

學號：R08922167 系級：資工碩一 姓名：曾民君

1. (2.5%) 訓練一個 model。
  - a. (1%) 請描述你使用的 model ( 可以是 baseline model ) 。包含 generator 和 discriminator 的 model architecture、loss function、optimizer 參數、以及訓練 step 數 ( 或是 epoch 數 ) 。
  - b. (1.5%) 請畫出至少 16 張 model 生成的圖片。

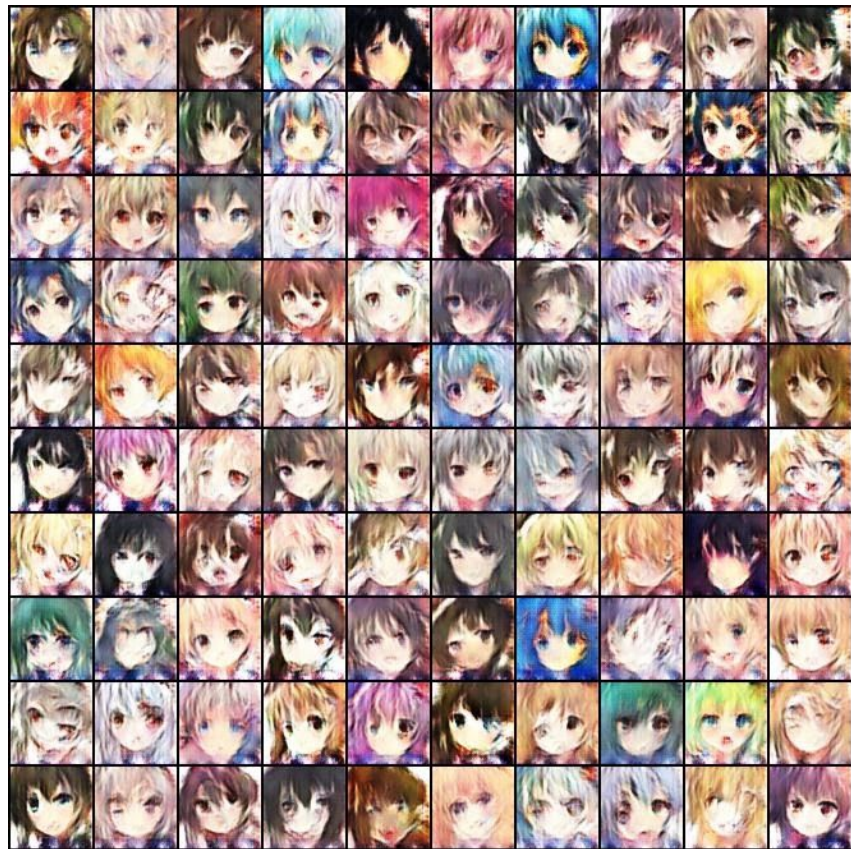
Ans:

- a.
  - Model 是使用 baseline model,
  - lossfunction: BCELoss
  - optimizer: Adam
  - learning rate: 0.0001
  - epochs: 15
- b. model 生成的圖片如下兩頁所示

epoch\_1



epoch\_5





epoch\_10



epoch\_15



2. (3.5%) 請選擇下列其中一種 model : WGAN, WGAN-GP, LSGAN, SNGAN ( 不要和 1. 使用的 model 一樣 , 至少 architecture 或是 loss function 要不同 )
- (1%) 同 1.a , 請描述你選擇的 model , 包含 generator 和 discriminator 的 model architecture、loss function、使用的 dataset 、optimizer 參數、及訓練 step 數 ( 或是 epoch 數 ) 。
  - (1.5%) 和 1.b 一樣 , 就你選擇的 model , 畫出至少 16 張 model 生成的圖片。
  - (1%) 請簡單探討你在 1. 使用的 model 和 2. 使用的 model , 他們分別有何性質 , 描述你觀察到的異同。

Ans:

a.

