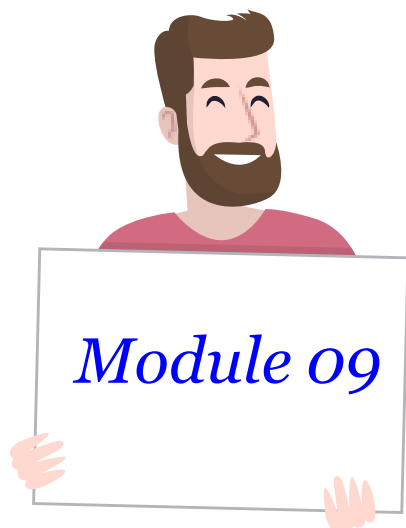




# Tensorboard工具介紹



designed by  freepik

Estimated time:  
**45** min.

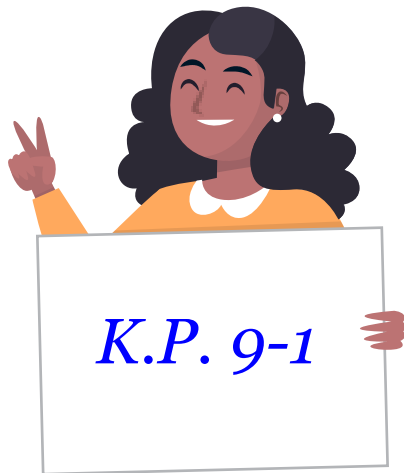
# 學習目標

- 9-1: Tensorboard工具介紹
- 9-2: Tensorboard語法
- 9-3: 使用Tensorboard



# 9-1: Tensorboard工具介紹

- Tensorboard介紹
- 使用Tensorboard好處



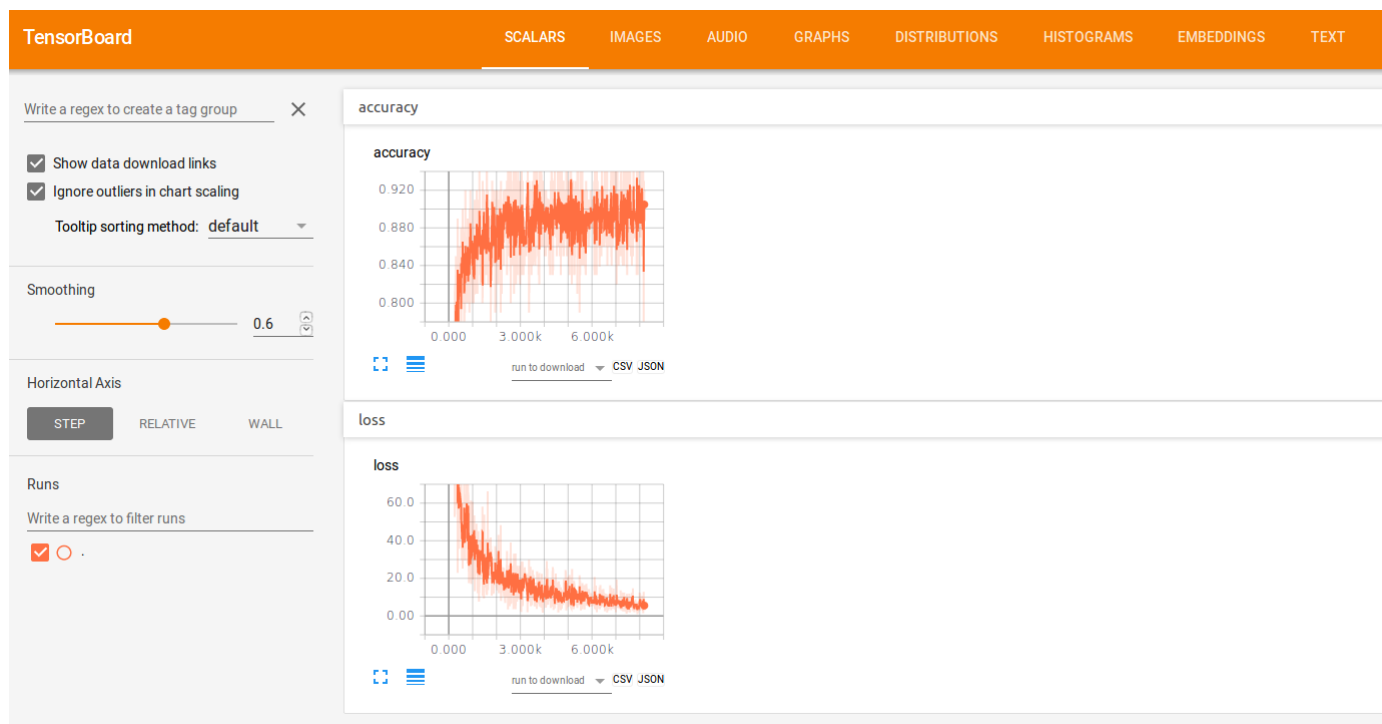
designed by freepik

# Tensorboard介紹

- Tensorboard是TensorFlow所內建可視化工具
  - 協助我們更了解神經網路
  - 為一開源程式軟體
  - <https://github.com/tensorflow/tensorboard>

