Day 15

深度學習與電腦視覺

學習馬拉松

cupoy 陪跑專家：楊哲寧

CUPOY

深度學習理論與實作

訓練一個CNN分類器：Cifar10為例

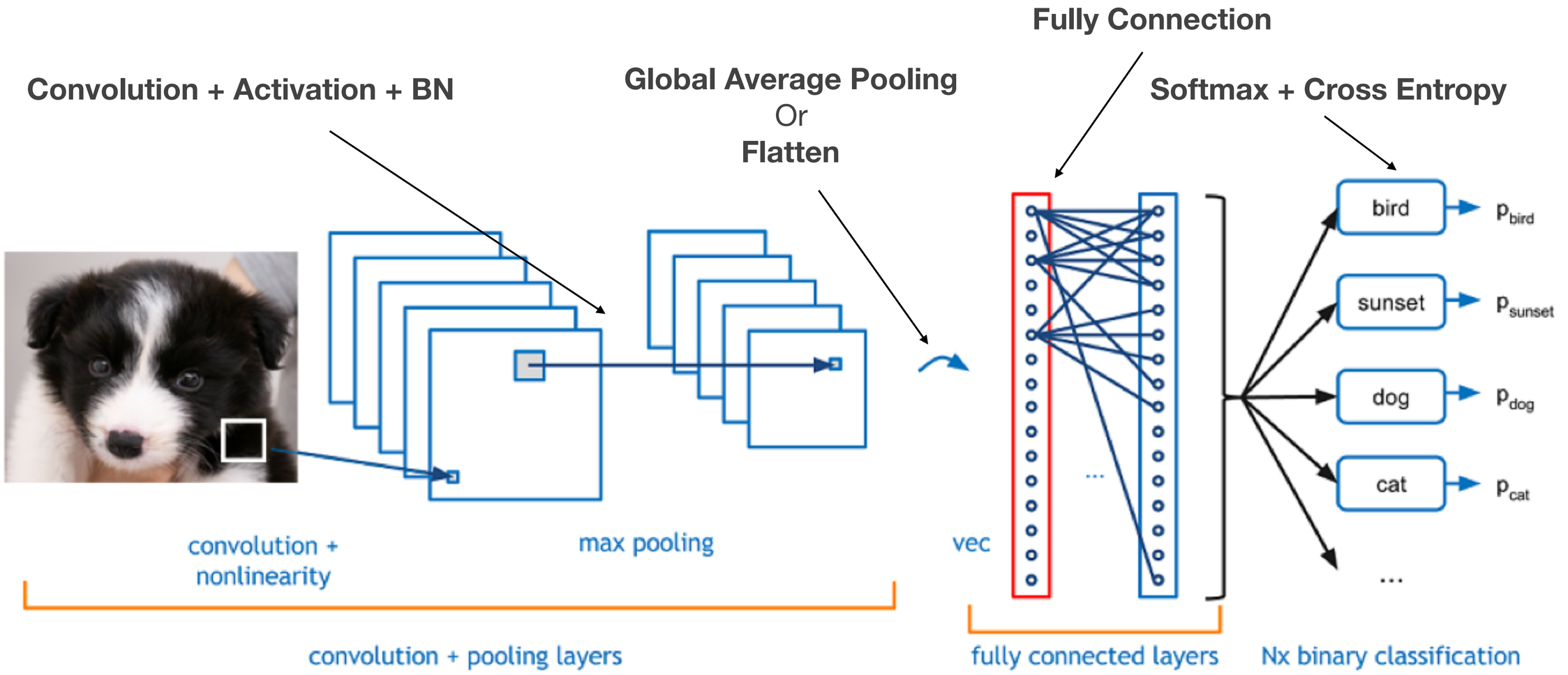
重要知識點

CUPOY

- 如何運用前幾章概念？
- 如何建造一個CNN分類器？

CNN分類器

我們先來看看下圖，一個基本的CNN圖像分類：



參考來源： A Beginner's Guide To Understanding Convolutional Neural Networks

