

深度學習

Lab Assingment 4

1. 目的

瞭解卷積神經網絡 (Convolutional Neural Network, CNN) 是如何利用深度學習框架 Pytorch framework 去做重現和實驗，能熟知 Pytorch 的撰寫和深度學習模型的實驗方式和流程，並且在撰寫的過程中理解 CNN 的結構。

2. 實驗進行步驟

- a. 利用助教提供的 CNN Pytorch example code 完成 CNN Pytorch 練習，並且完成訓練。
- b. 本程式並沒有規定隱藏層及輸出層之激活函數 (Activation Function)，請同學多加嘗試。

c. 輸入資料

本實驗採用含有 10 個類別的 CIFAR10 數據集，每筆資料為 32x32 彩色圖像 (3x32x32)，共有 50,000 筆訓練資料和 10,000 筆測試資料。本次作業採用全部數據集，請同學依照助教作業規定進行實驗和作業繳交。

d. 輸出資料

當程式停止時，顯示 CNN 模型結構、學習率、世代數 (epoch)、訓練準確率、驗證準確率、測試資料準確率等。

※ 請嚴格遵守助教作業之要求，並詳閱相關規定

e. 實驗

- 建立一個標準卷積神經網絡 (輸入層-卷積層-池化層-連接層-輸出層)，輸入層為 3x32x32 之二維圖像，而輸出層為 10 個神經元。另外請在實驗中找到適當的模型組合狀況和相關參數 (kernel size、stride、channels 等等)
- 以上實驗，以不同學習率重新進行實驗。

3. 實驗內容 (不算額外加分)

- a. 如何進行正確的資料讀取才能進行有效的訓練，Pytorch 的相關套件該如何正確的使用和撰寫？
- b. 各 Pytorch function 有哪些參數可以做調整來取得更好的準確率？
- c. 如何選擇正確的硬體進行數據訓練？
- d. 此次作業請再附上對於上述問題的說明，撰寫成一份 research.md。

4. 實驗討論 (額外加分；最多 20 分)

- a. 對於這次模型參數的調整是要如何去做配合的，且依照觀察為何可以得到更好的準確率。
- b. 比較不同學習率的表現。
- c. 使用表格或是圖表總結實驗結果，加以討論和分析。
- d. 其他心得討論報告。