

# Cartoon Character Generation

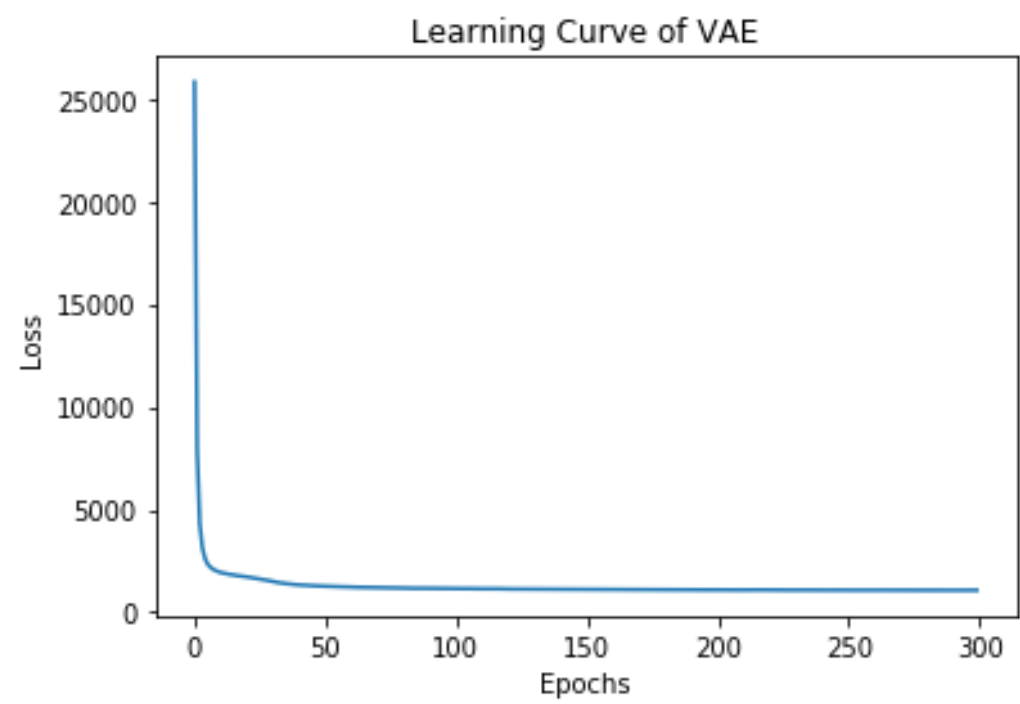
## 預處理

圖片大小	128x128x3
圖片正則化	[-1,1]

