

Day 87

初探深度學習使用 Keras

訓練神經網路的細節與技巧
使用 callbacks 函數做
reduce learning rate



出題教練

游為翔

知識地圖 深度學習訓練技巧

使用 callbacks 函數做 reduce learning rate

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

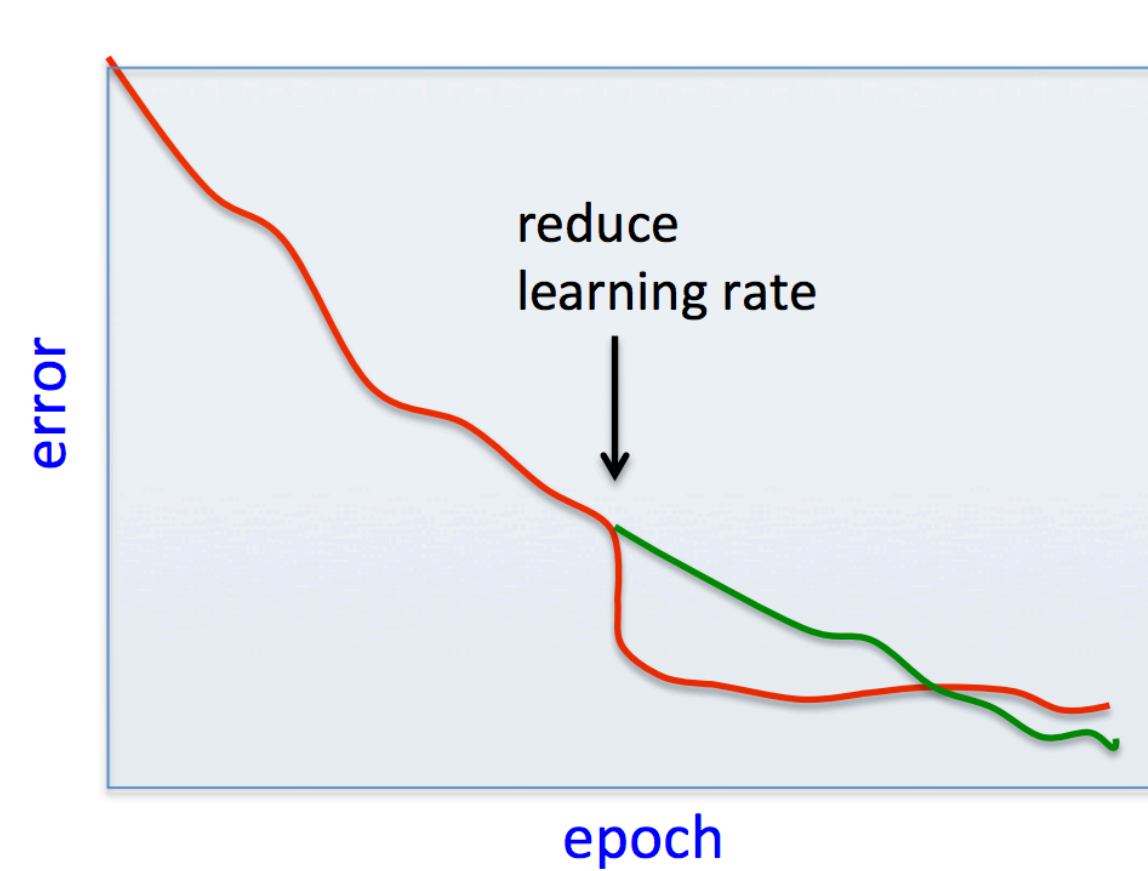
正規化 Regularization	隨機移除 Drop out
批次標準化 Batch Normalization	客製化損失函數 Customized Loss Function
回呼 Callback	提前終止 Early Stopping

