

顏廷宇

資工四 B03902052

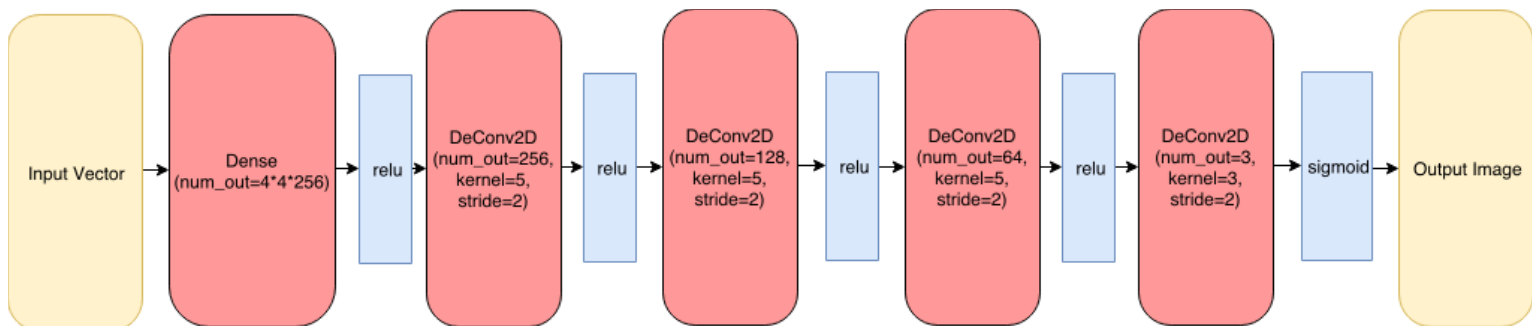
2018年1月4日

# ADLxMLDS HW4

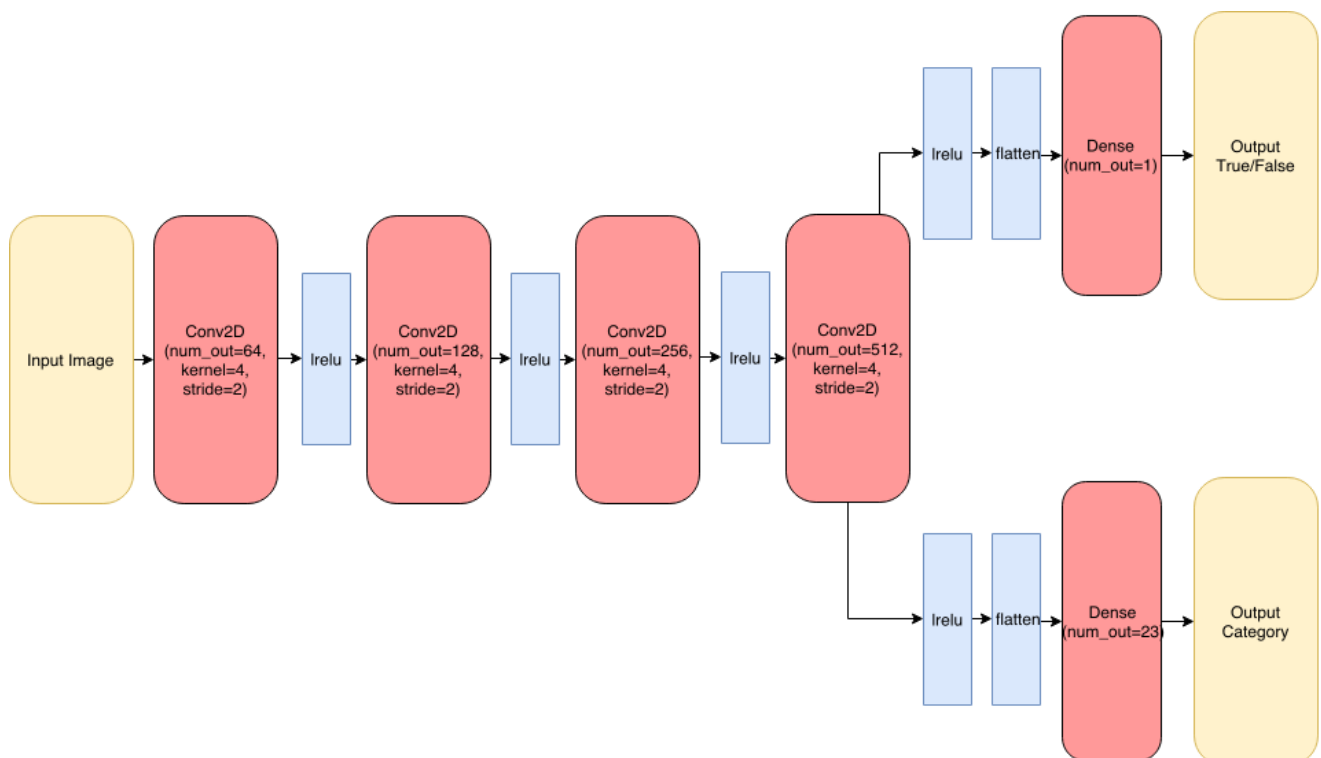
## 1. Model description : ACGAN

A, Model structure :

\* Generator : 一層的 Dense 與四層 DeConv2D 組成



\* Discriminator : 四層 Conv2D 與各一層的 Dense 組成



B, objective function for G and D :

\* Loss of Discriminator :

$$L(D) = E[\log P(S=\text{real} \mid X_{\text{real}})] + E[\log P(S=\text{fake} \mid X_{\text{fake}})] + \\ E[\log P(C=c \mid X_{\text{real}})] + E[\log P(C=c \mid X_{\text{fake}})] + \\ - E[(\| \text{gradient}(a * \text{real} + (1-a) * \text{fake}) \|_2 - 1)^2]$$

=> 在我的 ACGAN 的 discriminator 加入 gradient penalty

\* Loss of Generator :

$$L(G) = E[\log P(S=\text{fake} \mid X_{\text{fake}})] + E[\log P(C=c \mid X_{\text{real}})]$$