輸入

CUPOY

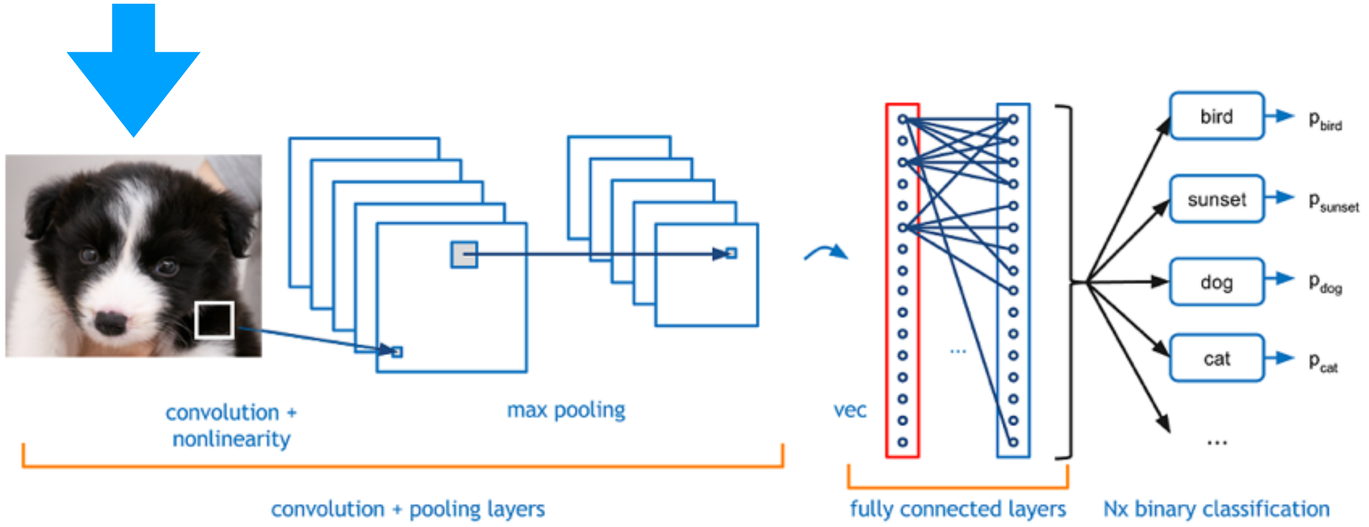
- 在 **Tensorflow** 與 **Keras** 中，輸入的影像整理為以下格式：

  (Batch Size , Height , Width , Channels)

- 在 **Pytorch** 中，輸入的影像整理為以下格式：

  (Batch Size , Channels , height , width)