- Model 是使用 WGAN , 建立在與 baseline model 去修改 , 直接將 Sigmoid Layer 拔掉
- clip\_value: 0.01
- lossfunction: Mean Difference Loss
- optimizer: RMSprop
- learning rate: 0.00005
- epochs: 200

b. 如下兩頁所示

c. 在使用 WGAN 在進行訓練時 , 會訓練的比較慢 , 且生成沒有並沒有比原本 model 所產生的好 , 尤其是連基本臉的輪廓在 WGAN 上的表現特別不清楚 , 兩者在嘴巴生成的表現並無明顯差異 , 但眼睛部份兩者大致上表現太差 , 但 WGAN 生成部份有較高機率左右顏色不一樣 。



epoch\_5



epoch\_50





epoch\_100



epoch\_200





3. (4%) 請訓練一個會導致 mode collapse 的 model。
- (1%) 同 1.a，請描述你選擇的 model，包含 generator 和 discriminator 的 model architecture、loss function、使用的 dataset、optimizer 參數、及訓練 step 數 (或是 epoch 數)。
  - (1.5%) 請畫出至少 16 張 model 生成且具有 mode collapse 現象的圖片。
  - (1.5%) 在不改變 optimizer 和訓練 step 數的情況下，請嘗試使用一些方法來減緩 mode collapse。說明你嘗試了哪些方法，請至少舉出一種成功改善的方法，若有其它失敗的方法也可以記錄下來。

Ans:

- a.
  - Model 是使用 baseline model,
  - lossfunction: BCELoss
  - optimizer: Adam
  - learning rate: 0.0001
  - epochs: 20

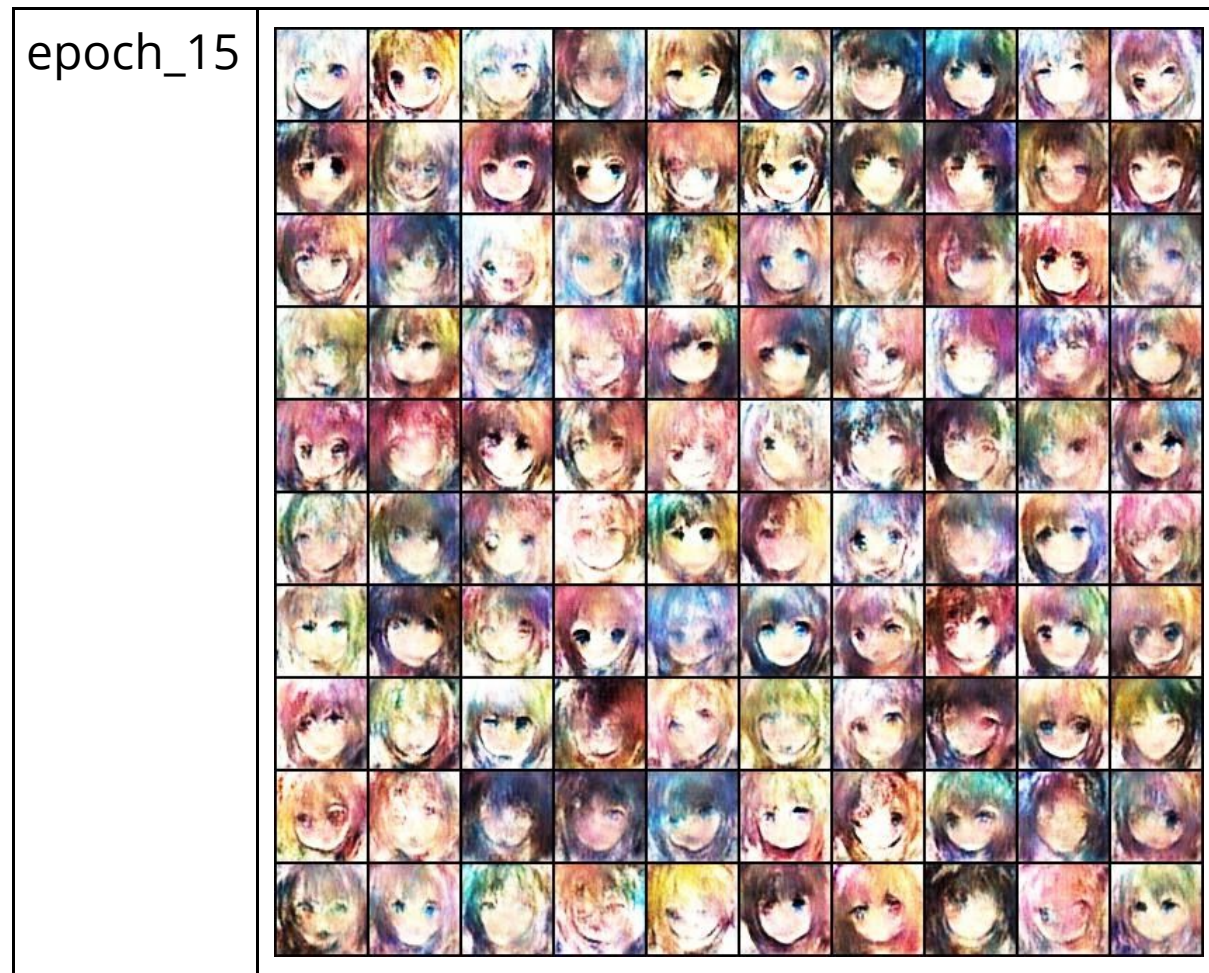
b. 在訓練到第 18 個 epoch 開始出現 mode collapse 現象，結果如下圖





