

Deep Learning Homework 2 Report

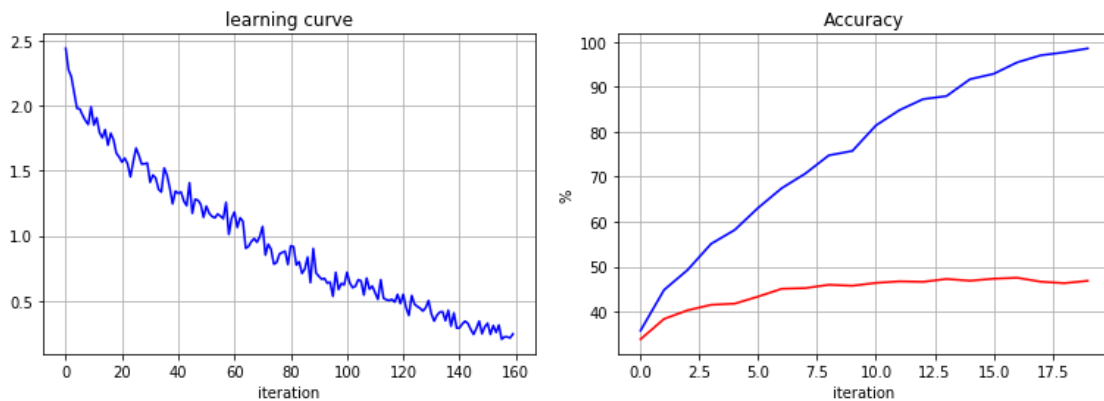
1. Convolutional Neural Network for Image Recognition

1. 前處理部分

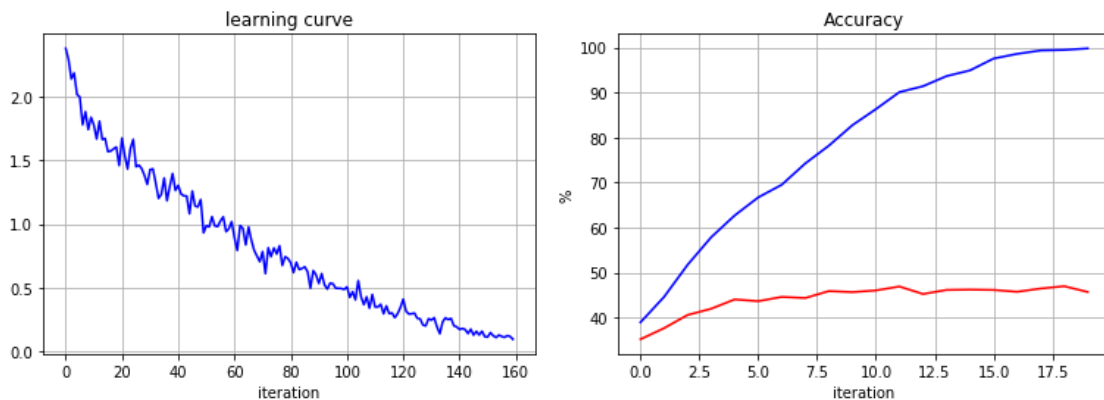
- (1) 將標籤與圖片地址變成 list
 - (2) decode 圖片並將圖片設置大小為 64*64
 - (3) 任意翻轉圖片
 - (4) 調整亮度，對比度，色調
- (3)(4)步驟為了擴增資料的數據量

