

Grapycal: 人性化的圖形化程式語言

指導教授：蘇文鈺

專題成員：程品奕

開發工具：Python、Web

測試環境：Ubuntu 22.04 (WSL2)

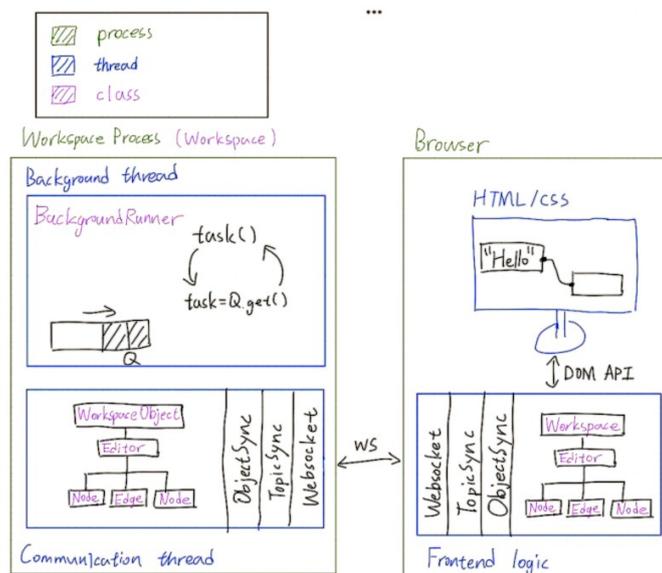
一、簡介：

當 AI 研究者在實作 AI 模型時，常常遇到以下困境：雖然語意上模型結構和操作流程並不複雜，但若要把它們實際用 Python 寫出來並除錯，就變成一件細碎繁瑣的工作。這意味著一般的 Python script 在此類實驗性程式設計上，是不夠理想的人機介面。而 Grapycal 的目標正是彌補這項缺失。

Grapycal 是一種基於 Python 的通用視覺化程式語言。它提供基於網頁的程式編輯器，讓使用者以作圖的形式編寫程式、執行程式並獲得即時回饋。其擁有高互動性的前端，盡可能貼近人類的直覺及感知；同時以 Python 做為後端，繼承 Python 通用且強大的功能。

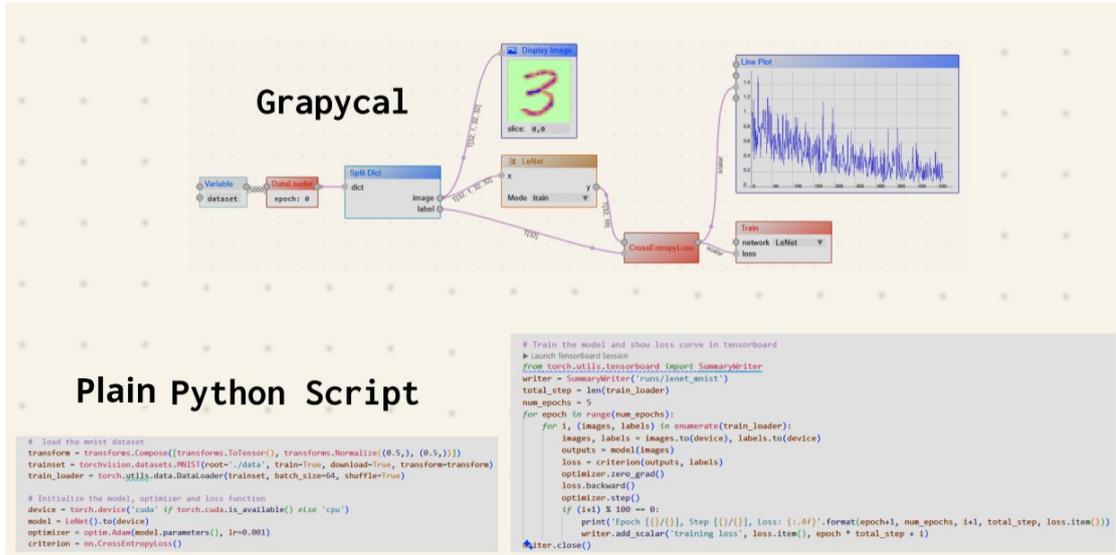
Grapycal 有助於進行實驗，包括訓練 AI、物理模擬、數據分析、電腦藝術等。這些實驗需要反覆調整參數，抽換模型的某些組件，同時觀察不同參數所產生的現象。然後，我們再使用人工評斷結合領域知識來推論出最佳模型或其他結論。在上述人與機器之間的來回迭代過程中，傳統的 Python script 或 Jupyter Notebook 會用起來很麻煩，使用者的思緒會常常被中斷。因此，我們需要 Grapycal 來幫使用者蓋一座橋，跨越無關且瑣碎的工作，把心力放在每次實驗的真正目標上。