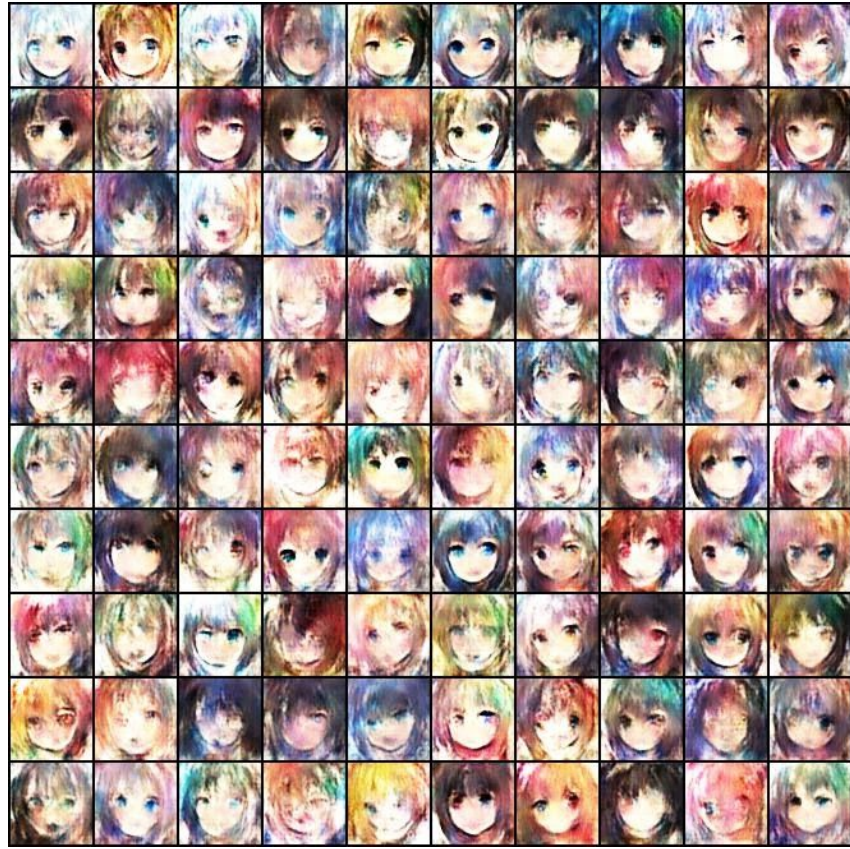
c. 改善的方法即校訪 WGAN 方式但保留optimizer為 Adam與 steps 數任為20，其他model 的架構跟訓練參數如題 2 所述。結果如下圖所示。

另外我中間有嘗試想說改變 data preprocess Normalize 方式看看能否改善 WGAN 所生成的結果，而Normalize 方式為將 3 個channels 分別壓縮到[0.485, 0.456, 0.406], [0.229, 0.224, 0.225] 之間，結果是會完全 train 不起來，train 超過 500 個 epochs 連基本臉型都出不來。





epoch\_18



epoch\_20

