梳理、分析、呈現和應對。我也不知道要從哪裡作起，但是如果你對「少

	子化」、「貧富差異」、「氣候變遷」、「糧食危機」等等議題有興趣，歡迎一起來討論。
成員人數：	1-2 人

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"> • 近代密碼學研究 <ul style="list-style-type: none"> ◦ CRYSTALS: 後量子密碼學 ◦ 全同態加密、全同態簽章 • AI Security <ul style="list-style-type: none"> ◦ 資料隱私強化技術 ◦ 模型後門偵測 ◦ 機器學習的資安議題
成員人數：	2-3 人

指導教授：	紀博文
專題名稱/領域：	軟體實務開發
專題內容說明：	承接「實際使用」的軟體開發專案。
成員人數：	(視情況開設) 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：	王科植
專題名稱/領域：	中國古代氣候視覺化與分析
專題內容說明：	<p>根據中國古代文書的記載，可以從文字中推敲出當時各地的氣候。然而這些龐大的資料收集完，卻沒有一個工具可以使用去分析研究，並將之歸納整理成容易解析的型態。為了更加了解當時的氣候變化以及找出氣候與地理環境之間可能存在的關聯性。此題目已有碩士班學長開發出一套相關系統。專題將基於此系統上進行知識及技術學習，之後分析現有系統之存在問題，進而解決目前系統之不足、進行介面優化、並將系統上線，讓此系統在未來有實際應用和公眾影響力。學生在本專題可以學到資料視覺化、數據處理分析。</p> <p>(對此專題有興趣者，希望已修習資料視覺化課程，或於專題的第一學期修習資料視覺化課程)</p>
成員人數：	2 ~ 3 人

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	air box 的空氣資料分析及視覺化
專題內容說明：	<p>近年國內空氣環境汙染越發嚴重，為了能夠對於空氣環境之變化有更加詳細的瞭解，本專題使用 iot 設備 air box 獲得的空氣資料進行分析，觀測當地發生之空氣環境變化便可以掌握特定時段發生的空氣汙染和超出平時預期的空氣汙染發生。嘗試預測即將發生之空氣汙染或是從中追溯空氣汙染來源，為了能夠對於空氣的資料進行分析可能需要用到機器學習的模型來達成。此題目已有碩士班學長開發出一套相關系統。專題將基於此系統上進行知識及技術學習，之後分析現有系統之存在問題，進而解決目前系</p>

	<p>統之不足、進行介面優化、並將系統上線，讓此系統在未來有實際應用和公眾影響力。學生在本專題可以學到資料視覺化、數據處理分析。</p> <p>(對此專題有興趣者，希望已修習資料視覺化課程，或於專題的第一學期修習資料視覺化課程)</p>
成員人數：	2 ~ 3 人

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	資料視覺化用於社群網路 PTT 使用者行為分析
專題內容說明：	<p>近年來有組織性的在網路上(如 PTT)散播特定傾向的消息已成為影響輿論風向的一個有效的常見方式。如果某發文者能被確認是為特定組織工作的人員，一般大眾即可有預期心理的對其發言的意見做修正。雖然在網路上也常見有人對特定發文者的發文資料、發文時間等習性做收集，並且統整出證據證名該人極有可能是受雇顧於某組織的工作者。但這種資料收集方式極花時間，且一般普羅大眾也無此時間和能力。此題目已有碩士班學長開發出一套相關系統。專題將基於此系統上進行知識及技術學習，之後分析現有系統之存在問題，進而解決目前系統之不足、進行介面優化、並將系統上線，讓此系統在未來有實際應用和公眾影響力。學生在本專題可以學到資料視覺化、數據處理分析。</p> <p>(對此專題有興趣者，希望已修習資料視覺化課程，或於專題的第一學期修習資料視覺化課程)</p>
成員人數：	2 人

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	氣候資料視覺化與應用
專題內容說明：	<p>極端天氣與氣候事件以及全球暖化對它們造成的影響對人類社會與生態系統造成迫切的危機，但現今的數值模式無法完整模擬這些現象。目前已有中研究開發之電腦模擬將利用高解析度 TaiESM1 將進行現今氣候與未來各種暖化情境的長期模擬，藉以獲得極端天氣事件 (如颱風、鋒面、強降雨) 的氣候特徵，包括強度的趨勢變化與其變異等，以及這些極端事件與大尺度大氣</p>