# Tensorboard介紹

- Tensorboard是一個Web APP
  - 使用者在使用時需要用瀏覽器來觀看
  - 預設開啟之port number為6006



# Tensorboard介紹

- 基礎功能包含觀察
  - scalars, graphs, distributions, histograms

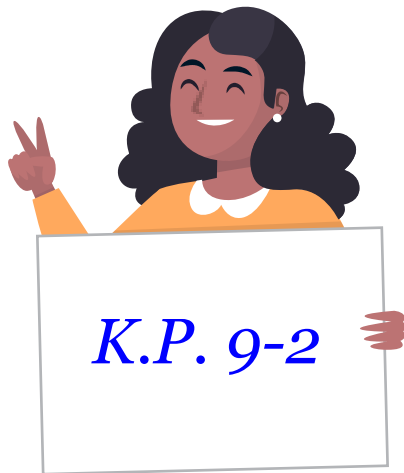


# 使用Tensorboard好處

- 當網路非常大的時候，可以劃出網路圖長怎麼樣子
- 當參數非常多的時候，可以觀察出參數的分布以及趨勢
- 可以畫出不同時間點的損失值以及準確度
  - 方便觀察是否overfitting

## 9-2: Tensorboard 語法

- 觀察 scalars
- 觀察 distributions 及 histograms
- 觀察 graphs
- 將資料蒐集並寫入 Tensorboard

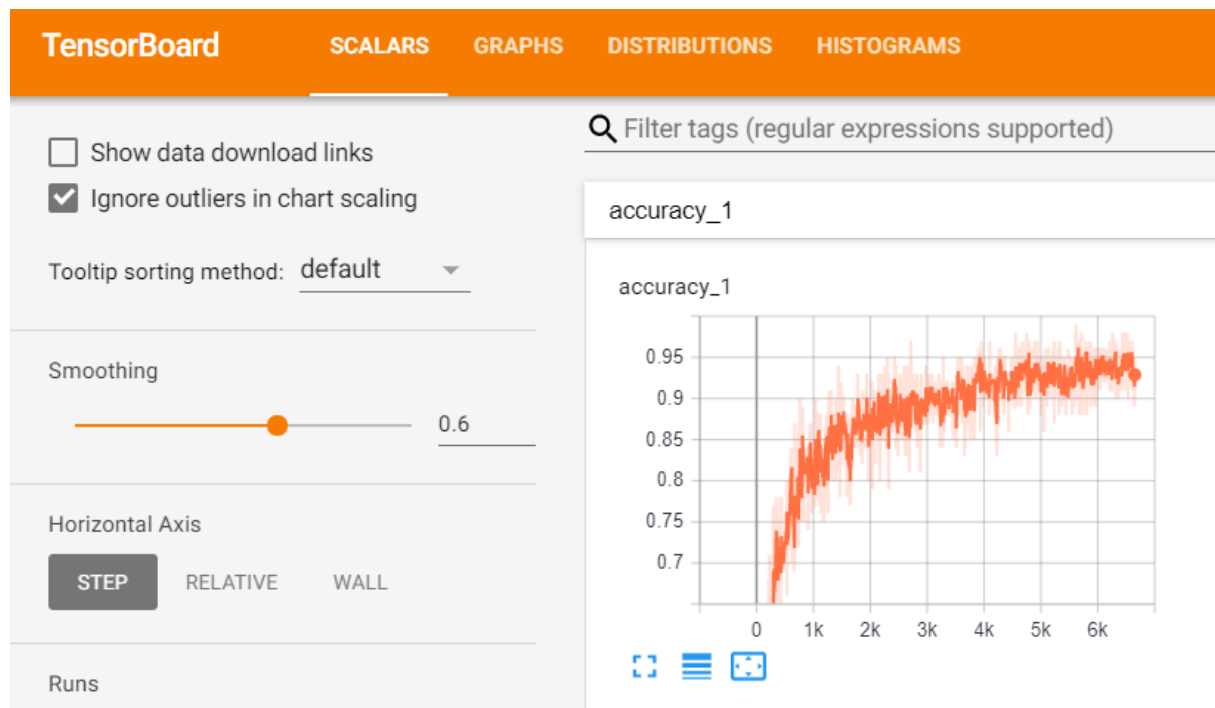


designed by freepik



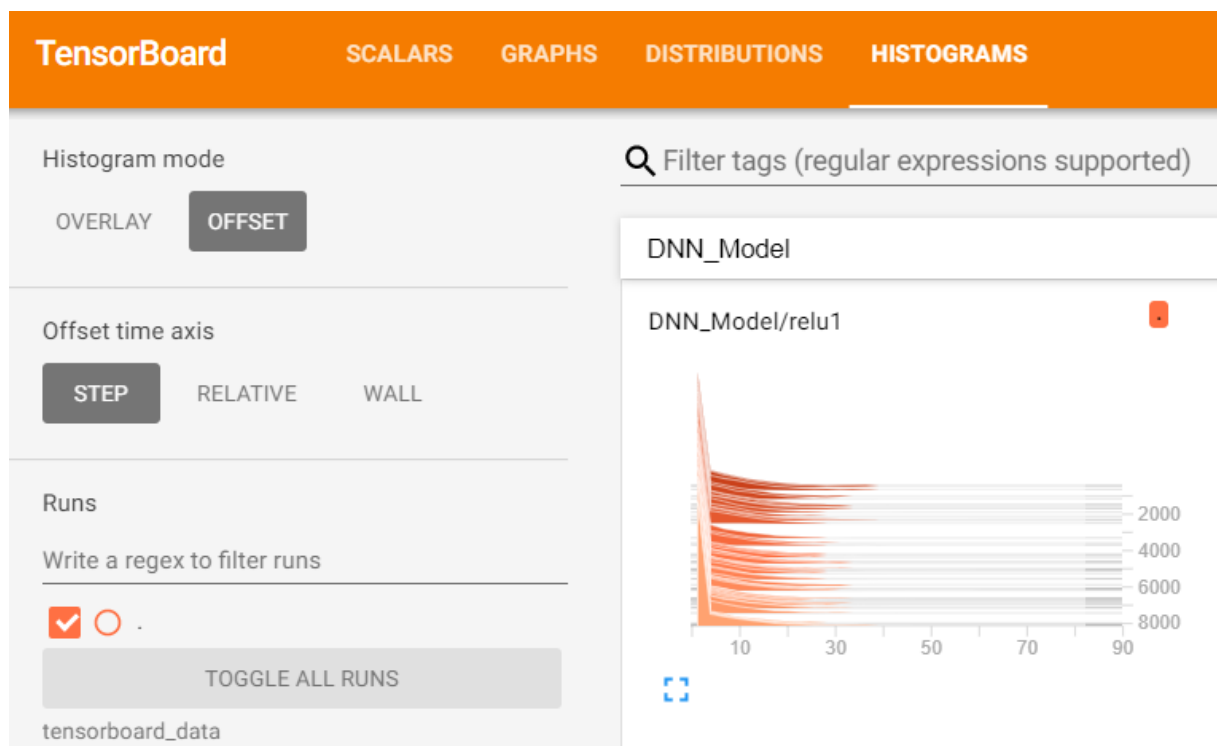
# 觀察 scalars

- 如果想要觀察純量 scalars 可以加入以下程式碼
  - `tf.summary.scalar("scalar name", scalar_variable)`