以下為系統架構圖：

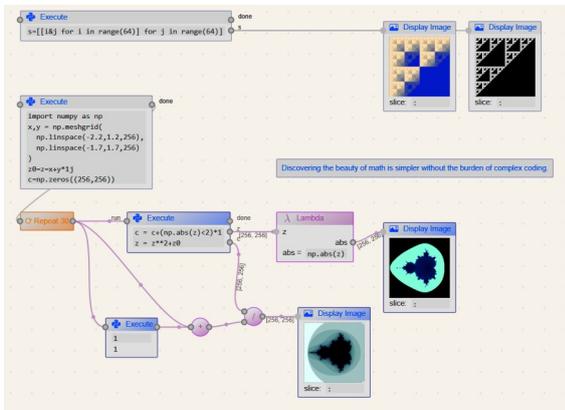


圖一：系統架構圖

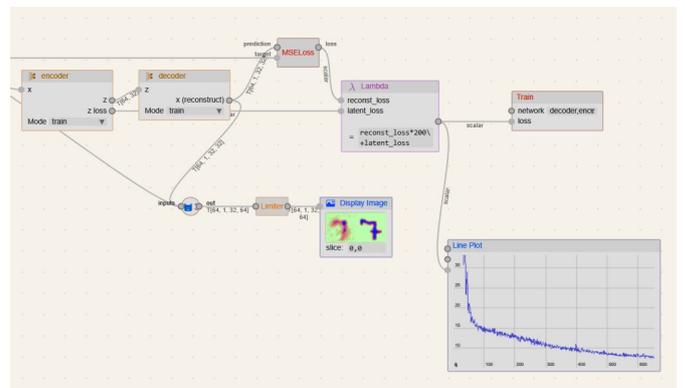
二、測試結果：



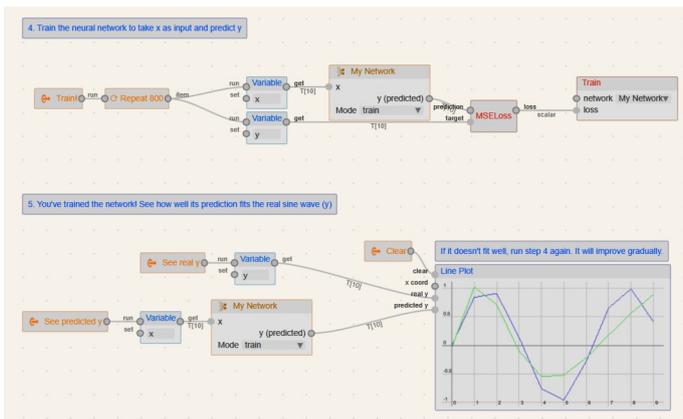
圖二：Grapycal 與 plain Python script 的比較 - 圖像分類器訓練



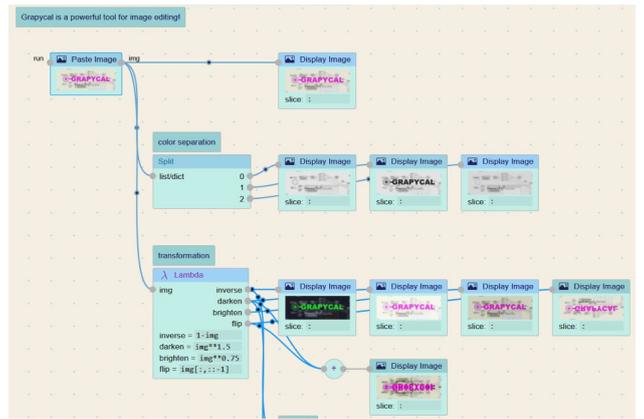
圖三：Grapycal 程式 - 繪製碎形



圖四：Grapycal 程式 - 訓練 VAE 模型



圖五：Grapycal 程式 - 資料擬合模型



圖六：Grapycal 程式 - 影像處理