2. 使用不同的 kernel size 和 strides 產生不同結果

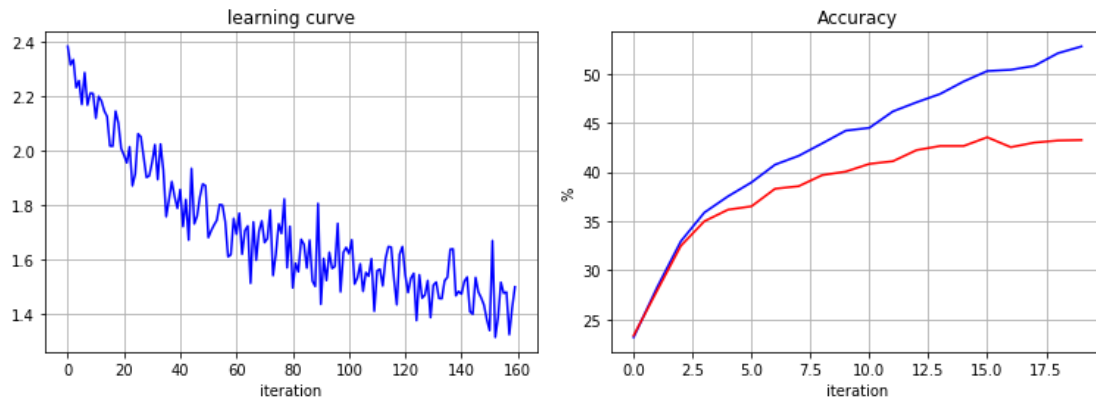
kernel size:3x3 , strides: 1



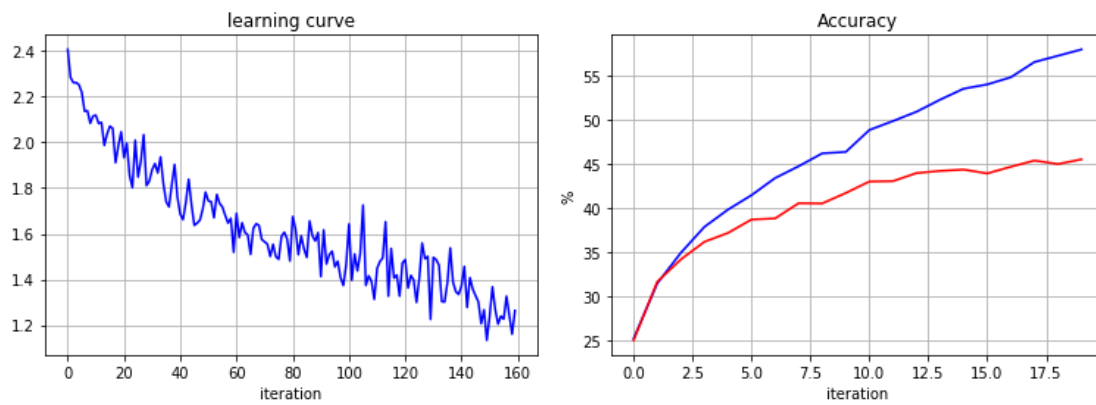
kernel size:5x5 , strides: 1



Kernel size:3x3 , srides: 2

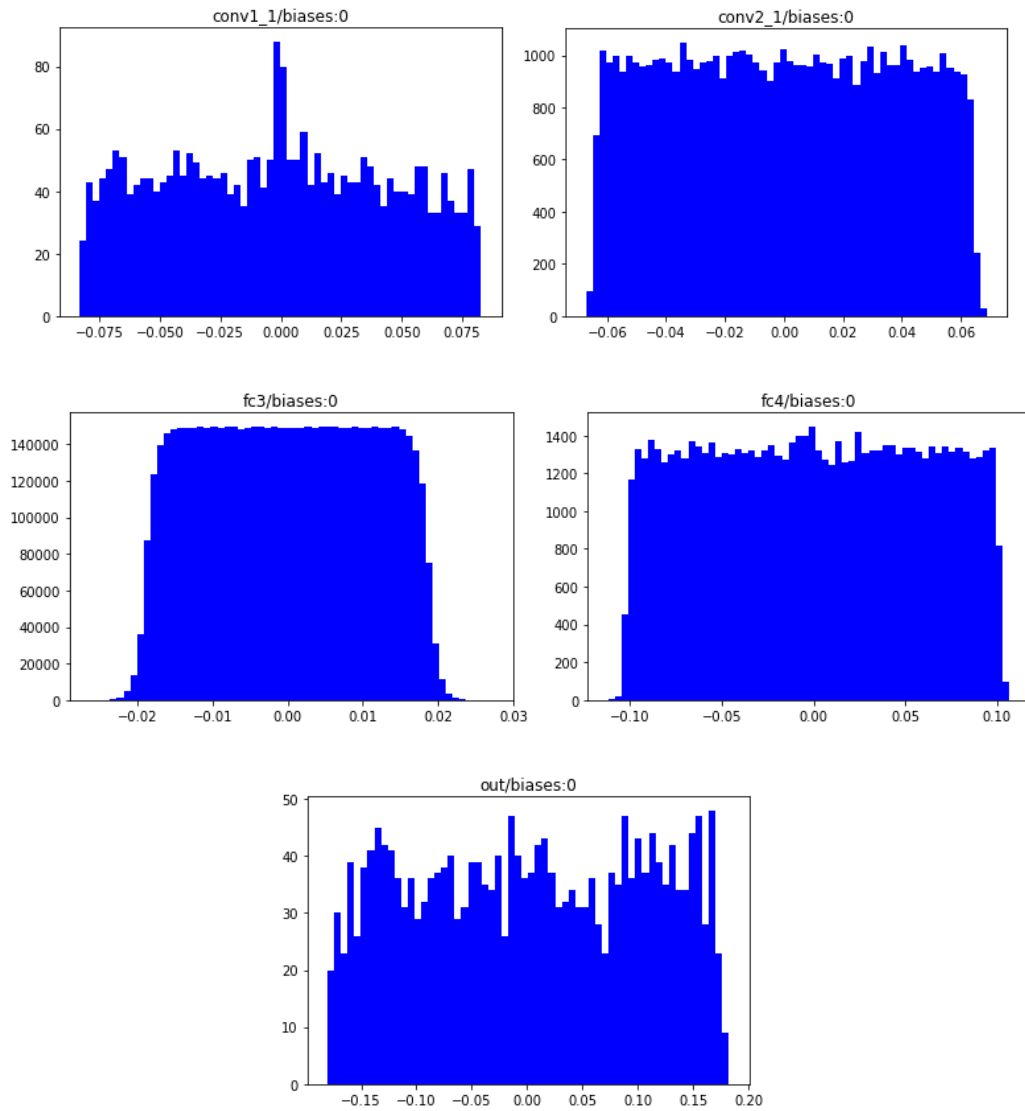


Kernel size:5x5 , srides: 2



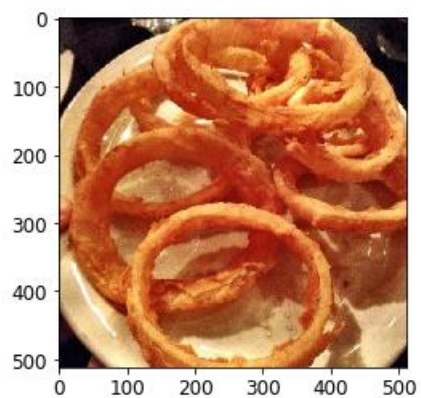
最好的規格是 kernel size:3x3 , srides: 1 , Train data 準確率 100% , Test data 大概到 50% 左右 , 而 srides: 2 在同樣的訓練次數下不能收斂到準確率 100% , 可見 srides: 2 情況下不能夠涵蓋整個資料。

各層分布的直方圖



將 weight 與 bias 列出後 concat 再一起並畫成直方圖，可看到中間有突起部分為 bias，其餘部分 weight 分布均勻。

3.



