

智慧型自動吉他伴奏系統之實現

趙春棠

南台科技大學電機系

tang@ mail.stut.edu.tw

黃建生

南台科技大學電機系

M9520221@mail.stut.edu.tw

摘要

本論文目的在實現一個智慧型自動吉他伴奏系統，希望能應用我們所設計的自動吉他系統，結合 MIDI 技術以及智慧型的學習，擴充其具有伴奏的功能。基於實用上的考量，我們將提供兩種模式的伴奏效果。首先第一種模式，主要為演奏者配合伴奏系統模式，演奏者可以透過 MIDI 樂器演奏樂曲，而伴奏音樂的每一個音符的發音時間，都可以開放由演奏者來修改或設定。在這種模式下，雖然演奏者可以決定伴奏樂曲的每一音符的節奏，可是伴奏樂曲每次伴奏時，是不可以即時作改變的，是以此模式又稱為演奏者配合伴奏系統模式。第二種模式的目的則是希望伴奏系統能配合演奏者，主要分為學習 (Learning) 和回想 (Recalling) 兩過程。在學習過程中，此時的伴奏系統將自動撥放，而系統將自動分析演奏者所彈奏的主奏內容，也就是說當演奏者很隨興的每次慢慢加快或放慢演奏速度時，伴奏系統都能夠有智慧地學習。而在回想過程中，伴奏系統將根據之前學習過程的學習經驗，有能力跟隨演奏者的節奏，並預測出下一個伴奏音符的撥放時間，如此才能符合真正伴奏的意涵。為達成以上的目的，我們設計了一個有效率的類神經網路來學習樂曲中每一音節的演奏特性，以增進智慧學習的效能。藉由增加類神經網路的一些輸入資訊，我們得到了令人滿意的結果。我們深深的希望藉由此類音樂機器人計畫之實現，除了能增進電子、機械等方面之設計技術與人才培養外，亦能促進科技與藝術的結合。

關鍵詞：自動吉他、類神經網路、樂器數位介面、自動伴奏系統、科技與藝術