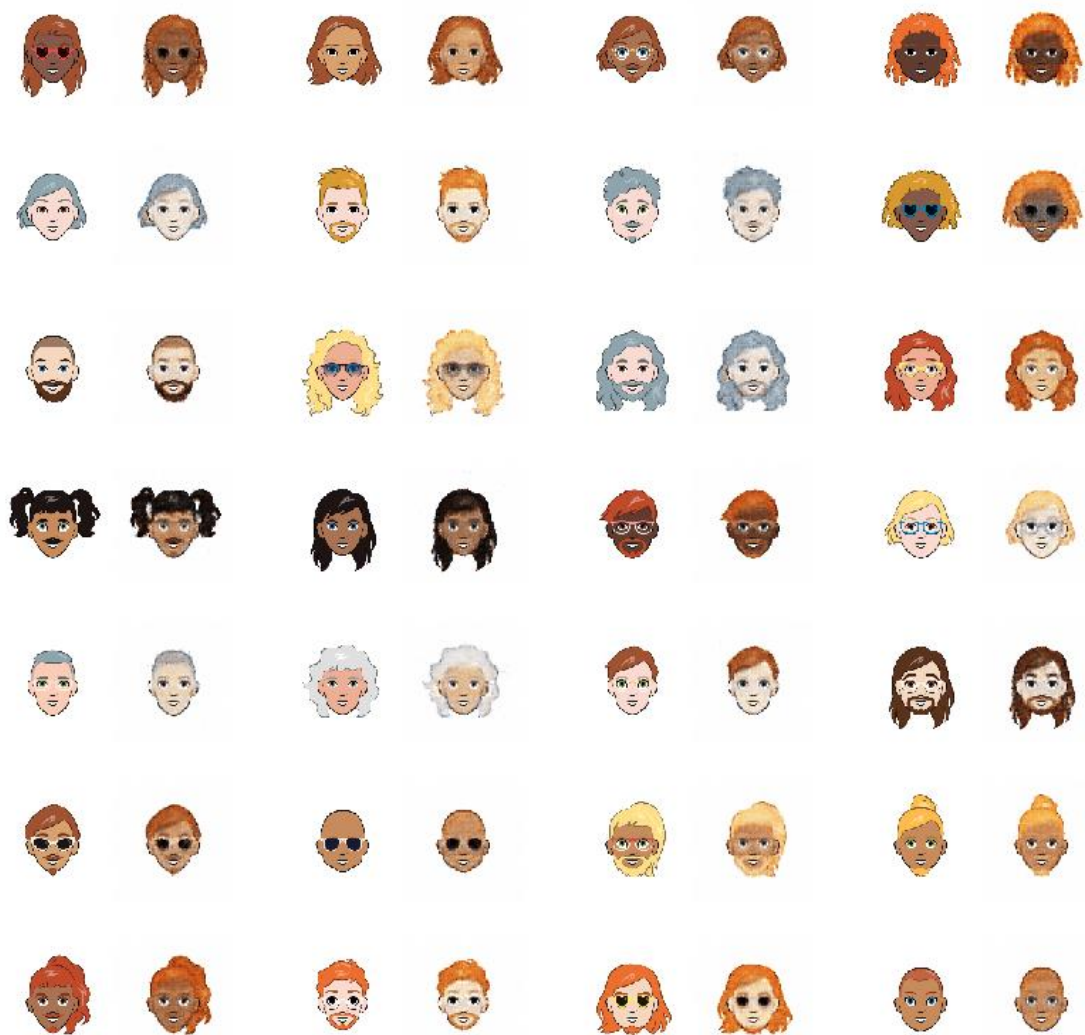
## 網路架構

Name	Size	Layer
Input	128x128x3	BatchNorm with ReLU
Conv1	64x64x8	BatchNorm with ReLU
Conv2	32x32x12	BatchNorm with ReLU
Conv3	16x16x24	BatchNorm with ReLU
Conv4	8x8x32	BatchNorm with ReLU
Z_mean	48	/
Z_cov	48	/
Z_latent	48	/
Linear	8*8*32	/
ConvTranspose1	16x16x24	BatchNorm with ReLU
ConvTranspose2	32x32x12	BatchNorm with ReLU
ConvTranspose3	64x64x8	BatchNorm with ReLU
Output	128x128x3	Tanh