pred:seafood label:fried_food

這是其中一張預測錯誤的例子，可能圖中也有蛋導致網路分類錯誤，雖然圖中有蛋，但實際分類是點心。

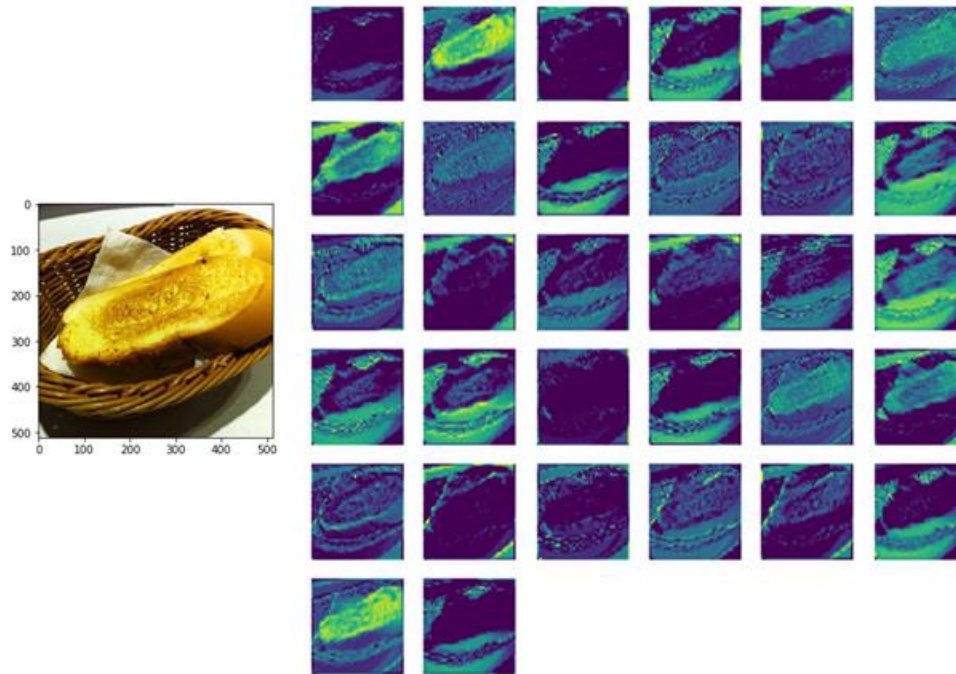


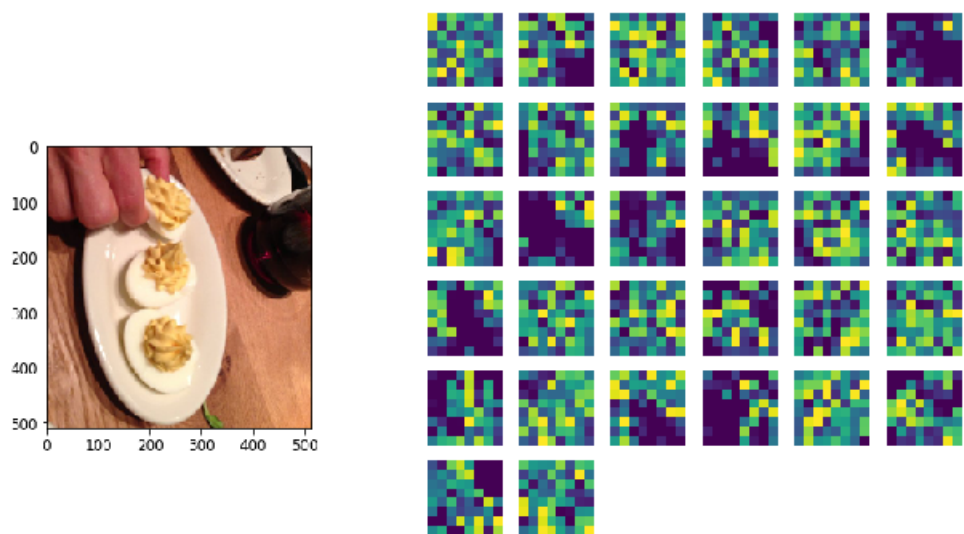
pred:fried food label:fried_food

這是分類成功的例子，圖中炸物幾乎占了 80%，所以對我們網路而言是較容易分類的。

4.

