

Programming assignment

利用 Neural Network 探討 $f(x)=\frac{1}{1+x^2}$,x 在[-1,1]的擬合能力

並透過訓練 Feedforward Neural Network 來評估模型的表現。

● Method

■ 資料準備

1. 在[-1,1]之間均勻生成 2400 個點
2. 代入 function 得到 y
3. 以 5:1 的比例 split 成數據和驗證集

■ 架構

1. 輸入層：1 個神經元接收 x
2. 隱藏層 1：64 個神經元，使用 ReLU 作為激活函數
3. 隱藏層 2：64 個神經元，使用 ReLU 作為激活函數
4. 輸出層：1 個神經元，輸出擬 $f(x)$

■ Loss Function

使用 MSE

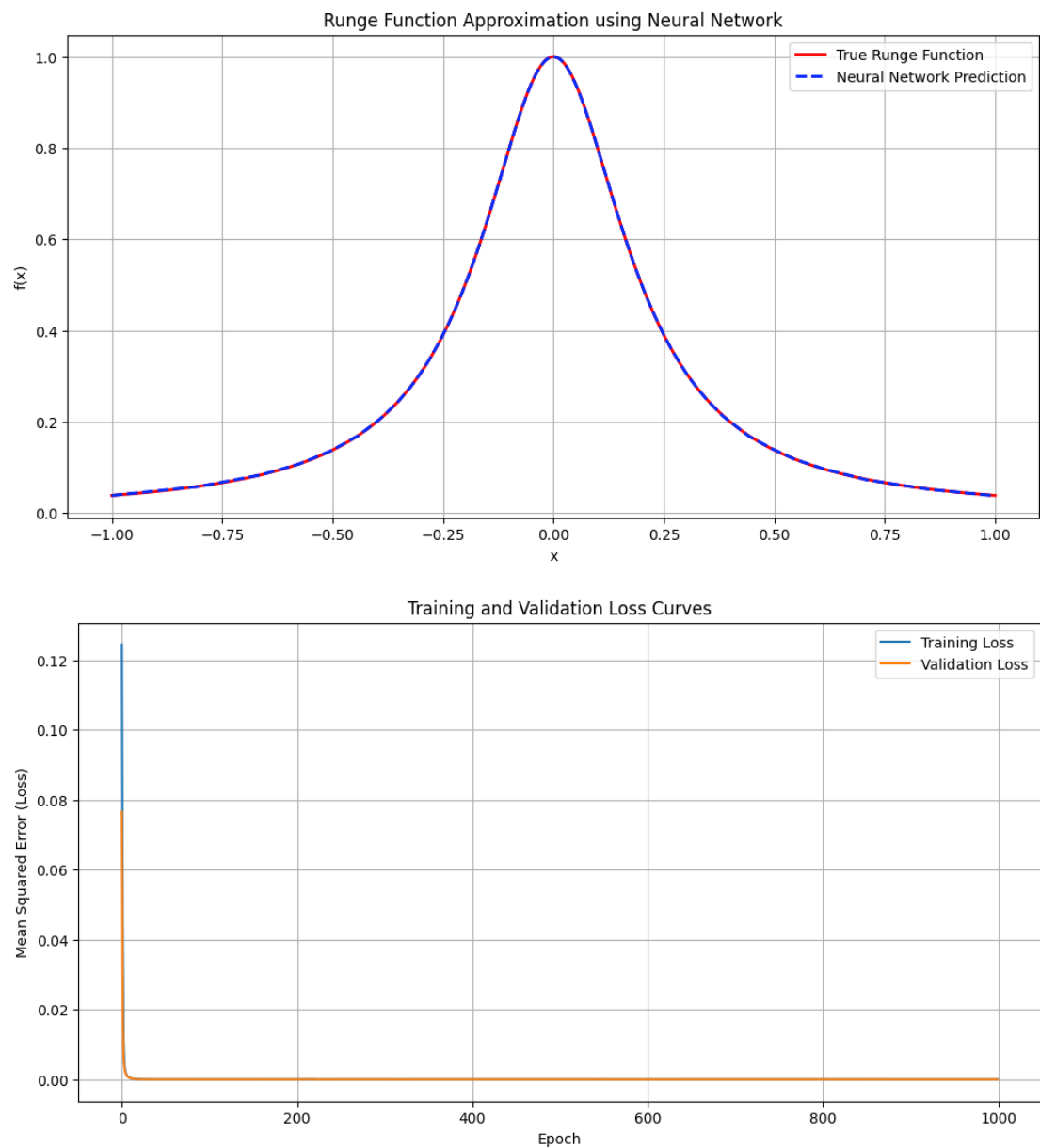
■ Optimizer

使用 adam

■ Configs

1. Batch size=64
2. Epochs=1000

● 結果



Mean Squared Error on Test Data: 0.000000

1. 圖形幾乎完全重疊，擬合很成功
2. Loss 都急速下降後期也沒有上升，沒有 overfitting 的問題
3. 最終 MSE 非常低，幾乎為 0，更加證實擬合很成功