- 其中 Channels 在 RGB 影像中為 3，灰階照片為 1



卷積層

CUPOY

一般來說卷積層包含：

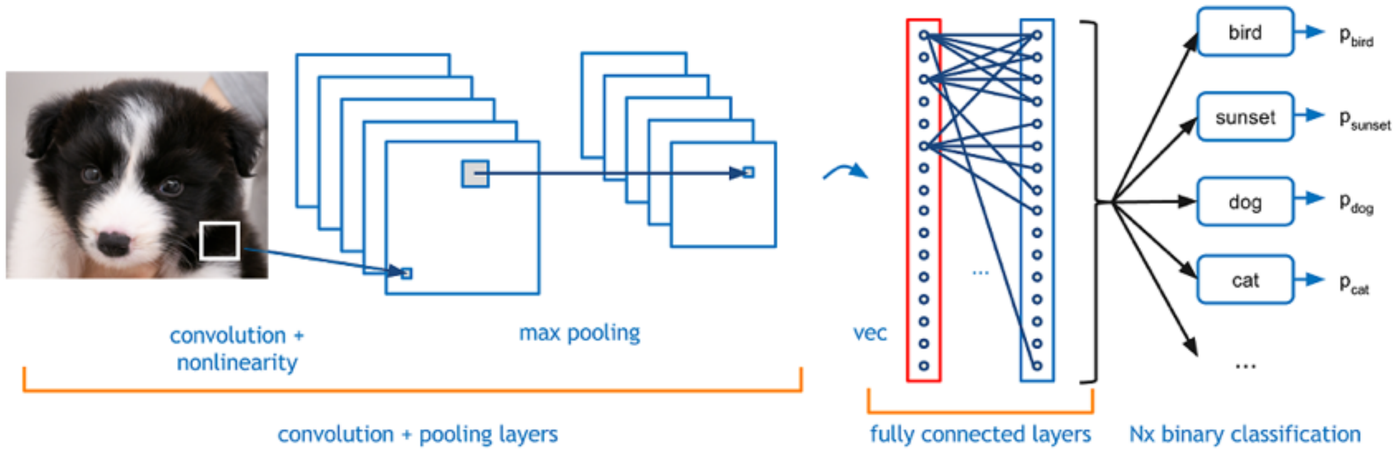
Convolution

Batch Normalization

Activation Function

順序沒有一定，BN原文是加在Convolution後面，但隨著AF漸漸都使用ReLU，近期論文也許多是先加AF再用BN，可參考這篇論文：

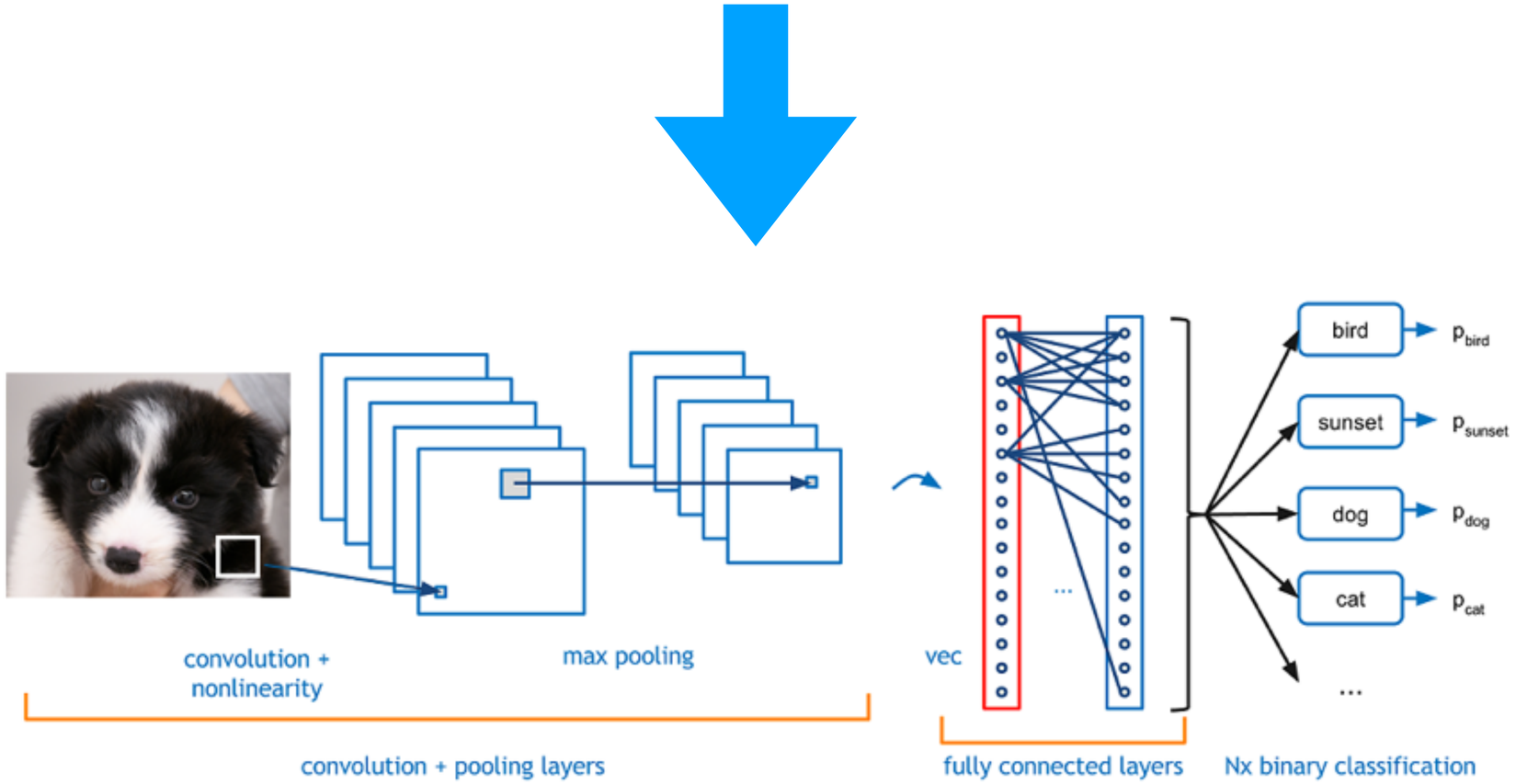
[Identity Mappings in Deep Residual Networks]