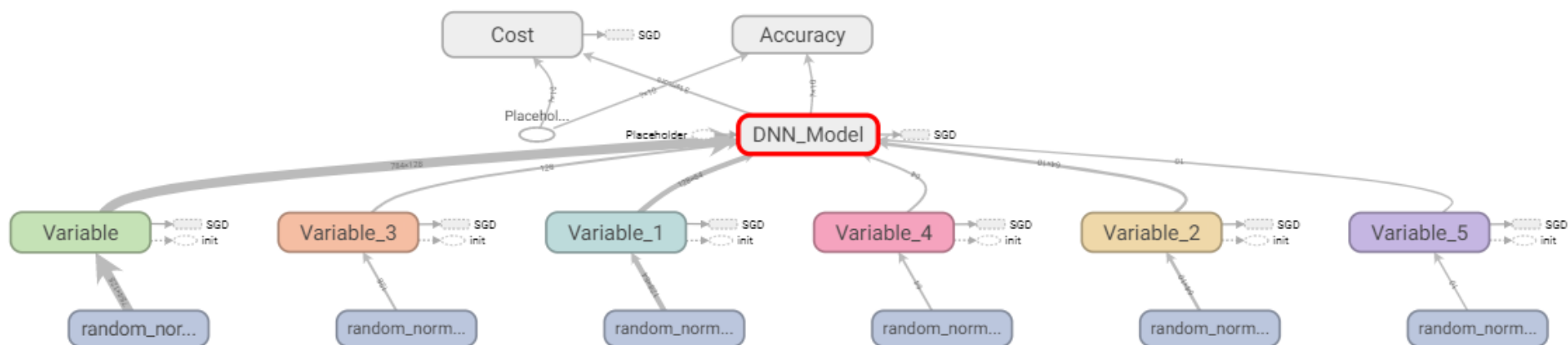
# 觀察distributions及histograms

- 如果想要觀察distributions以及histograms，可以加入以下程式碼
  - `tf.summary.histogram("tensor name", tensor_variable)`



# 觀察graphs

- Tensorboard預設會把graphs關係圖呈現，但是如果希望把某一部分程式碼包成一個graph節點，可以加入以下程式碼
  - with tf.name\_scope('scope name'):

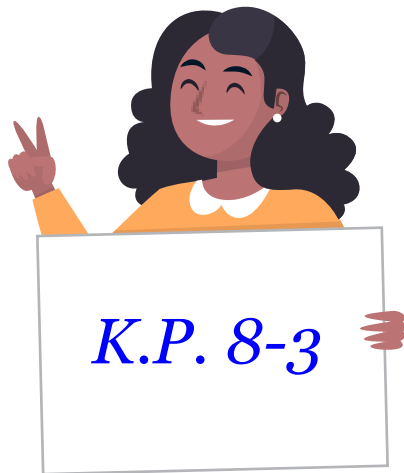


# 將資料蒐集並寫入Tensorboard

- 使用`session`去跑一次以下指令，Tensorboard會自動蒐集當下所有`scalars`、`distributions`及`histograms`、`graph`的狀態
  - `tf.summary.merge_all()`
- 指定Tensorboard資料存入位置
  - `tf.summary.FileWriter('file_path', graph=tf.get_default_graph())`
- 寫入當下的資料至Tensorboard
  - 使用 `.add_summary(summary, total_step)`

## 9-3: 使用Tensorboard

- 開啟Tensorboard
- Tensorboard功能介紹



designed by freepik

# 開啟Tensorboard

- 進入cmd模式並輸入以下指令開啟Tensorboard
  - `tensorboard --logdir 'directory_name'`

```
(test) C:\Users\isaac\Desktop\DL_1214\DNN_example>tensorboard --logdir tensorboard_data
```