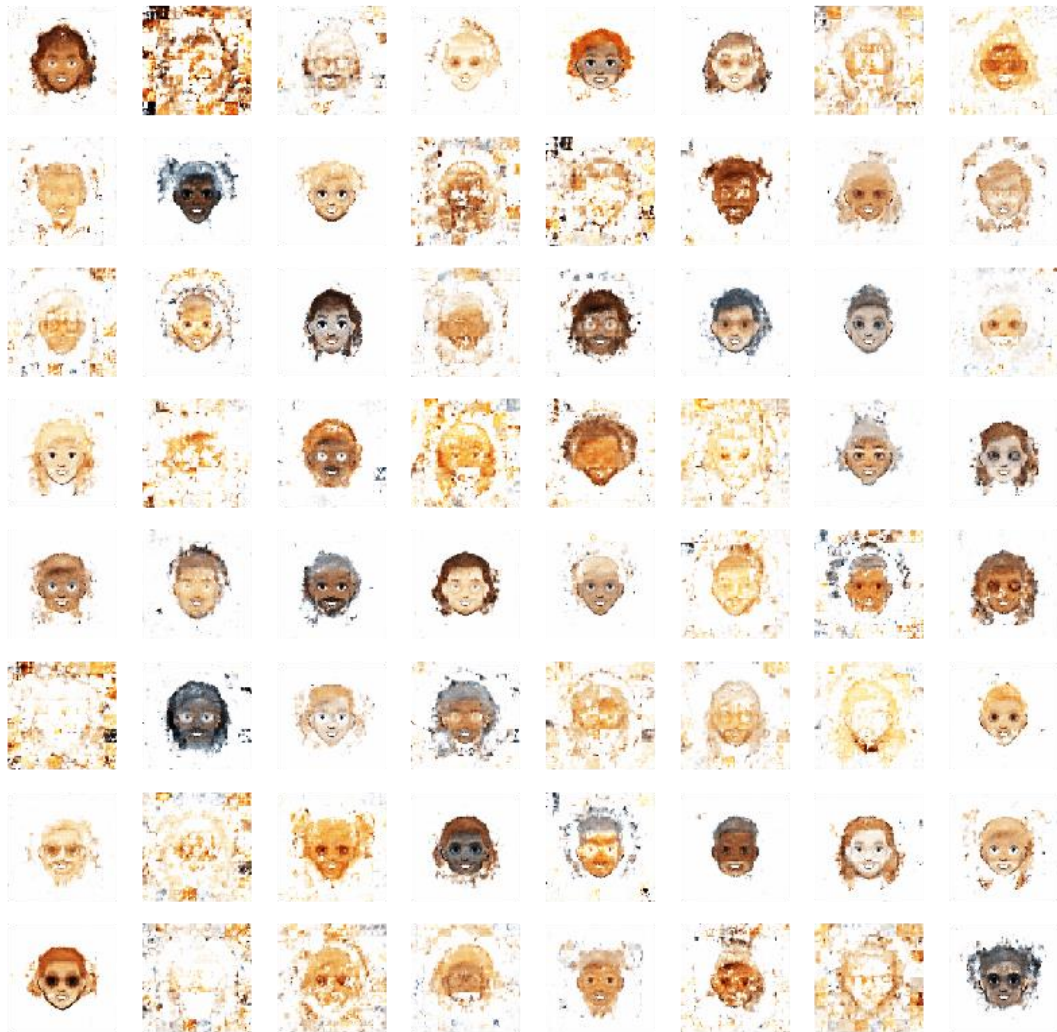
## Learning Curve



## Reconstruct Samples



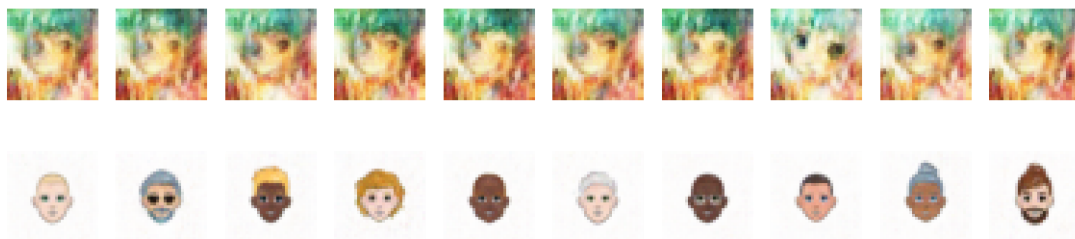
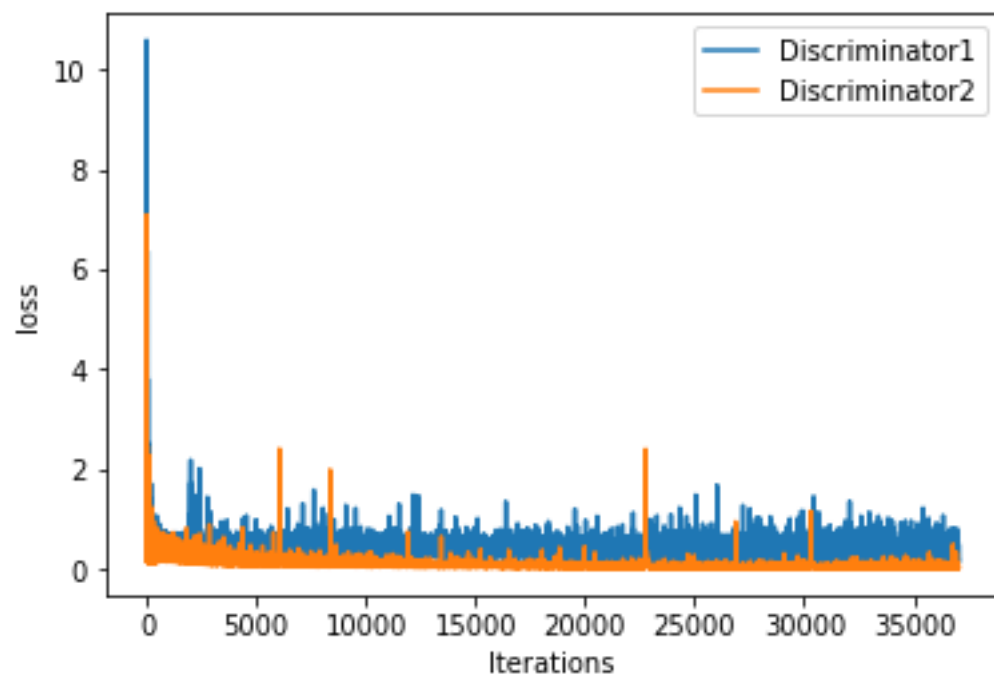
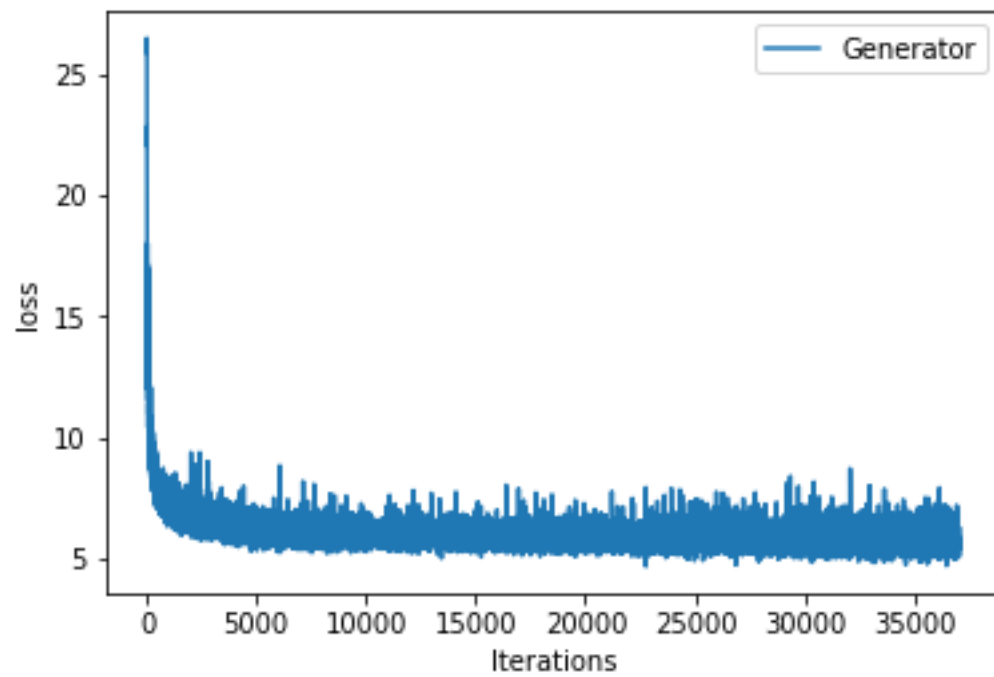
Generated Samples (by  $N(0, 1)$ )



