

靜宜大學資訊工程學系畢業專題計畫書

一、封面內容包括：

專題名稱：AI 音樂生成

指導教師：林耀鈴老師

專題學生：

<資工三 A><411147615><張詒沅><s1114761@o365st.pu.edu.tw>

<資工三 A><411147576><吳松翰><s1114757@o365st.pu.edu.tw>

<資工三 A><411147437><余承恩><s1114743@o365st.pu.edu.tw>

<資工三 A><411134507><張晟瑋><s1113450@o365st.pu.edu.tw>

繳交日期：

二、內容包括：

● 摘要

現今 AI 的流行已成一種趨勢，同時 AI 的發展也備受各方關注，透過機器學習與深度學習模型，使其能夠自動生成音樂，甚至能夠模仿特定風格或根據使用者輸入進行創作，讓沒有學習過音樂相關課程的人也能夠體驗到做音樂的感覺。

專題的動機來自對音樂與人工智慧技術的興趣，並希望能透過 AI 技術來拓展音樂創作的可能性。傳統音樂創作依賴於作曲家的靈感與專業知識，而生成式 AI 可以為創作者提供新的創作工具，幫助產生靈感、加快作曲流程，甚至能為沒有音樂背景的人提供創作的機會。

專題作品的目的

1. 開發或測試 AI 生成音樂系統：嘗試運用現有的 AI 工具或自行訓練模型來生成音樂，並比較不同模型的生成效果。

2. 探索 AI 生成音樂的應用場景：評估 AI 生成音樂在不同領域（如遊戲、影視、個人音樂創作）的可行性，並探討如何讓 AI 輔助人類創作。
3. 提升創作效率與靈感激發：利用 AI 生成音樂技術作為輔助工具，幫助音樂人加快創作過程，並從 AI 生成的結果中獲取靈感。
4. 發展可互動的音樂生成系統：如果條件允許，嘗試開發一個可以根據使用者輸入（如旋律片段或情緒描述）自動生成音樂的 AI 系統，提升互動性與實用性。

● 進行方法及步驟

- 1.請細述本計畫採用之方法與原因。

我們預計使用 github 上的生成式音樂 AI 的模型，並自行尋找用來訓練的素材加以訓練，因為以我們目前的能力不太可能從零開發出一個全新的屬於自己的模型，所以選擇了使用網路上已有的模型來進行訓練。

- 2.預計可能遭遇之困難及解決途徑。

(1) 可能會因某些 AI 工具需要 Python 套件安裝、TensorFlow 等機器學習框架，造成在環境設定上遇到困難。

解決方案：向指導老師詢問我們是否在哪個步驟的安裝是出了問題或是在網路上尋求答案

(2) 生成的音樂品質可能不符合預期，如旋律不自然、節奏混亂、風格不符合需求等。

解決方案：嘗試不同 AI 模型等來比較結果，選擇效果較佳的工具。

(3) 團隊協作與專題進度管理問題導致進度落後或工作分配不均。

解決方案：進行每週例行進度報告，確保所有組員都能跟上專題進展。

● 設備需求 (硬體及軟體需求)

軟體需求：

Python 3.8、PyTorch 2.1.0、Mido 1.2.9、torchvision、numpy、tqdm

硬體需求：

Intel i7-12700K/RTX 3090/16GB/100GB SSD

● **經費預算需求表** (執行中所需之經費項目單價明細)

編列預算範本

項 目 名 稱	說 明	單位	數量	單 價	小 計	備 註
				臺幣(元)	臺幣(元)	
個人電腦	專案之進行	部	2	26000	52000	由系上實驗室提供
雷射印表機	文件整理及列印等	部	1	10000	10000	由系上實驗室提供
消耗性器材	印表機消耗材料、紙張等	批	1	5000	5000	由系上實驗室提供
消耗性器材	光碟片、隨身碟、外接硬碟等	批	1	3000	3000	自行負擔
雜支費	比賽報名費、APP 上架費、國內差旅費、論文發表費等	批	1	10000	10000	自行負擔
雜支費	印刷費、文具等	批	1		500	自行負擔
共 計					80500	

● **工作分配** (詳述參與人員分工)

成員	工作內容
張詒沅	設計並優化 Music Transformer 模型、Web 介面設計
吳松翰	設計並優化 Music Transformer 模型、Web 介面設計
余承恩	MIDI 處理、Web 介面設計
張晟瑋	MIDI 處理、Web 介面設計

- 預期完成之工作項目及具體成果

Music Transformer 模型

可生成 MIDI 的 Python 腳本

簡單的 Web 介面讓用戶上傳 MIDI 或生成音樂