MaxPooling

CUPOY

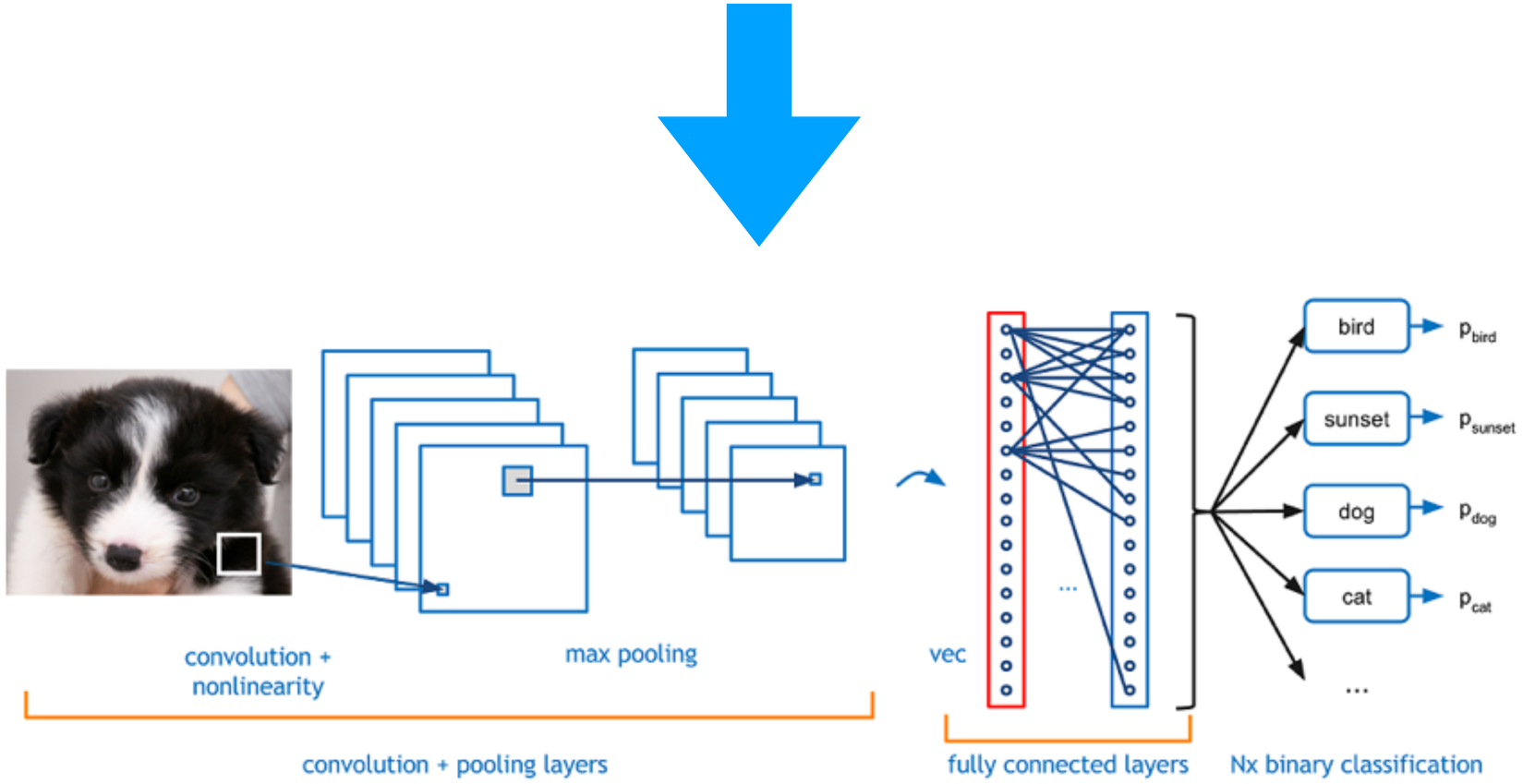
MaxPooling 通常會在幾層 **Convolution 後**，用來**降低 Feature Maps** 的尺度以及強化特徵。