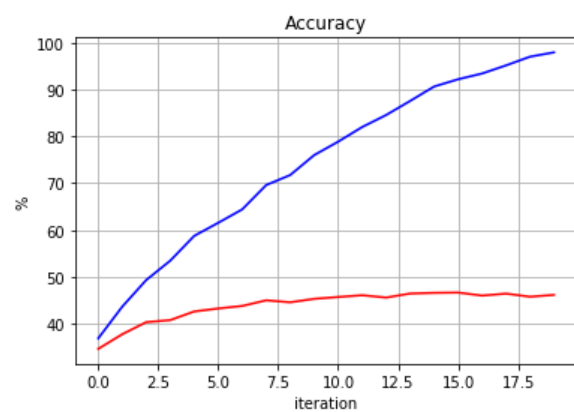
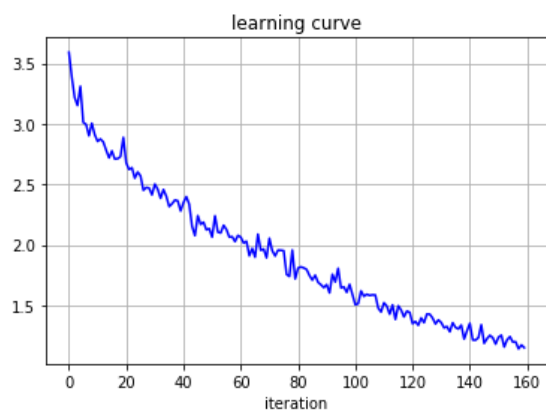
調用了不同層的 conv 的 feature map ，可以看出有些 feature map 反映了圖片的內容，有些 feature map 反映了圖片的風格，可能會依照分類的圖片間的差異，訓練出不同的權重，feature map 間也有較不重要與較重要之分，也會有不同的權重去反應，且越高階的 feature map 代表。