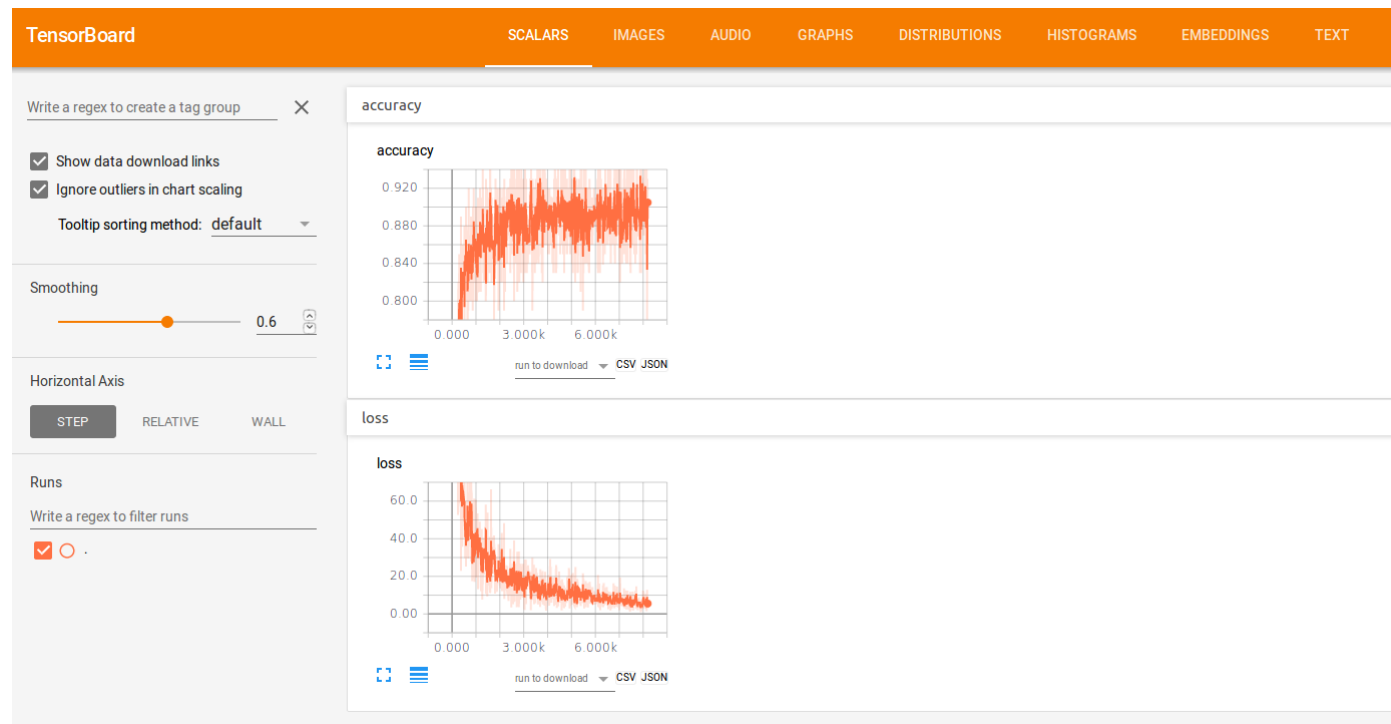
# 開啟Tensorboard

- 當在cmd成功開啟Tensorboard後，可以得到以下資訊
  - 此時打開瀏覽器並輸入'localhost:6006'，即可開啟tensorboard

```
(test) C:\Users\isaac\Desktop\DL_1214\DNN_example>tensorboard --logdir tensorboard_data
2020-03-03 23:11:05.329946: W tensorflow/stream_executor/platform/default/dso_loader.cc:55] Could not load dynamic library 'cudart64_100.dll'; dlderror: cudart64_100.dll not found
2020-03-03 23:11:05.336131: I tensorflow/stream_executor/cuda/cudart_stub.cc:29] Ignore above cudart dlerror if you do not have a GPU set up on your machine.
TensorBoard 1.15.0 at http://DESKTOP-GHBED6A:6006/ (Press CTRL+C to quit)
```