本日知識點目標

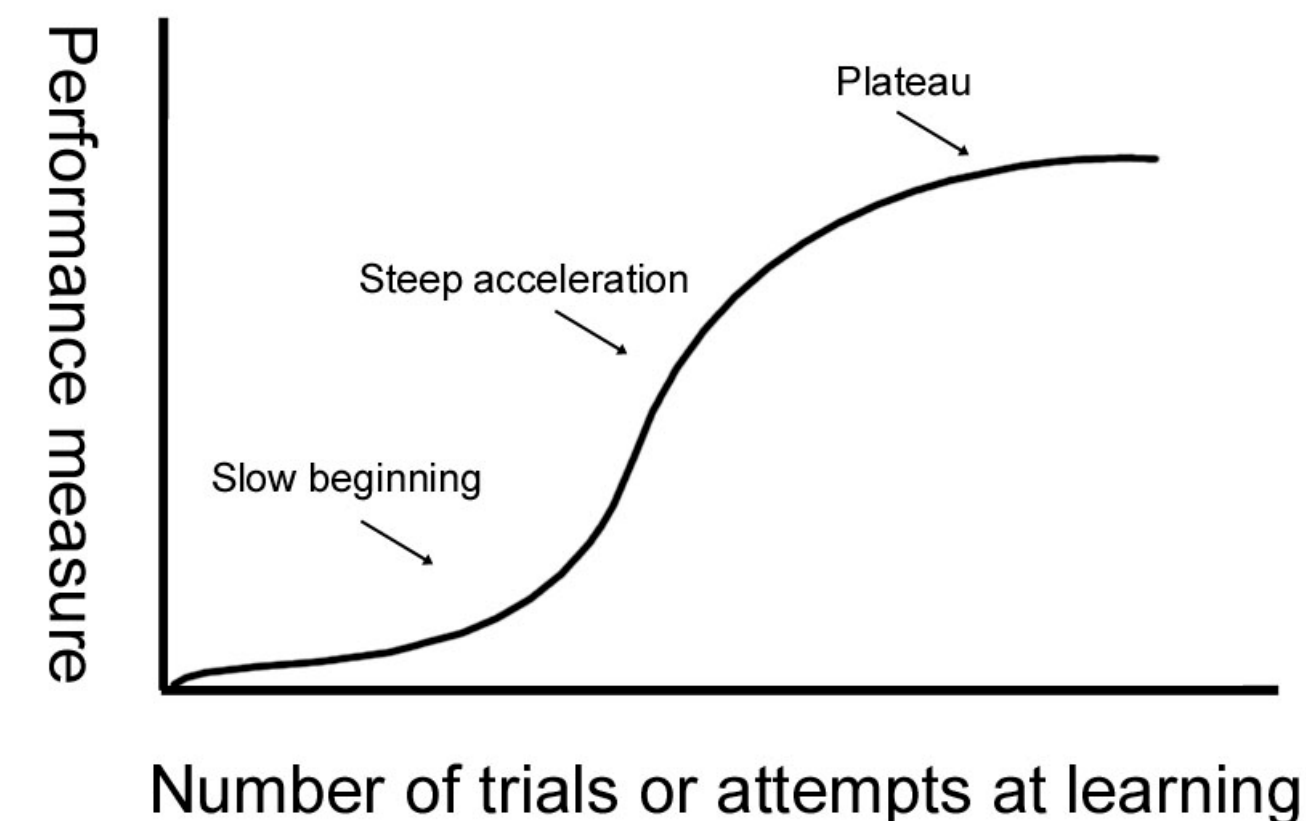
- 了解什麼是 Reduce Learning Rate
- 知道如何在 Keras 中，加入 ReduceLearningRate

Reduce Learning Rate

- Reduce Learning Rate: 隨訓練更新次數，將 Learning rate 逐步減小
 - 因為通常損失函數越接近谷底的位置，開口越小 – 需要較小的 Learning rate 才可以再次下降
- 可行的調降方式
 - 每更新 n 次後，將 Learning rate 做一次調降 – schedule decay
 - 當經過幾個 epoch 後，發現 performance 沒有進步 – Reduce on plateau