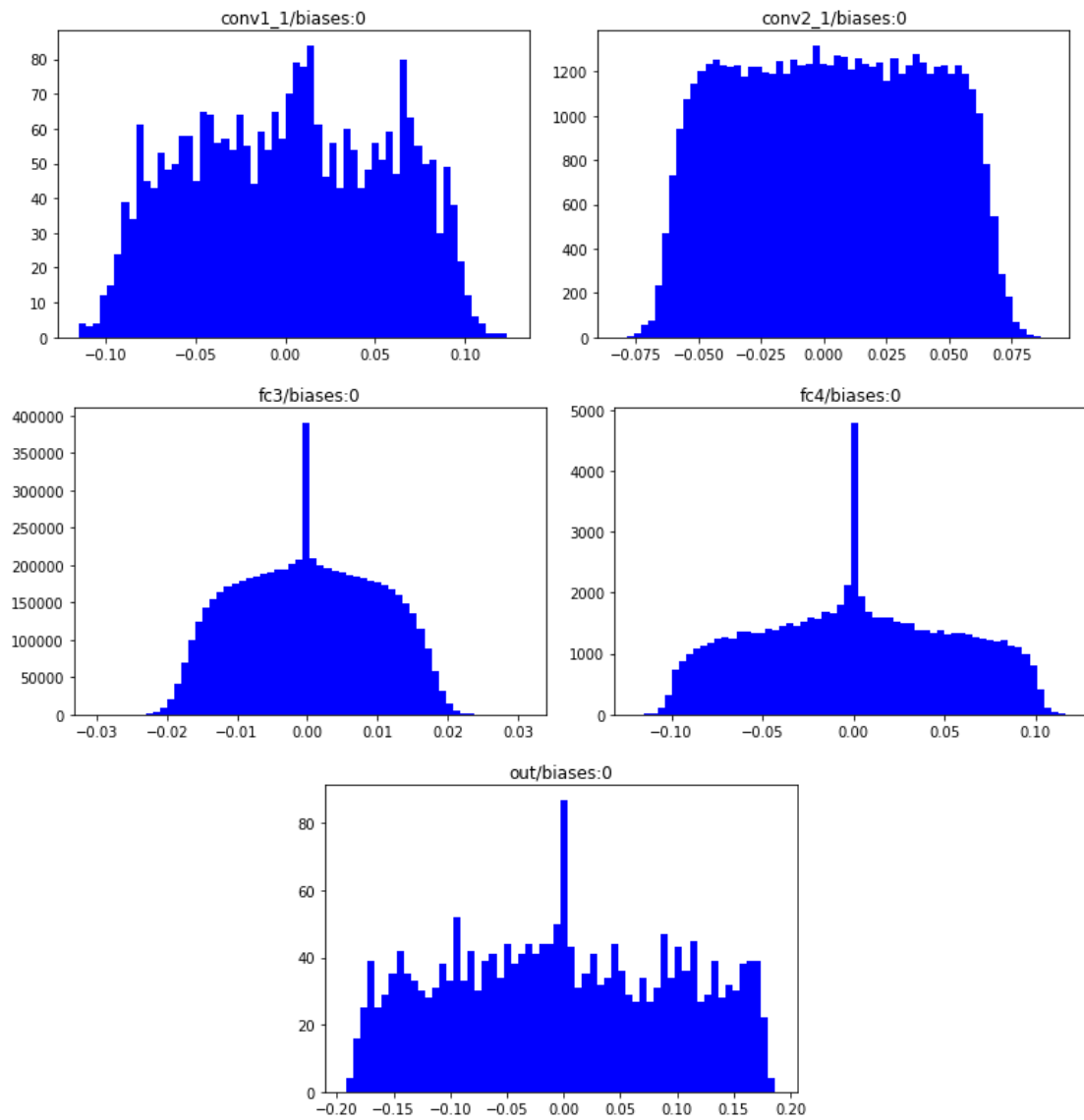


5. 使用 regularization，抑制過擬合問題，可以看到初始的 loss 比原先的更大。

kernel size:3x3 , strides: 1



各層分布的直方圖



由直方圖可以看出，weight 的值變小了，正規化後抑制了 weight 的大小，也抑制了過擬合的結果。

2. Recurrent Neural Network for Language Model

1. [N, C, T, U, , i, s, , g, o, o, d] batch size=2 and sequence length=3

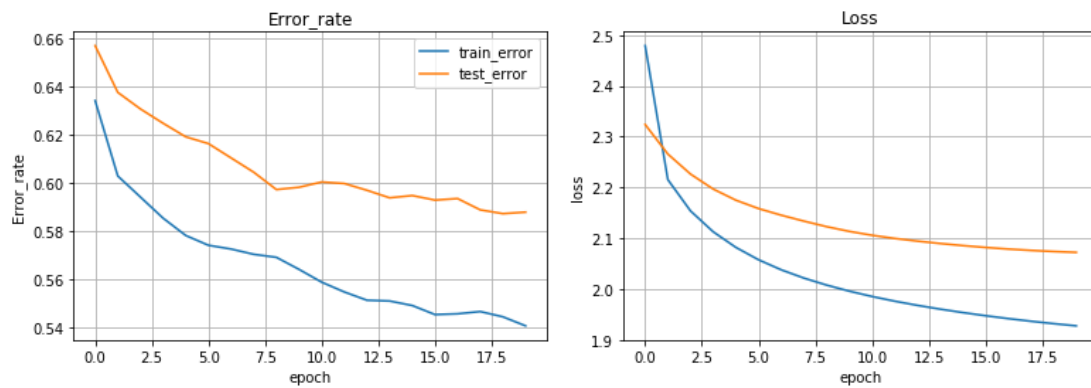
->batch 1 =[[N, C, T], [U, , i]]

Batch 2 =[[s, , g], [o, o, d]]

2.