# 開啟Tensorboard

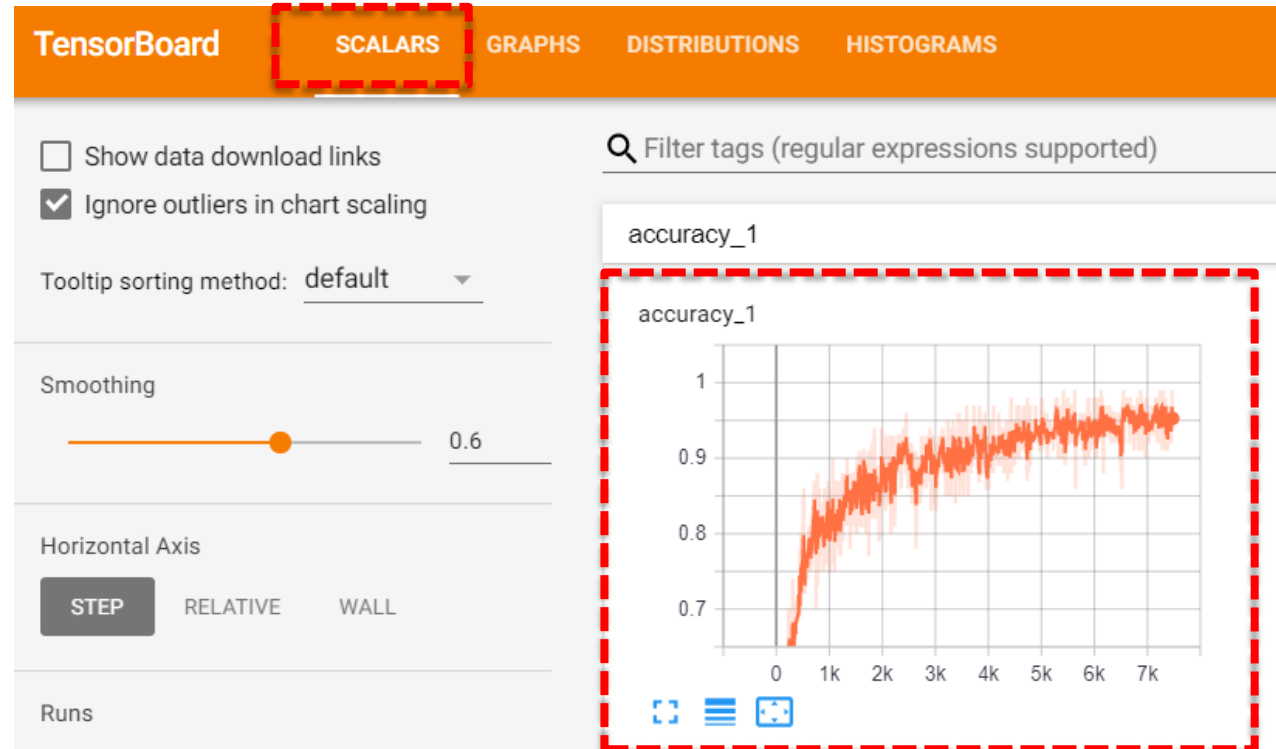
- 在開啟瀏覽器並輸入網址後，可以看到Tensorboard主頁面如下





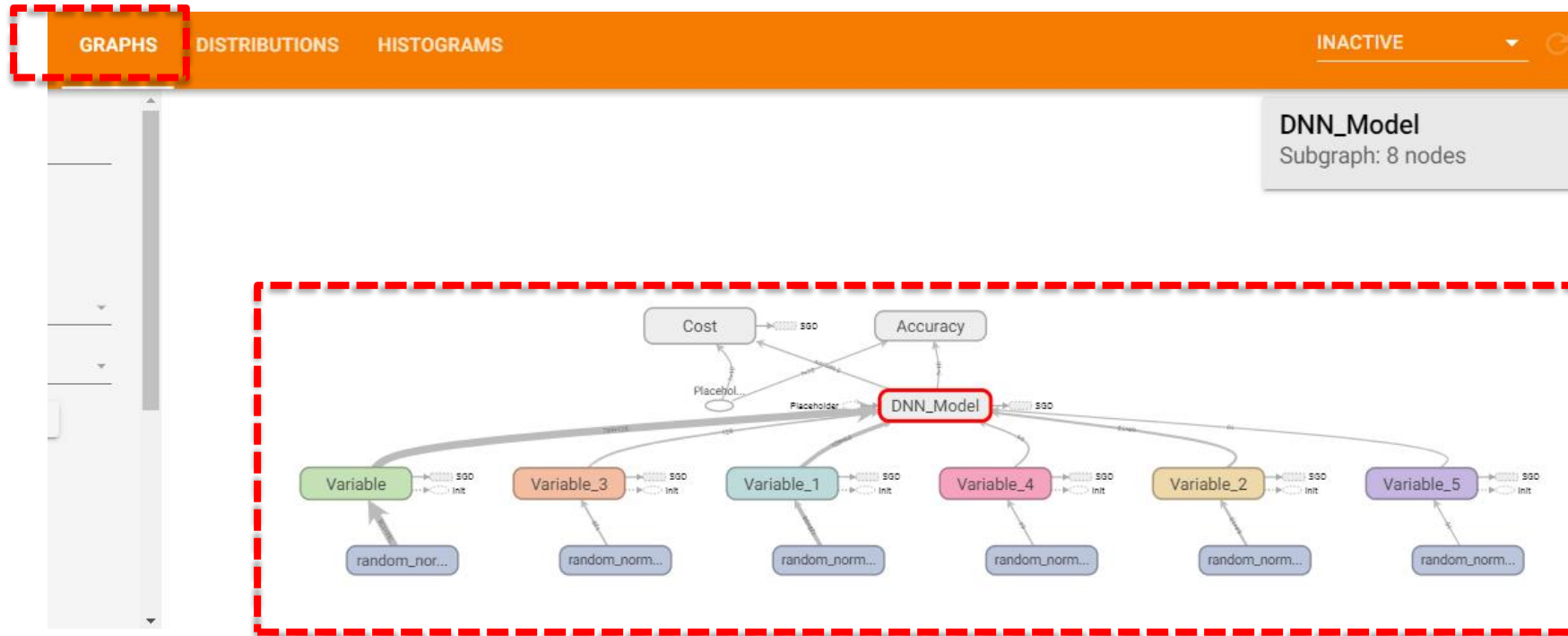
# Tensorboard功能介紹

- 可以切換到scalars區域，可以得到以下的圖
  - x軸代表step，y軸代表觀察到的數值



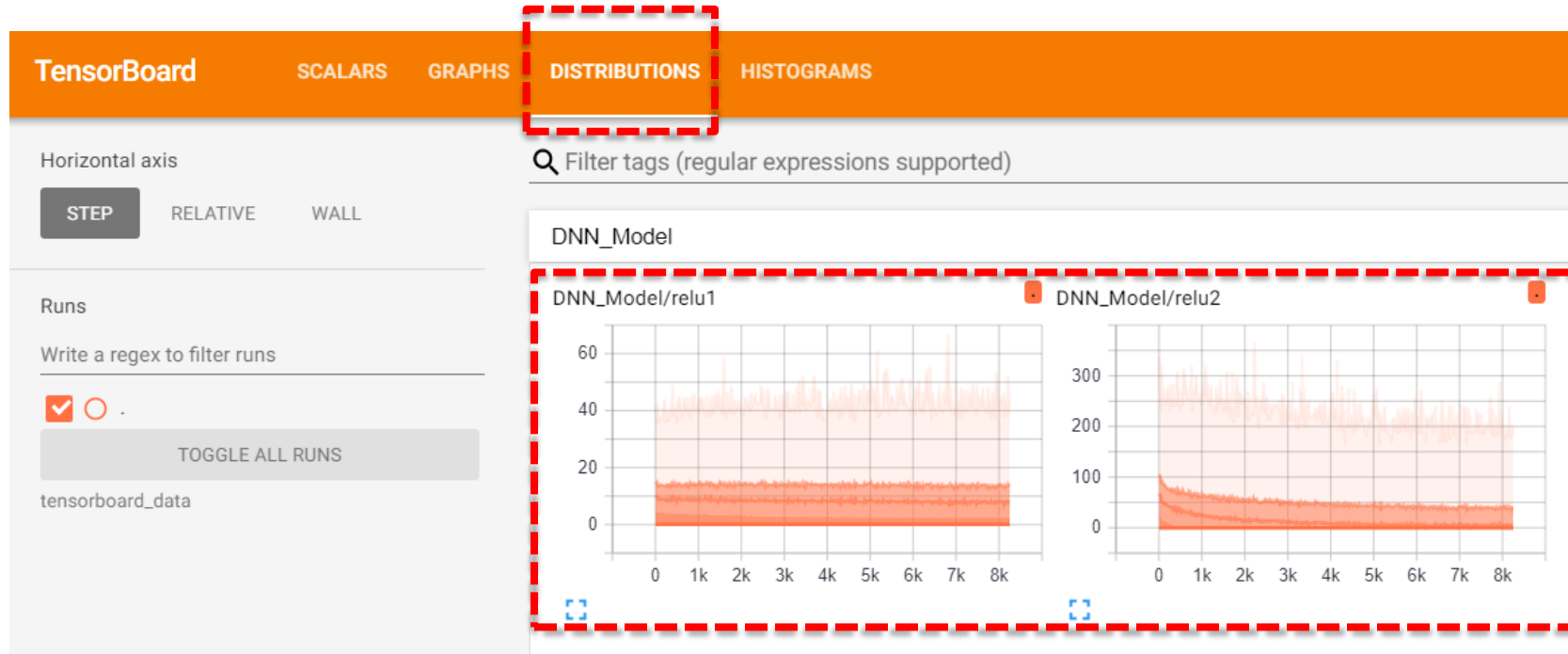
# Tensorboard功能介紹

- 可以切換到graphs區域，可以得到以下的圖
  - 此圖記錄著computation graphs



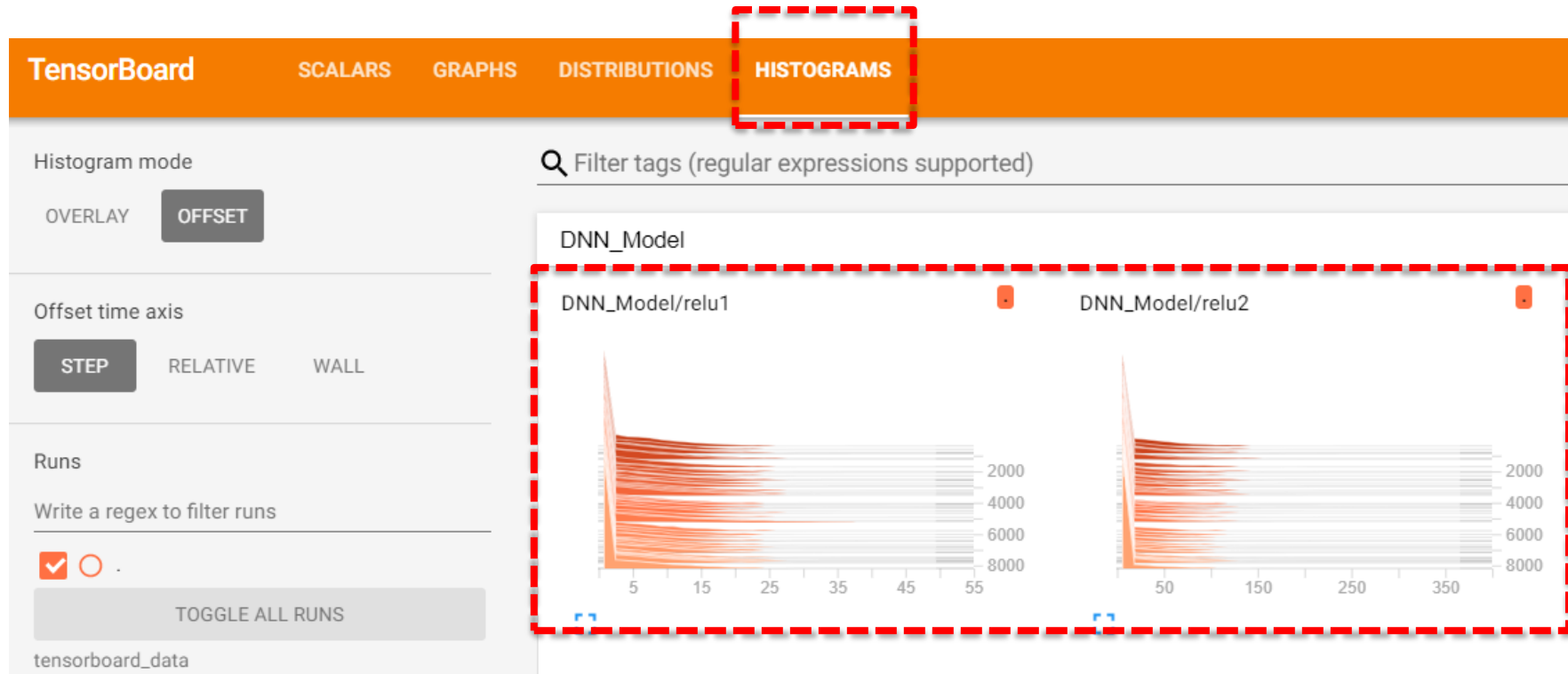
