學號:B07902006 系級:資工二 姓名:林則仰

- 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、使用的dataset、optimizer 參數、以及訓練 step 數(或是 epoch 數)。

我所使用的model基本上為baseline model,loss function 使用的是與一般DCGAN差不多的方式,discriminater的loss function 為 loss_D = (criterion(r_logit, r_label) + criterion(f_logit, f_label)) / 2, r_label及f_label為全為1及0的兩個distribution。generater 的loss function 為單純的 loss_G = criterion(f_logit, r_label) ,僅考慮產生出的照片與discriminater給出的滿分差距多少。Optimizer 使用 Adam,訓練次數epoch數為20次。

b. (1.5%) 請畫出至少 16 張 model 生成的圖片。



- 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)
 - a. (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)。

這題中我所使用的model為WGAN-GP,但generater及discriminator的 architecture與第一題基本相同。loss function相較於1.a多了一個 lambda * gradient penalty的項(lambda的值定為0.1),來滿足 Lipschitz限制。Optimizer一樣為Adam(網路上的資料說RMSprop對 於wgan系列的效果較佳,但可能是一些參數的問題,使用RMSprop作 為optimizer的情形train不起來),lr=2e-4。訓練的step數為300次。

b. (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



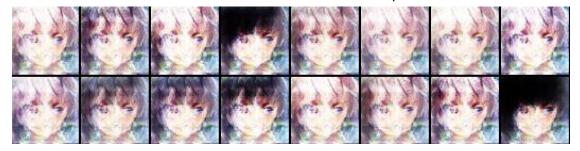
c. (1%) 請簡單探討你在 1. 使用的 model 和 2. 使用的 model,他們分別有何性質,描述你觀察到的異同。

在1.所使用的model中,產生出的色彩較2.所產生的較為粗糙,整體的感覺比較亮。此外,在1.所產生的圖片中幾乎沒有學到"產生嘴巴" 這件事,而2.的model所產生的圖片則是大部分都有嘴巴的出現。2.的圖片相較於1.在眼睛的部分也更為細膩。

- 3. (4%) 請訓練一個會導致 mode collapse 的 model。
 - a. (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)。

在這個小題所使用的架構都與第一題相同,唯一的改變是調高epoch數到30次,就會有很明顯的mode collapse現象。

b. (1.5%) 請畫出至少16張 model 生成且具有mode collapse現象的圖片。



c. (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。

在做第二小題的同時就驗證了使用wgan的架構可以成功的減緩mode collapse的現象,在其他參數都一致的情況,由實驗發現改成wgan,即使訓練至200次也不會有這樣的情形出現。另外我有嘗試dropout layer 的方法,一樣可以減緩這樣的現象但不明顯,效果沒有改用wgan架構來的好。