圖片來源：stats.stackexchange.com



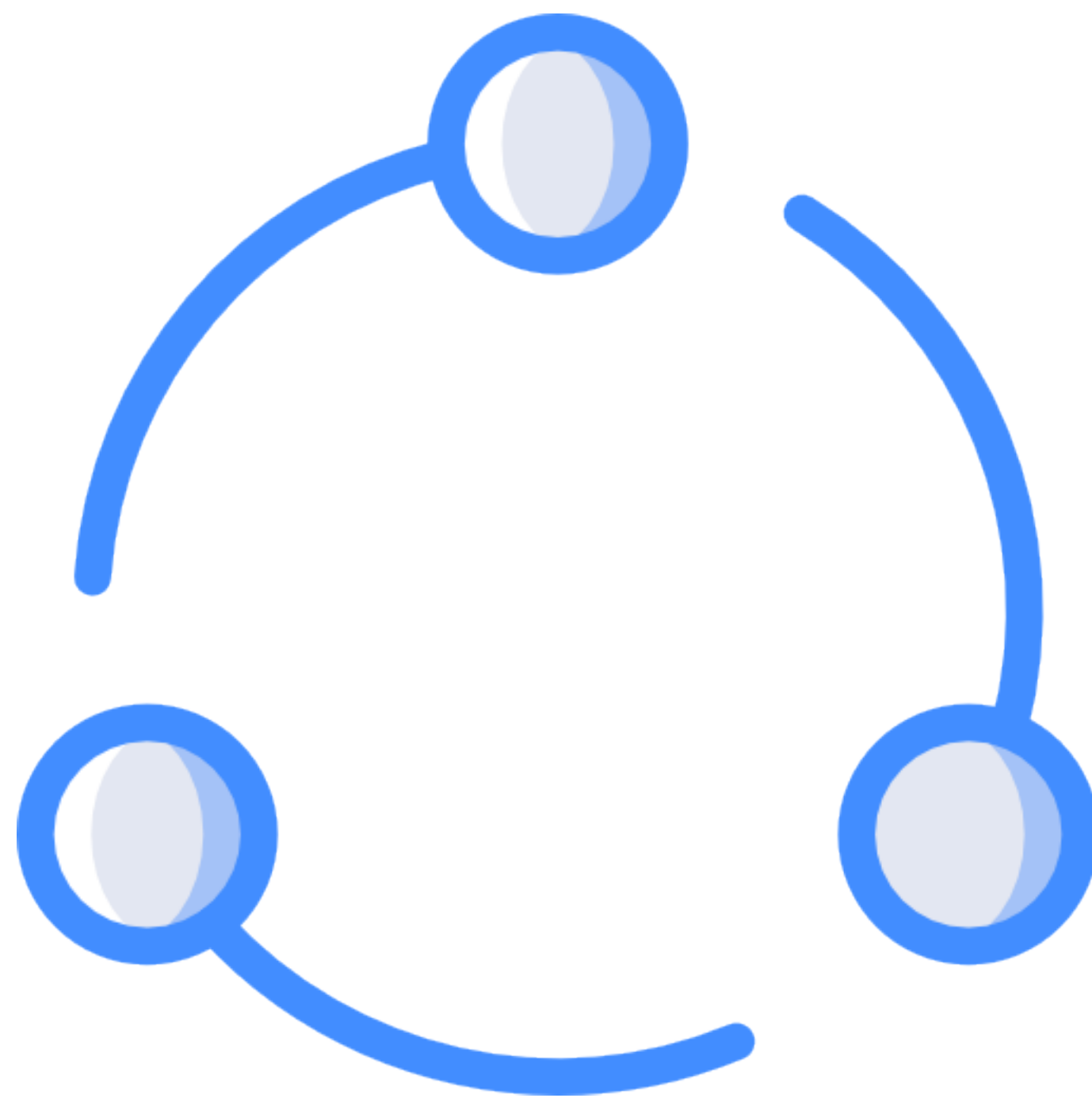
圖片來源：the-knowledgesmart-blog

Reduce Learning Rate on Plateau in Keras

```
from keras.callbacks import ReduceLROnPlateau
reduce_lr = ReduceLROnPlateau(factor=0.5,
                               min_lr=1e-12,
                               monitor='val_loss',
                               patience=5,
                               verbose=1)

model.fit(x_train, y_train,
          epochs=EPOCHS,
          batch_size=BATCH_SIZE,
          validation_data=(x_test, y_test),
          shuffle=True,
          callbacks=[reduce_lr]
          )
```

重要知識點複習：



- Reduce learning rate on plateau：模型沒辦法進步的可能
是因為學習率太大導致每次改變量太大而無法落入較低的
損失平面，透過適度的降低，就有機會得到更好的結果
- 因為我們可以透過這樣的監控機制，初始的 Learning
rate 可以調得比較高，讓訓練過程與 callback 來做適當
的 learning rate 調降。

解題時間 It's Your Turn

請跳出PDF至官網Sample Code & 作業
開始解題