Flatten

CUPOY

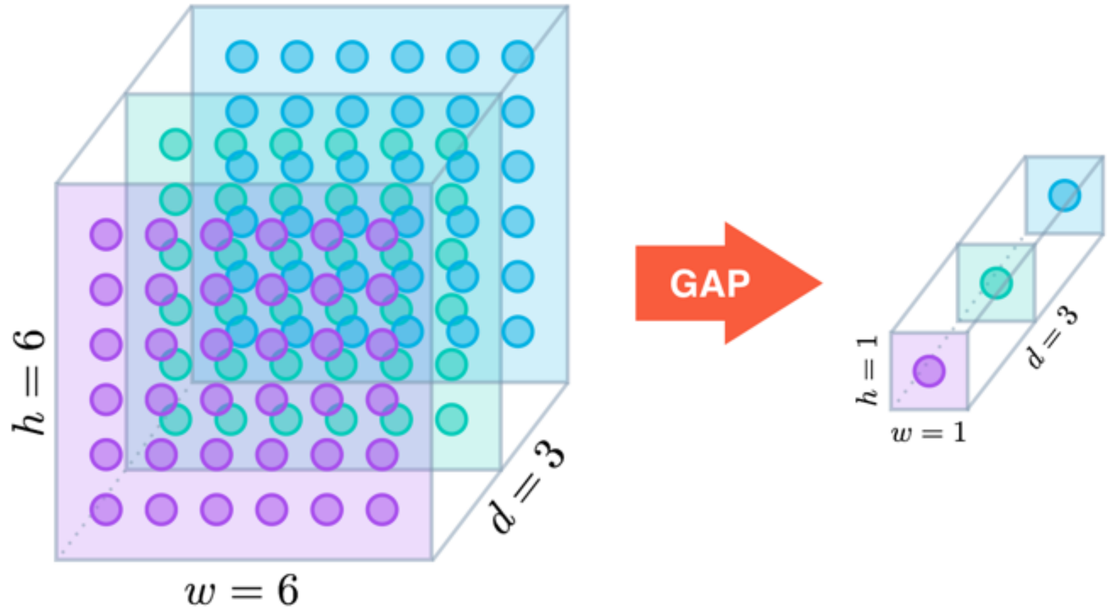
當要將 CNN 的特徵輸入 FC 時，我們透過 **Flatten** 或是 **Global Average Pooling**。



Flatten

CUPOY

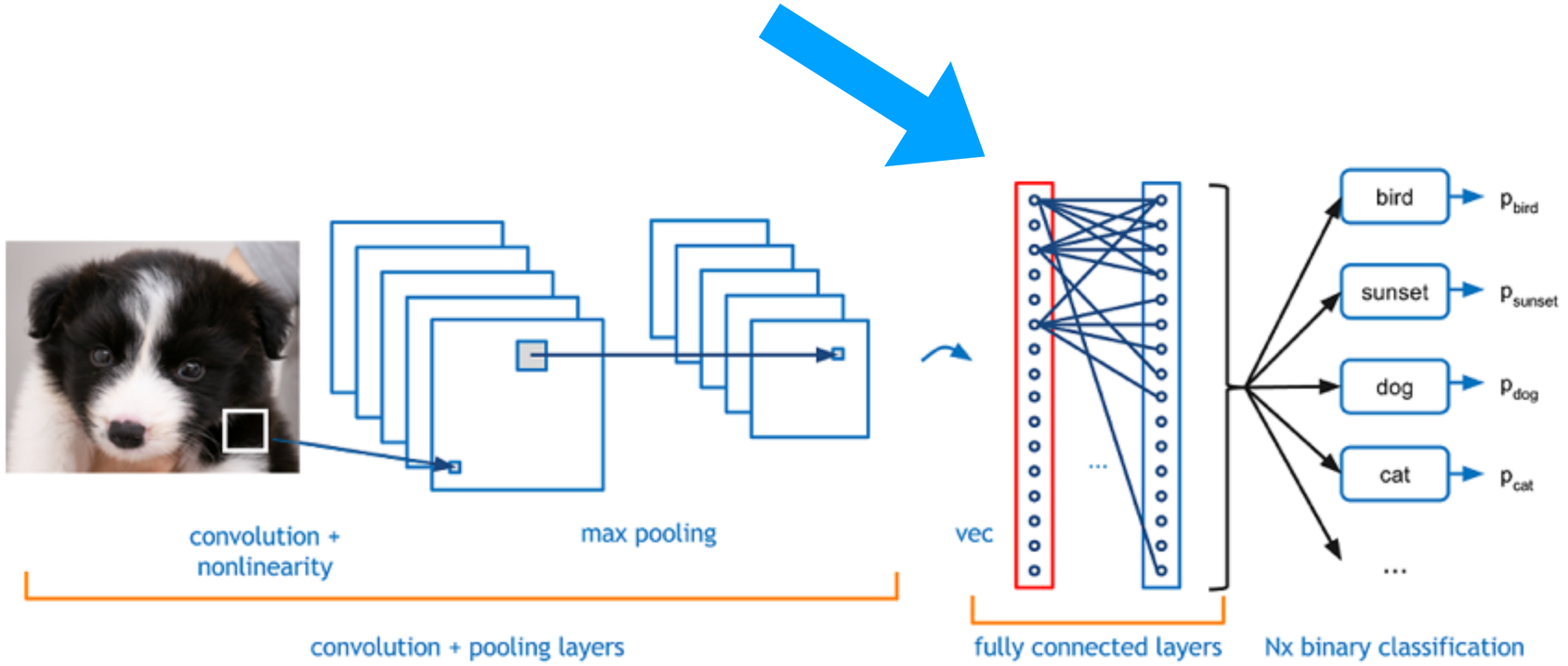
Global Average Pooling (GAP) 就是將每張Feature Map上的資訊以平均的方式壓為一個值。



