

## Session 2.7 智慧機器人和遊戲 (AI for Robotics and Game)

Time & Location: 14:10-15:40, Dec. 1, L008

Chair: Gwo-Jen Hwang (黃國禎)

### (1) 運用 Spark 及 Pattern 改善暗棋盤面等價分類程式效能

蕭名凱(彰化師範大學), 陳宏光(勤益科技大學), 賴聯福(彰化師範大學), 伍朝欽(彰化師範大學), 熊原朗(彰化師範大學)

近年來在人工智慧、大數據等領域中都有許多結合了棋類遊戲的研究，其中，中國暗棋屬於不完全資訊的棋類遊戲。因為在尚未翻開蓋著的棋子時，沒辦法得知所有棋子的位置，故暗棋在研究上比起西洋棋、象棋等遊戲更為困難，空間複雜度也更高。造成儲存盤面資料的資料庫過於龐大，在搜尋樹的查找上也會比較費時。因此，陳志昌教授提出可以將等價的盤面進行合併[7]，以減少資料庫儲存盤面的資料量。本論文改良陳志昌教授的方法，提出透過 Capturing Relation Matrix 運算並且紀錄下每個盤面的 Threat-relation，我們將每個盤面做成 Capturing Relation Pattern，透過我們所提出的 Parallel Refinement Pattern Generating Algorithm 用以取代原作者提出的 Stepwise Refinement Matching Algorithm，以及 Accelerated SRM Algorithm，我們先透過演算法讓每一組盤面產生 Capturing Relation Patter，最後透過合併擁有相同 Pattern 的盤面以達到等價分類。在程式實作上，我們結合 Spark 以及 map-reduce 運算將我們提出的方法其運算過程加以平行化，用以縮短時間，降低複雜度，來改善原方法的程式。

### (3) 植基於完全區域二元圖樣之人群密度估測

賴智錦(高雄大學), 潘欣泰(高雄大學), 邱顯峻(高雄大學)

人群密度自動估測可作為人群管控與管理的方法，是目前智慧型安全監控中相當重要的研究領域。現有的方法中，諸多是透過提取複雜的特徵以進行人群密度估測。本論文提出一個應用完全區域二元圖樣於人群密度估測的方法，此法是將人類監視器影像進行分析後，以完全區域二元圖樣提取合適的特徵表示，最後使用支持向量機對這些特徵進行分析與人群密度估測。實驗結果顯示，本論文的方法可以獲得不錯的辨識效果。

### (4) 智慧型收垃圾機器人 iTrashCan

張保榮(高雄大學), 蘇柏文(高雄大學), 呂炯霖(高雄大學), 林郁傑(高雄大學), 黃健峯(高雄大學)

由於人們在外忙，下班回到家還面臨繁重的家務，除了智慧型掃地機或拖地機當幫手之外，如果有一台智慧自走型倒垃圾或收垃圾機器人，不僅提供隨叫隨到的服務，讓你就算忙碌時也不用起身丟垃圾，還能解決垃圾車時間卡到上班無法倒垃圾的問題，再也不用擔心會忘記丟垃圾了。

市面上智慧型垃圾桶大都在辨識是否為資源回收垃圾，本案將無線室內定位自走車應用於垃圾桶，在物聯網環境下智慧型垃圾桶透過 App 操作室內呼叫，以自動避障的方式走到使用者面前進行丟垃圾，並可以隨時監控垃圾量的多寡，規劃自動到定點倒垃圾，因此自走型智慧收垃圾機器人對行動不方便者以及老年人丟(倒)垃圾有了很大的幫助。

### (5) 遊戲中的人工智慧：Dino Run 在 Q 學習之研究

胡大湘(大葉大學), 黃子齊(大葉大學)

本研究以 Google 的 Chrome 小遊戲 Dino Run 作為實驗環境，並以 Munde 之研究提出改良：(1) 藉由改良硬體配置(如，單純使用 CPU 與 GPU)，其獲得的積分數從 400 分提升於 7000 分，(2) 以小批量隨機梯度下降(Mini-Batch SGD)，以取代常見的隨機梯度下降(SGD)提升整體的效能。

### (6) 基於任務導向的機器人設計模式對國小學生問題解決、團隊合作、溝通協調思維及學習成就之影響

洪駿命(臺南市政府教育局), 黃國禎(臺灣科技大學), 宋涵鈺(臺北護理健康大學)

本研究以任務導向機器人設計為發展主軸，再結合國小的跨領域課程，機器人設計學習活動進行研究，採用個案研究進行研究設計，參與對象為國小 5-6 年級學童共 36 名，以結構性問題進行訪談。由訪談結果顯示，透過參與機器人設計的活動，能提升學生在團隊合作、溝通協調、問題解決思維方面的成長；同時，在學習成就方面，可以增進他們的科學知識、工程機構、程式設計的能力。未來在教學應用方面，可以配合課程的主題及教學目標，讓學生參與設計及應用各種學習、服務、醫療、安全及救災等機器人。

#### (7) 情境式互動食育卡牌遊戲之設計

葉旆攸(亞洲大學), 曾憲雄(亞洲大學), 段茜文(亞洲大學)

本研究採用遊戲式學習，研發出一款食育卡牌遊戲，採用桌遊輔助系統 4 步驟，將每日所需營養素及經濟作為研究主軸，後續利用問卷調查，進行前後測的差異分析。