	<p>環境 (如季風、聖嬰現象、太平洋副高等) 之間的交互作用。在本專題將計畫把這些成果將進行視覺化處理提供給一般大眾，讓一般大眾更容易了解氣候相關之複雜科學現象。</p> <p>(對此專題有興趣者，希望已修習資料視覺化課程，或於專題的第一學期修習資料視覺化課程)</p>
成員人數：	2 人

指導教授：	王科植
專題名稱/領域：	花式撞球吃球路線決策系統
專題內容說明：	<p>初學者在花式撞球中大多注重在子球入袋的準確度和對球杆的操控技巧。然而要進階成為更專業的球員，母球的移動路線或是吃球的順序便是為非常重要的一環。不管是母球在球桌上的移動路線或是吃球順序都同時能有多種不同的選擇，但不同的選擇可能會有不同的成功機率，專業的球員比起初學者更有能力做成功率高的決策。因為訓練如何做出好的決策也是成為更專業的球員的重要一環，傳統上這個部分的訓練會由資深教練利用其經驗來訓練球員決策。但許多沒有把花式撞球做為職業目標的業餘玩家可能沒有時間和金錢去雇用專業教練。幸好現在網路上 (youtube)，有非常多專業選手的比賽錄像，經由收集這些錄像，大量提取他們的決策路線，即可幫助一般人學習專業選手的想法並練習。本專題將制作一個視覺化系統，該系統在提取大量專業選手的決策路線後，會將這些大量資料視覺化供使用者比對當下的球型條件有哪些可能的決策選擇和成功率。使用者除了可以學習好的決策，還可以因應自己的打球的習慣選擇多個決策中較合適自己的打法。學生在本專題中可以學到網路爬蟲、影像處理、資料分析和統整技術、視覺化開發工具 (HTML, Javascript, D3)。本專題會先從抓起 youtube 上的影像並自動化提起球的路線資料開始著手，第一階段比較近似電腦視覺的實作，並不需要完成整個資料化分析系統。</p> <p>(對此專題有興趣者，希望已修習資料視覺化課程，或於專題的第一學期修習資料視覺化課程)</p>
成員人數：	2 人

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	由實體空間條件驅動的即時系統研究 (理論研究 and/or 系統研究) (在此理論研究指的是由數學建模分析來引導研究，系統研究指的是由程式實作及動手實驗來引導研究。)
專題內容說明：	<p>行之有年的即時系統研究框架往往將系統所處的環境視為黑盒子，藉由抽象化固定的環境條件來做為系統運作的輸入參數。此研究方向預計探討將環境視為白盒子所能帶出的可能性。</p> <p>以上為研究方向指引，具體內容經師生碰面討論塑成。同學愈主動則收穫愈多，我不打算主動 push。專題成績由同學研究積極度及實際成果決定。</p>
成員人數：	不限，個別進行，不分組

指導教授：	王超
專題名稱/領域：	虛實整合的數位學生介面設計 (系統研究) (在此理論研究指的是由數學建模分析來引導研究，系統研究指的是由程式實作及動手實驗來引導研究。)
專題內容說明：	<p>數位學生 (digital twin) 是實體系統的數位化對映，是協助測試或預判目標系統本身行為及其與實體系統整合之行為的研究工具。這個專題預計從電子學的負載效應出發，探討數位學生的介面設計。</p> <p>以上為研究方向指引，具體內容經師生碰面討論塑成。同學愈主動則收穫愈多，我不打算主動 push。專題成績由同學研究積極度及實際成果決定。</p>
成員人數：	不限，個別進行，不分組

指導教授：	陳翔瀚
專題名稱/領域：	醫療影像- 腦部腫瘤 MRI 影像分割
專題內容說明：	此專題將運用影像分割技術，對BraTS資料集的腦瘤MRI影像進行分割，以求準確偵測腦瘤位置。將使用多種不同的分割法，包括傳統的閾值分割、區域生長分割、支援向量機、隨機森林與近期熱門的深度學習分割方法等，針對其分割結果探討各方法的優劣與適用範圍。
成員人數：	1 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：	<p>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。</p>
成員人數：	2-3 人