

機器學習導論

Homework #4

Due 2023 Nov 20 11:00PM

(一) 撰寫 pytorch 函數 $find_min(a_4, a_3, a_2, a_1, a_0)$ 可以回傳讓方程式 $a_4x^4 + a_3x^3 + a_2x^2 + a_1x^1 + a_0x^0$ 有最小值的 x_{min} 值，其中 $a_4 > 0$ 。請使用底下兩種方法：

1. 配合 pytorch 的 optimizer 利用遞迴方式找出 x_{min} 。
2. 不使用 optimizer，而用自己更新遞迴方式找出 x_{min} 。

(二) 撰寫捲積神經網路 CNN，依據 HW1 所提供的 cat 及 dog 圖片訓練一個可以辨識 cat 及 dog 的模型。

資料檔案：[HW1 image.rar](#)

作業要求：

1. 附件壓縮檔解壓縮後，[reference/](#)資料夾含貓圖片資料夾 [cats/](#)及狗圖片資料夾 [dogs/](#)圖片。請開發捲積神經網路 CNN 能辨識這兩類圖片。
2. 訓練圖片的解析度不同，請做適當 `resize` 將其調成一致。
3. 訓練結果請輸出混淆矩陣 ([confusion matrix](#))，並計算 [AUROC](#) 的數值。
4. 程式碼中請將訓練結果利用 `model.save_weights()` 將訓練後的權重存成 [HW4.h5](#) 的權重檔。
5. 程式碼請利用 `model.load_weights()` 載入 [HW4.h5](#) 的權重，並針對 [test/](#)資料夾下的 20 張圖片進行預測。

繳交說明：請繳交 jupyter notebook 之檔案以及 [HW4.h5](#)。若有討論部分也利用 jupyter notebook 說明。