

Day 77

初探深度學習使用 Keras

訓練神經網路的細節與技巧 Validation and overfitting



出題教練

游為翔



Validation and overfit

深度神經網路 Supervised LearningDeep Neural Network (DNN)

簡介	Introduction
套件介紹	Tools: Keras
組成概念	Concept
訓練技巧	Training Skill
應用案例	Application

卷積神經網路 Convolutional Neural Network (CNN)

簡介	introduction
套件練習	Practice with Keras
訓練技巧	Training Skill
電腦視覺	Computer Vision

深度學習訓練技巧 Training Skill of DNN

應注意的關鍵

防止過擬合 (Overfitting)
超參數 (Hyper-parameters)
學習率 (Learning Rate) 調整

相關訓練技巧

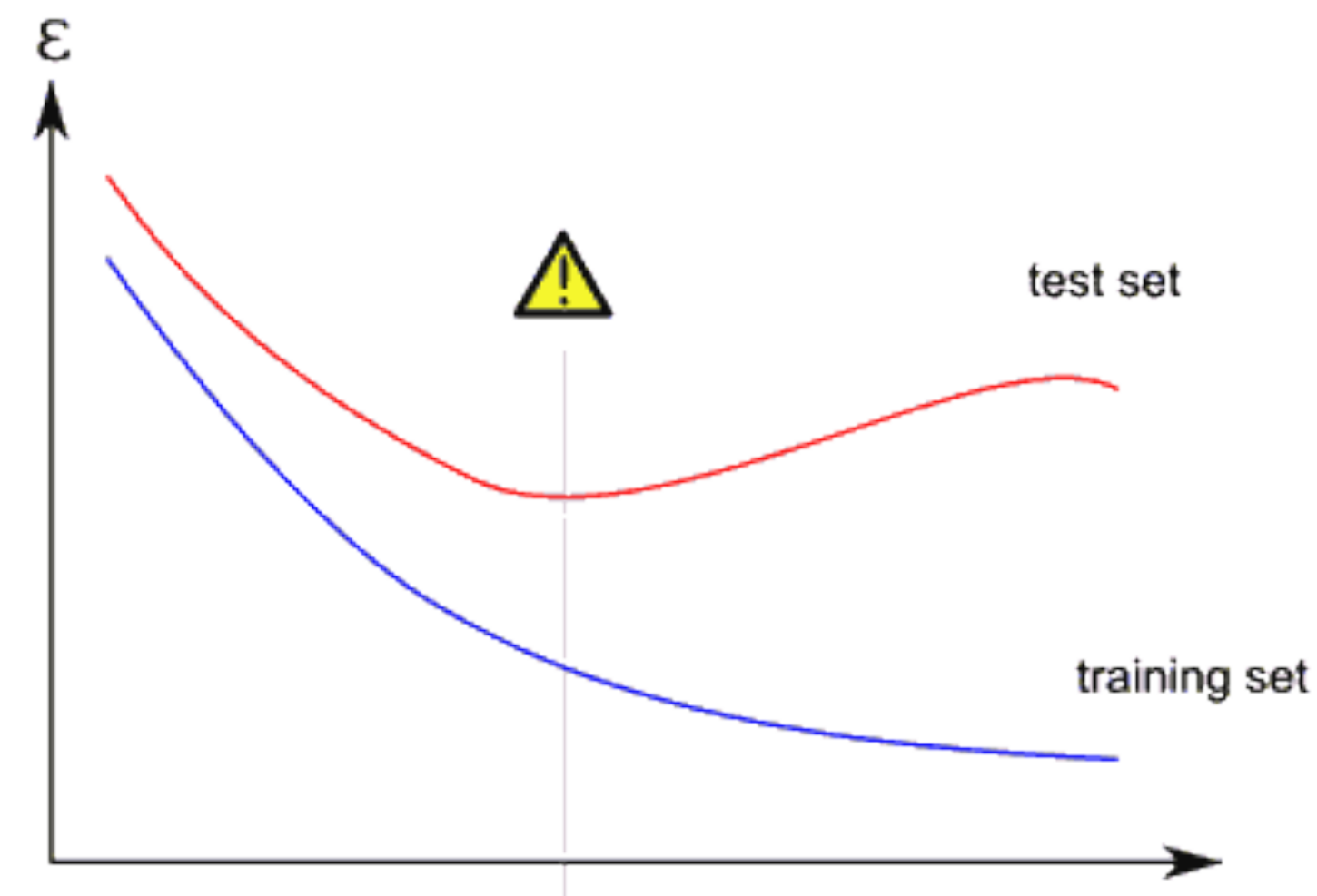
正規化 Regularization	隨機移除 Drop out
批次標準化 Batch Normalization	客製化損失函數 Customized Loss Function
回呼 Callback	提前終止 Early Stopping