# Tensorboard功能介紹

- 可以切換到distributions區域，可以得到以下的圖
  - x軸代表step，y軸代表多分位數折線圖
  - y每一個step當下，從上而下代表[maximum, 93%, 84%, 69%, 50%, 31%, 16%, 7%, minimum]



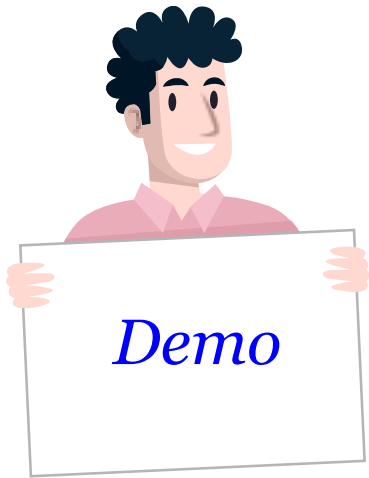
# Tensorboard功能介紹

- 可以切換到histograms區域，可以得到以下的圖
  - x軸是不同權重，y軸是權重分佈，前後是step(越往螢幕外的方向越晚)



# Demo 9-3

- 加入Tensorboard語法到神經網路內
- 開啟Tensorboard
- 使用Tensorboard



designed by freepik

# 線上Corelab

- 題目1：嘗試提高網路的準確率
  - 請試自行調整所有的參數，使得準確率高於90%
- 題目2：TensorBoard的使用
  - 請修改以下的程式碼，將訓練資料存下讓TensorBoard可以讀取
- 題目3：在TensorBoard中觀察不同網路的訓練資訊並比較
  - 請自行建立一個5層的DNN，找到最佳的訓練參數，並將訓練資訊存下在TensorBoard中觀察結果

# 本章重點精華回顧

- Tensorboard工具介紹
- scalars、graphs、distributions、histogram
- Tensorboard使用



# Lab:Python 簡介

- **Lab01:** 加入Tensorboard語法到神經網路內
- **Lab02:** 開啟Tensorboard
- **Lab03:** 使用Tensorboard

Estimated time:

**20** minutes



