Image Classification Model Training Interface

資工一A 111502531 趙啟翔

資工一B 111502539 沈以捷

1. 專題發想

訓練模型在機器學習領域扮演著重要角色，並具有廣泛的應用潛力。然而，這個領域面臨著一些關鍵挑戰，這些挑戰激勵著我們進行相關研究。我們希望能寫一個本地端的介面，使不會寫程式的人也可以訓練自己的模型。

1. 介面及功能介紹
2. InputBox

|  |  |
| --- | --- |
| InputBox | |
| 功能一 | 更改類別名稱   * 儲存data的資料夾名稱會被更改 * Predict label會跟著改變 |
| 功能二 | 上傳圖片   * 將data 複製到對應的資料夾中以便模型訓練 |
| 功能三 | 顯示已上傳照片   * 最多顯示十張照片 * 是一個ScrollPane可以用滑鼠滾輪移動 |
| 功能四 | 新增類別   * 新增四種類別 |

1. TrainingBox

|  |  |
| --- | --- |
| TrainingBox | |
| 功能一 | 訓練模型   * 運行CNN.py訓練模型 * 模型為三層的CNN(用keras寫的) |
| 功能二 | 顯示訓練進度   * 以epoch當作訓練進度條的數值 * Epoch的數值是抓訓練時terminal輸出的文字 |
| 功能三 | 收合Advanced功能   * 提供不熟悉的使用者忽略參數的功能 |
| 功能四 | 更改模型參數   * 提供epoch, batch size和learning rate三種常用的參數提供使用者更動 |

1. PreviewBox

|  |  |
| --- | --- |
| PreviewBox | |
| 功能一 | 匯出模型   * 可以選定資料夾匯出model.h5 |
| 功能二 | 上傳預測圖並顯示   * 將預測圖放到指定資料夾以便預測 |
| 功能三 | 預測圖片類別   * 運行Predict.py並將Confidence輸出在終端機上 |
| 功能四 | 顯示類別Confidence   * 將模型的每種類別的信心程度顯示在各個label的進度條上 |

1. Hamburger

|  |  |
| --- | --- |
| Hamburger | |
| 功能一 | 重新開啟新的專案   * 刪除所有的訓練資料並重啟介面 |

1. 遇到的困難

遇到的問題:

「模型訊練時會造成JavaFx介面不能被更動!」

解決方法:

|  |
| --- |
| 使用 ProcessBuilder 啟動Python進程，並提供了讀取該進程輸出的方法，使得JavaFx能監控Python進程的運行進度。 |

|  |
| --- |
| 使用Thread創建一個新的執行緒，因為長時間的模型訓練可能會阻塞使用者介面的執行緒，導致界面無法及時響應用戶的操作。 |

1. 心得

我們到訓練模型的性能對於機器學習的成功至關重要。透過研究，我了解到如何選擇適當的算法、優化超參數、處理數據的多樣性等等，都是提高模型性能的關鍵因素。數據的多樣性和複雜性帶來了額外的挑戰。研究訓練模型的目的之一是開發更有效的方法來處理這些多樣化的數據，以實現更好的預測能力和應用性。通過研究訓練模型，體驗到不斷改進和優化的過程是必要的，以應對不斷變化的應用需求和環境。這個專題研究讓我更深入地瞭解了訓練模型在機器學習中的關鍵地位。它不僅提醒我們訓練模型性能的重要性，還激發了我對於處理數據多樣性和應對變化需求的興趣。這個專題研究對於我未來在機器學習領域的學習和職業發展有著重要的啟發作用。