

Session 1.4 深度學習和強化學習 (DL & RL)

Time & Location: 16:00-17:30, Nov. 30, L008

Chair: Shi-Jim Yen (顏士淨)

(1) 用領域知識提升 DQN 學習效率之研究

何佩蓁(東山高級中學), 楊宗憲(賽微科技)

近年來強化學習結合神經網路優異的函數逼近能力為人工智慧領域帶來重大的突破，前幾年 Deep Q Networks (DQN) 技術在多款 Atari 2600 遊戲的表現上已超越了人類玩家。在本論文我們使用 DQN 來訓練無敵的井字遊戲人工智慧，其中使用多層感知器來近似 Q 函數，為了改善 DQN 訓練樣本運用效率不佳的問題，我們嘗試用已知的領域知識介入 DQN 的學習過程，包括在經驗回放中額外增加有價值決策的數量、以及提前給予特定種類盤面獎勵值，實驗顯示先手和後手的訓練效率可分別提升 28% 和 30%，在訓練樣本數減半的情況下，相較於對照組，加入領域知識介入 DQN 學習可讓訓練目標達成率提升近一倍。

(2) 深度學習技術應用於電競勝率預測

羅政翔(成功大學), 劉奕賢(成功大學), 李忠憲(成功大學)

近年來電競產業蔚為風潮，而英雄聯盟在其中佔有舉足輕重的地位，也在今年亞運的電競項目中被列為示範項目之一，同時也是當今最紅的線上遊戲，在此我們將對這款遊戲進行分析，利用機器學習的方法，例如隨機決策樹(Random Forest)，對特徵的重要性做排序，找到影響勝率的關鍵因素後，建立多種不同的神經網路，例如支持向量機(Support Vector Machine, SVM)及卷積神經網路(Convolutional Neural Networks, CNN)，並從中挑選最適合的神經網路，製造出個人專屬的模型。使用此模型對每個人的戰績進行分析，並且預測出此位玩家使用某個英雄的勝率，最後利用人性化的介面，讓使用者有著個人專屬分析師的平台。若使用我們提出的模型，簡稱為 LOLPAS，準確率可達到 93%。為玩家提供個人化以及可靠的資訊。

(3) 應用 LDA 及 BPN 在長篇電影評論分析

賀信華(中興大學), 沈培輝(中興大學)

本研究針對電影影評進行本文分析，以原本就具有意見分數的電影評論本文，先以 LDA 模型找出劇情內容、演員演技及畫面音效有關的主題字詞，再找出修是主題字詞的意見字詞，以這些意見字詞針對不同的電影影評計算出影評的主題意見特徵值，再以 BPN 進行演算，得到最後的影評意見特徵值，這個意見特徵質便為該電影影評的意見表象。

(4) 深度學習在原住民語機器翻譯之研究

劉景恆(東華大學), 顏士淨(東華大學), 陳亭妤(東華大學)

語言是世界文明發展不可或缺的重要媒介，然而現今許多少數民族語言卻逐漸消逝，成為瀕危語言。根據中華民國原住民族委員會於 2016 年所公布的調查報告顯示，台灣原住民的年齡層越低，族語的使用比率有越低的現象，呈現出族語流失的潛在危機。

本研究選擇台灣原住民族中，人口數較多的幾個族群——阿美族、泰雅族，以及布農族，做出一套「原住民語翻譯系統」，利用深度學習技術，能夠將族語讀入後，透過機器翻譯，自動轉換為國語。期許能藉此加強推廣原住民語，進而增進族語的傳承。

(5) 方向梯度直方圖特徵提取之觀賞魚自動辨識

郭振韋(輔仁大學), 郭文彥(輔仁大學)

魚的種類多，在水族館購買到的魚我總是會好奇，即使是養魚多年得我，也未必能辨識所有的觀賞魚類，大多透過特徵或大小甚至顏色來辨認，所以我便開始試著做出能夠簡單辨識出魚的種類的系統。本次研究是以經過影像處理的觀賞魚影像，然後再使用方向梯度直方圖[1] (Histogram of oriented gradient)提取特徵之後再用支援向

量機[2] [3] [4](support vector machine)進行分類的辨識系統。當然我們在實驗過程中，也遇到一些困難例如:觀賞魚影像背景過於複雜、紋路部分不夠明顯無法辨識。背景過於複雜在本論文中使用網路上的 Background Burner 去背系統,在處理影像上節省了時間以及增加影像辨識度，紋路部分不夠明顯無法辨識在本論文中使用了指數變換加強影像對比，在加強後使觀賞魚紋路更加顯著也使辨識準確率提升至近乎九成，比一般觀賞魚辨識系統更準確。

(6) 方向梯度直方圖特徵提取之手寫數字辨識

王嘉誠(輔仁大學)、郭文彥(輔仁大學)

卷積神經網路(Convolutional Neural Network)在圖像辨識上有廣泛的應用。卷積神經網路擅於對訓練資料的圖片所提供的特徵進行訓練。本論文使用方向梯度直方圖(Histogram of oriented gradient)對 MNIST 的手寫數字資料進行特徵擷取，再利用卷積神經網路進行辨識訓練。製作了五組訓練資料，訓練達到了 99.07%的測試資料準確度，以及 98.88%的驗證資料準確度。接著進行了實際的數字辨識測試，我們隨機產生 101 張具有雜訊的圖片，每張圖具有 8 至 10 個和 MNIST 資料庫中不同字型、大小和角度的數字。測試結果，我們除了能夠掃描出正確的字數，還能正確的辨認出其中 86.14%的數字。

(7) Using Gaussian Mixture Model for Feature Selection and Pattern Recognition to Predict the Remaining Useful Life of a Bearing

Yuan-Li Tai(National Cheng Kung University), Jun-Bin Yeh(Industrial Technology Research Institute), Wei-Cheng Kuo(National Cheng Kung University), Wen-Ting Chang(National Taiwan University), Sheng-Mao Chang(National Cheng Kung University), I-Chen Lee(National Cheng Kung University)

Good prognostics and health managements for bearing usually relies on obtaining meaningful features and detecting patterns of the bearing statuses. In this study, Gaussian mixture model is applied for feature selection and pattern recognition simultaneously. Together with the selected features and identified patterns of the training data, a quadratic model is fitted to describe the trend of a MEWMA control chart. This model is then used for prognostics for testing data by a three-parameter pattern matching function.