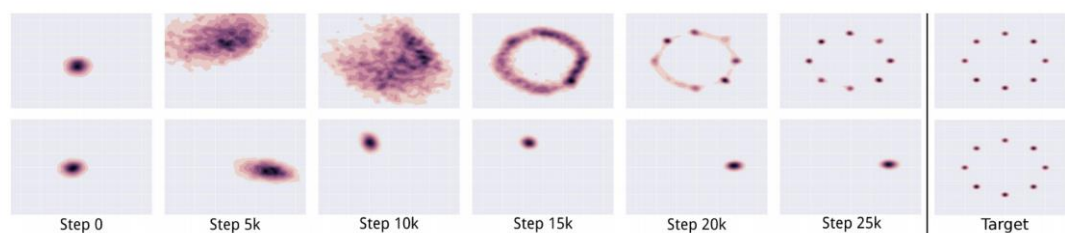
生成效果不佳，有以下數個原因：

1. **Encoder** 參數不足以描述圖片轉化為 **Latent**
2. **KL Loss** 過小，導致圖片無法映射在標準常態分布之上
3. 訓練時間不足

## Style Transfer

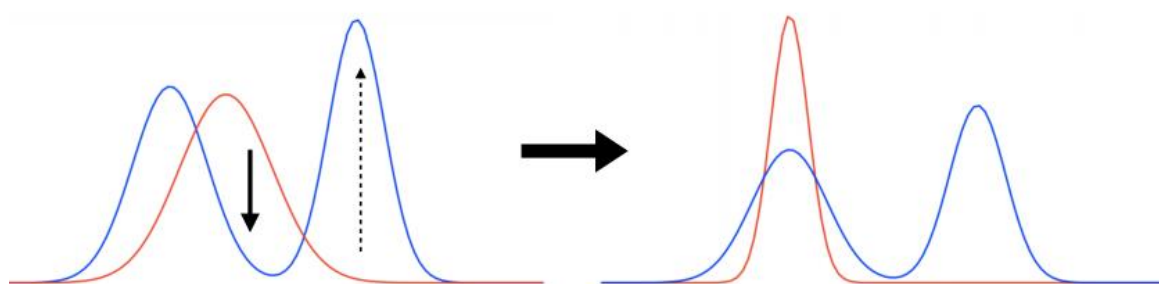


**Mode Collapse** 是指 **Generator** 的生成多樣性不足，即 **Generator** 僅以一種樣式去騙過 **Discriminator**，此時 **Generator** 已經不能產生不斷連續變化的樣本了。



上圖下方是 GAN 出現 **Mode collapse** 的情況，假設樣本有八種樣式，理應 **Generator** 應該平均生產八種樣式去騙過 **Discriminator**，但當 **Mode collapse** 出現時，**Generator** 每次只會生產其中一種樣式，造成樣本多樣式缺失。

在 ii 中，由 **Cartoon** 轉為 **Anime** 的 **Generator** 的 **Mode collapse** 十分嚴重，而 **Anime to Cartoon** 則沒有發生 **Mode collapse**。會發生 **Mode collapse** 的原因可能是真實樣本分布十分多樣，令模型無法學習全部分布而只能學習其中之一，如圖：



另一個原因是真實分布與模型分布距離過遠，導致 **Discriminator** 令 **Generator** **gradient vanish**，如圖。