參考來源： Global Average Pooling Layers for Object Localization

Fully Connected Layers

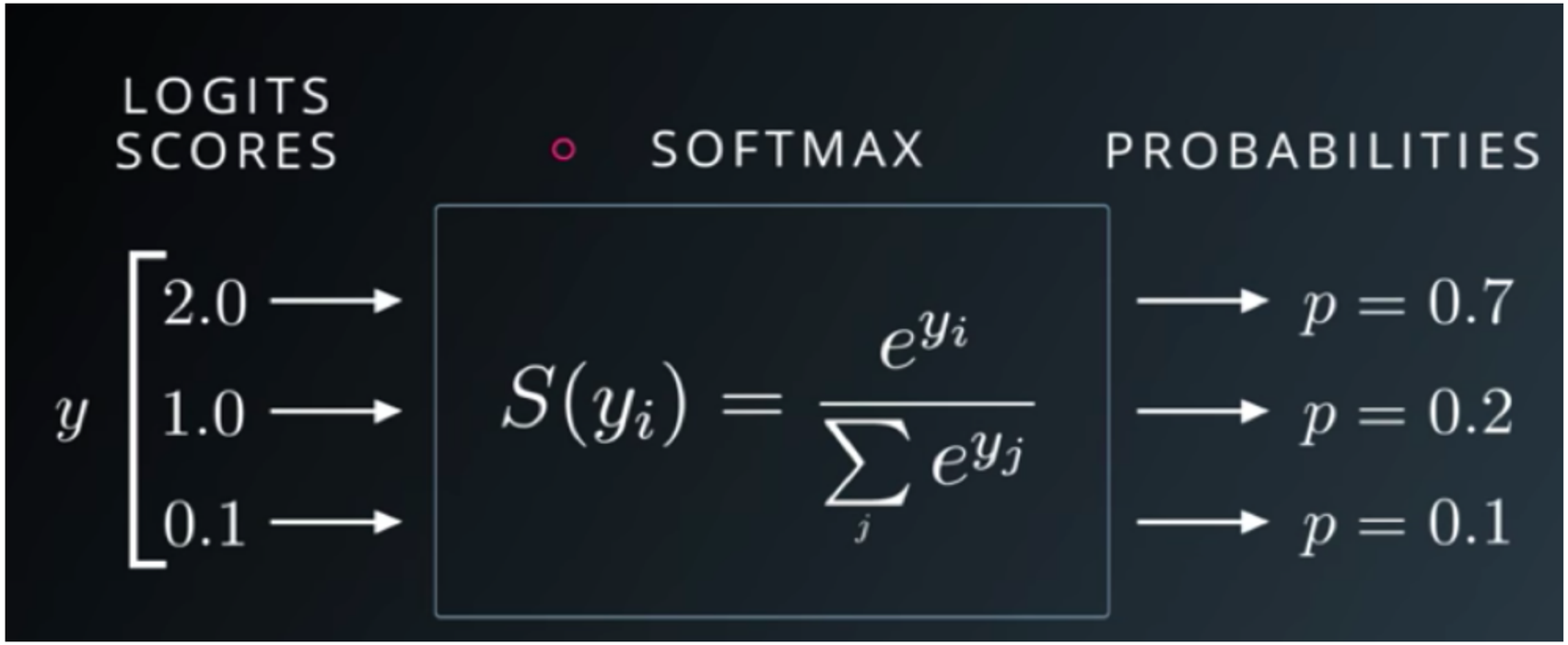
近期文獻偏好使用越少FC層越好，主要是由於FC層容易**產生大量參數**，FC層的最後一層要使用與**預分類類別一樣多的神經元**，當作各個類別的輸出特徵值，並透過**Softmax**轉換成機率值。