RNNs

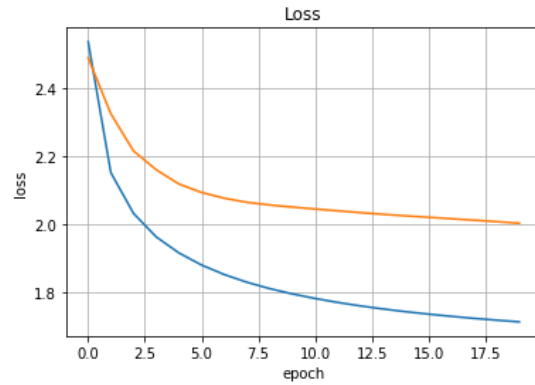
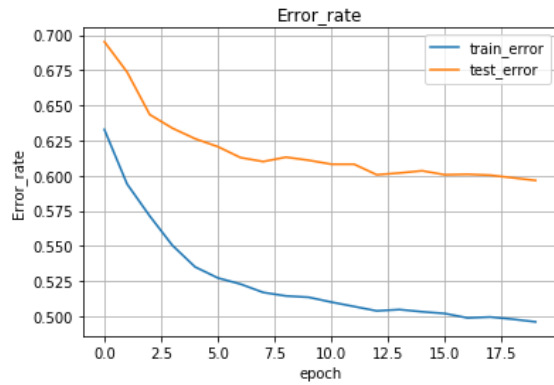
n_seqs	64
n_steps	50
n_hidden	50
learning_rate	1e-3



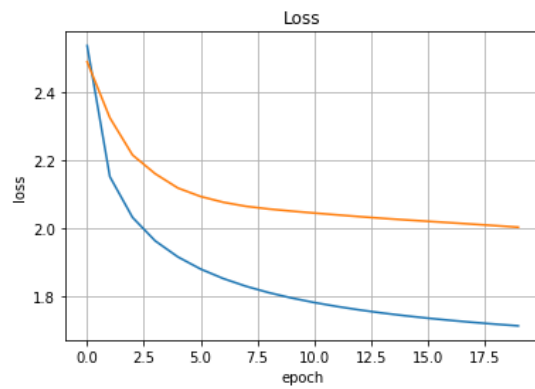
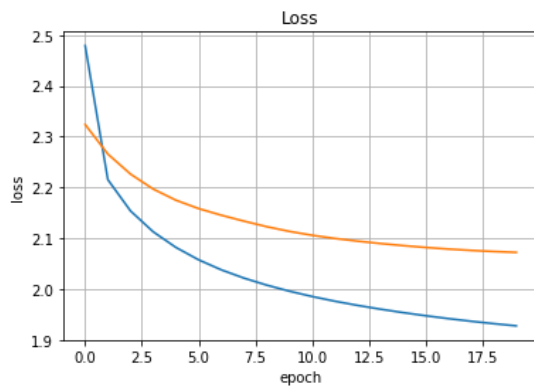
3.

LSTMs

n_seqs	64
n_steps	50
n_hidden	50
learning_rate	1e-3



4.



由學習曲線可以看出 lstm loss 下降得更快也更好，這是很直觀的 lstm 相對於 RNN 來說具有保存長時間信息的能力，因為 lstm 可以控制要保留信息還是忽略信息，且比較不容易發生梯度消失的問題，但是這個能力也是有限的，LSTM 不可能面面俱到，記錄所有信息，因此對於很多使用 LSTM 的網絡模型，處理較短的序列效果會很好，而比較長的序列效果就會差一些。

5. 寫一段 start words ，並預測之後對話

Start words:

CURIO:

Will you go hunt, my lord?

DUKE ORSINO:

What, Curio?

CURIO:

The hart.

Add words:

SIM HUGH EVANS:

I was a chide, a sound of this delay than any
the sun of their servants. Well, sir.

PROSPERO:

This stand is not the way, that was thy father
That was to see the cape of holid marriage,
And straight in such a compass of a more.

KING RICHARD III:

Why, though the world is not some master to my service, the
should set him