

人工智慧音樂生成系統

系所／資訊工程學系

指導老師／徐熊建

組員／陳志清、沈郁翔、柯岱佑、蔡後璋

世界上音樂已經深入在我們的生活周遭，而音樂從何而來，都是經由樂手或是音樂工作者的創意，並耗費大量的時間製作而成，然而隨著科技的進步，樂曲產生的可能性以及便利性大幅的上升，進而人工智慧 (Artificial Intelligence) 的出現，但鮮少有將兩者結合的案例。

本專案的題目即是將人工智慧與音樂產生做結合，經由大量資料訓練模組，利用人工智慧幫助我們自動產生出我們所給予的背景音樂 (Background Music) 的伴奏及修飾音。

圖 1 為神經網路模型，預計將採序列對序列模型 (Sequence to Sequence Model, Seq2Seq Model) 建構，這個模型是由循環神經網路 (Recurrent Neural Network, RNN) 組成，輸入、輸出兩側的神經網路分別稱為「編碼器」與「解碼器」。通過使用基本 RNN 神經元、或是 LSTM 神經元，得到的編碼器狀態，連接給解碼器，再由解碼器預測序列。圖 2 為資料逐次訓練過程後的損失值，經由損失值的收練狀況呈現出模組

訓練過後的預測精準度。實驗過程中常有資料格式不符合或是資料性值不利於訓練的狀況，但經由多次調整及修改，並藉由大量的訓練資料使模組的輸出能更加理想。

一般來說，序列對序列模型分成兩種，也就是 RNN 中多對多 (many to many) 結構，下面為了方便，且稱為「不等長序列」和「等長序列」模型。我們的研究與實驗將會圍繞在這兩個神經網路結構上，針對音樂伴奏的生成，並混合一些其他的演算法，以期待能在音樂的人工智慧領域得到不同的啟發與經驗。

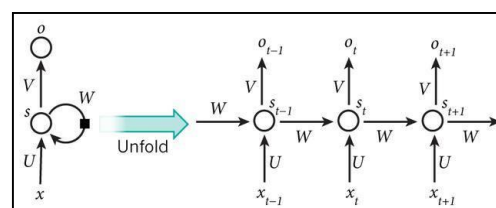


圖 1：

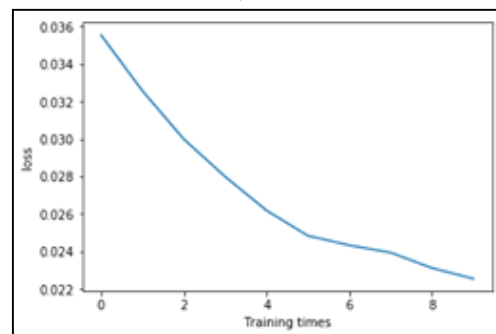


圖 2：