本日知識點目標

- 在訓練過程中，加入 Validation set
- 檢視並了解 overfitting 現象

什麼是 Overfitting

- 過度擬合 (overfitting) 代表
 - 訓練集的損失下降的遠比驗證集的損失還來的快
 - 驗證集的損失隨訓練時間增長，反而上升



圖片來源：mlwiki.org

如何檢視我的模型有沒有 overfitting

- 在 Keras 中，加入驗證集

```
model.fit(x_train, y_train,          # 訓練資料
          epochs=EPOCHS,             # EPOCH
          batch_size=BATCH_SIZE,     # Batch size
          validation_data=(x_valid, y_valid) # 驗證資料
          shuffle=True               # 每 epoch 後，將訓練集打亂順序
        )

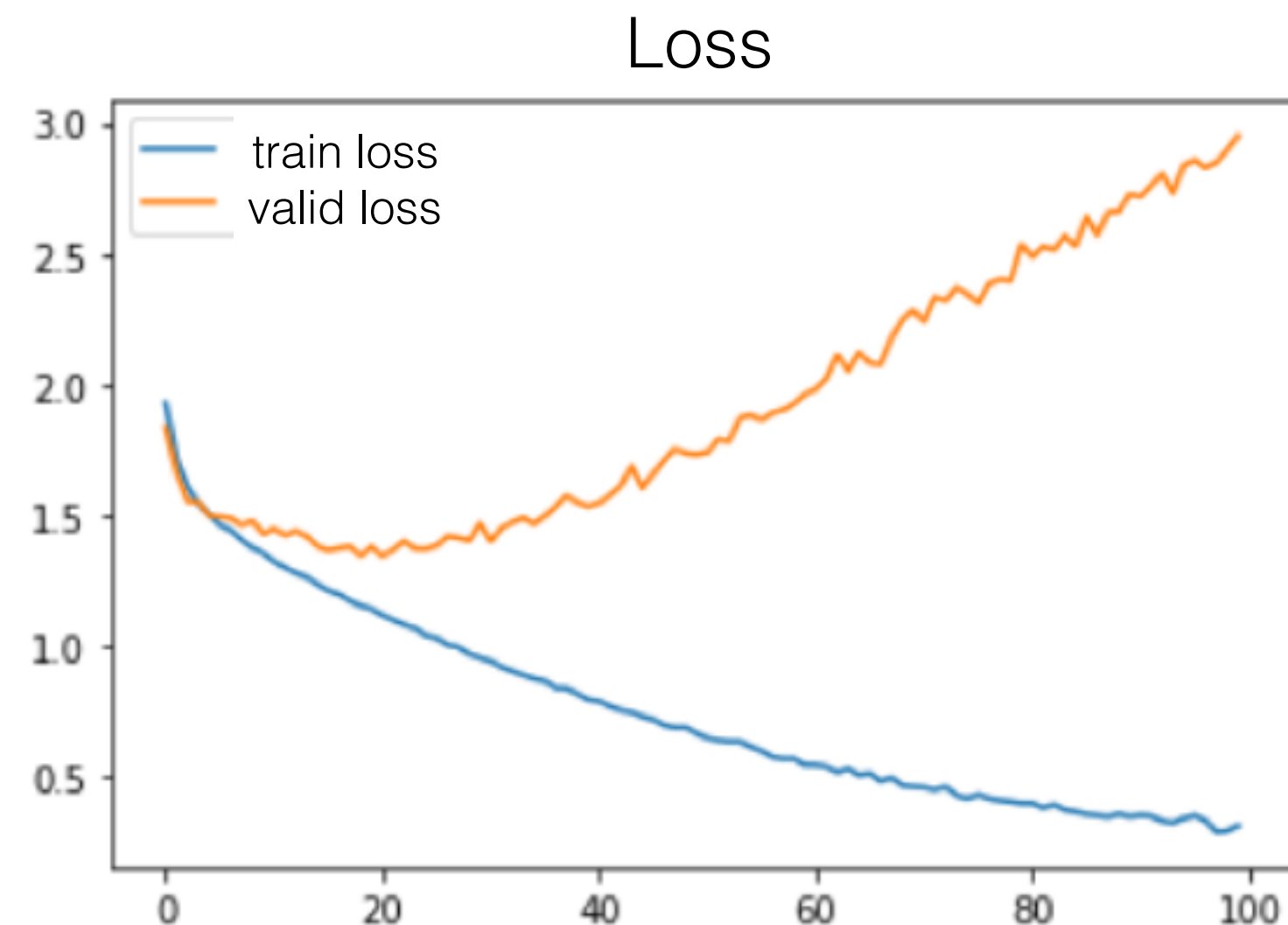
model.fit(x_train, y_train,          # 訓練資料
          epochs=EPOCHS,             # EPOCH
          batch_size=BATCH_SIZE,     # Batch size
          validation_split=0.9        # 驗證資料
          shuffle=True               # 每 epoch 後，將訓練集打亂順序
        )
```