Softmax

CUPOY

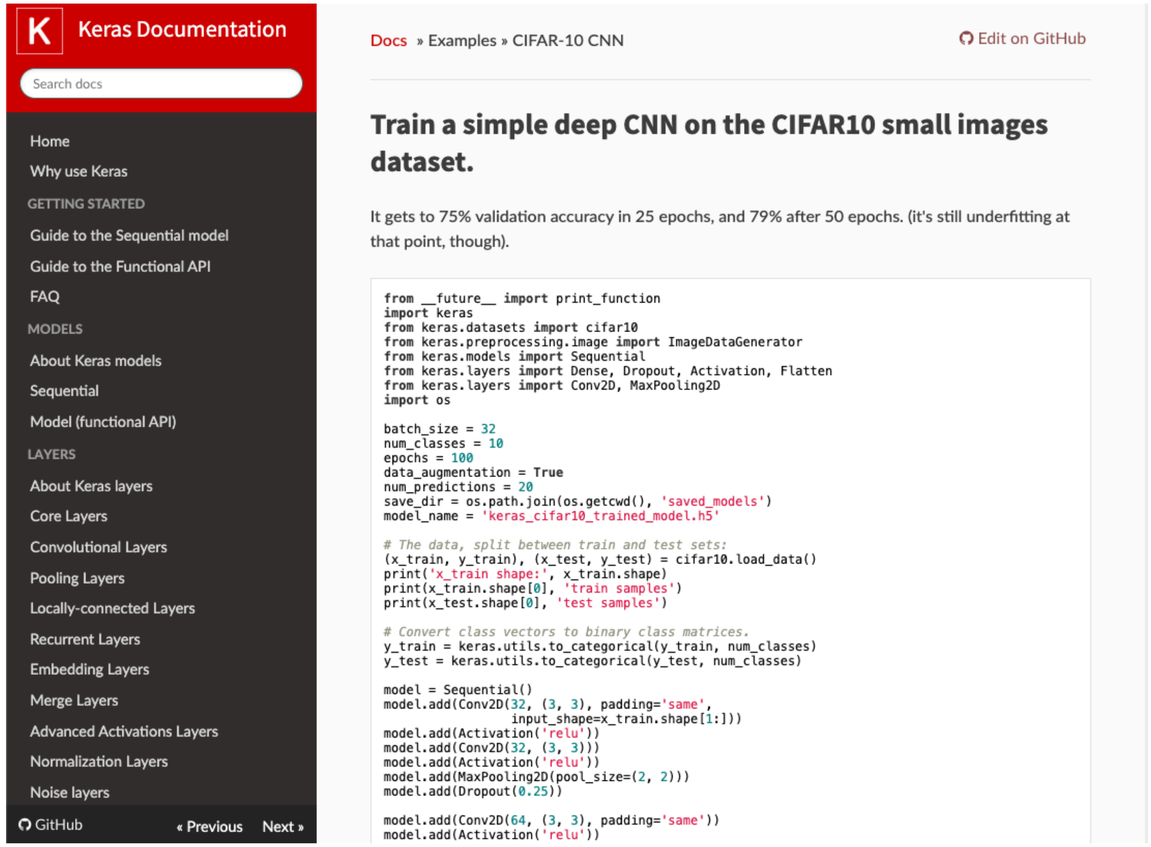
Softmax函數能將輸出值總合統整成1，轉換成機率的型態，通常用於多類的分類器輸出。



參考來源： Understand the Softmax Function in Minutes

推薦延伸閱讀

CUPOY



Keras教學：

Train a simple deep CNN on the CIFAR10 small images dataset.

連結

解題時間 Let’s Crack It

CUPOY

請跳出 PDF 至官網 Sample Code & 作業開始解題