- 注意：使用 validation_split 與 shuffle 時，Keras 是先自 x_train/y_train 取最後 (1-x)% 做為驗證集使用，再行 shuffle

如何檢視我的模型有沒有 overfitting

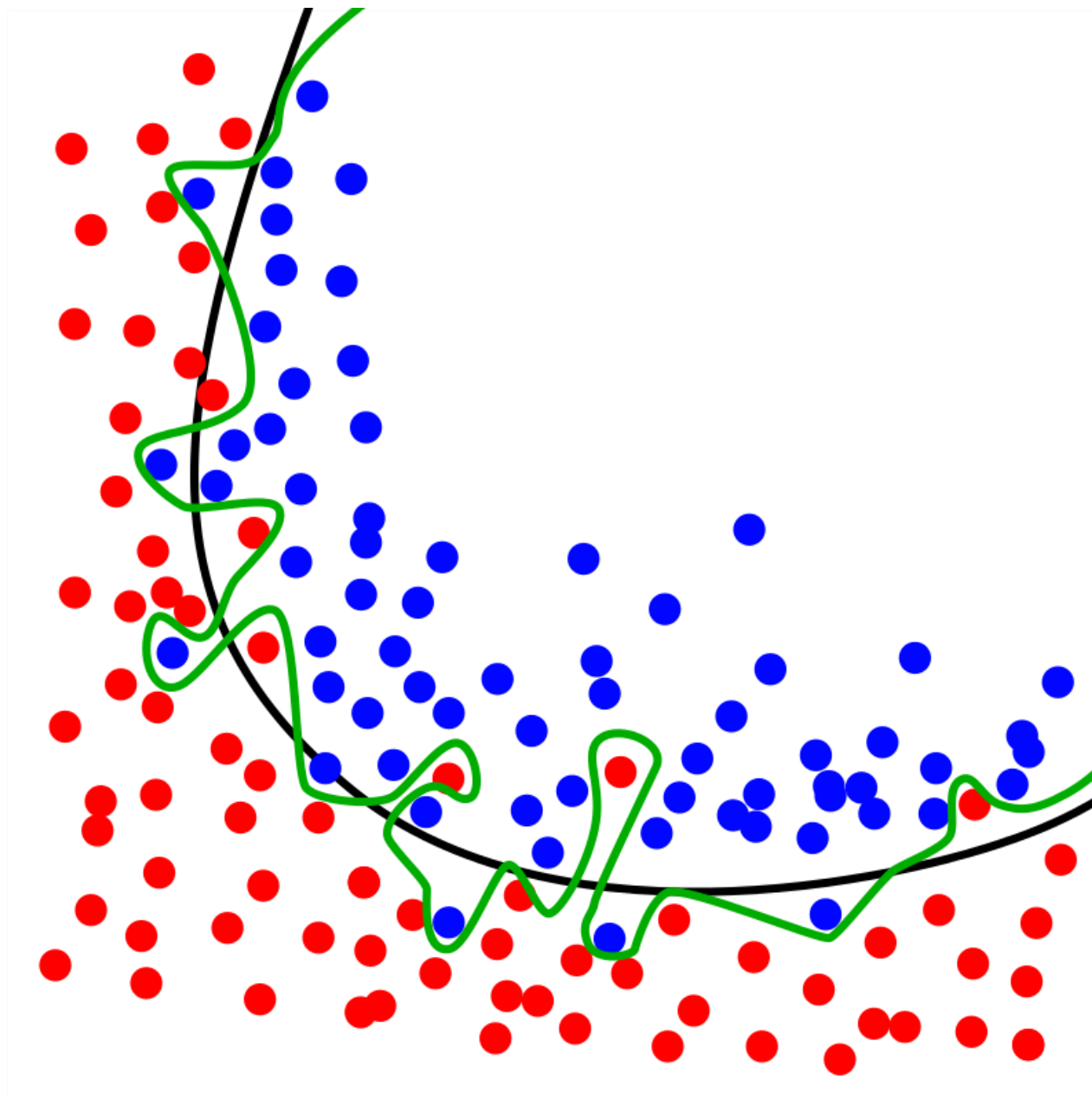
在訓練完成後，將 training loss 與 validation loss 取出並繪圖

```
train_loss = model.history.history[ "loss" ]  
valid_loss = model.history.history[ "val_loss" ]  
  
train_acc = model.history.history[ "acc" ]  
valid_acc = model.history.history[ "val_acc" ]
```



重要知識點複習

- Overfitting：訓練一個模型時，使用過多參數，導致在訓練集上表現極佳，但面對驗證/測試集時，會有更高的錯誤率。
- 在 Keras 的 `model.fit` 中，加入 `validation split` 以檢視模型是否出現過擬合現象。



圖片來源：[wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Overfitting)

解題時間 It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業
開始解題