=> ACGAN 的 generator

2. How do you improve your performance

A, 輸入向量為 noise vector + condition vector

B, 加入種類的判斷器，幫助模型對條件的判斷

C, 加上 gradient penalty，避免 discriminator 訓練得過強

### 3. Experiment settings and observation

Exp 1. 測試不同的 GAN 模型：

\* 測試條件：“green hair, red eyes”

A, DCGAN：圖片結果還蠻可以，只是並不符合條件



B, WGAN：圖片跟條件都比 DCGAN 好，但對條件的敏感度依舊頗差



C, ACGAN with GP：圖片跟條件都是最佳的模型

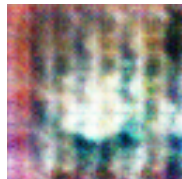


## Exp 2. ACGAN訓練過程

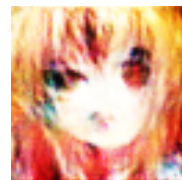
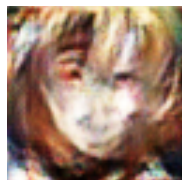
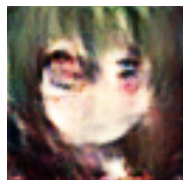
\* 測試條件：“green hair, red eyes”

在前半段可以看到，圖片越來越好，代表ACGAN在一開始會先學習如何畫圖；之後，就看到條件越來越符合，代表模型有開始學到條件的向量。

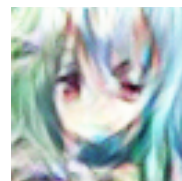
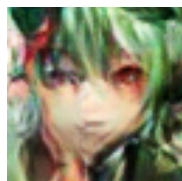
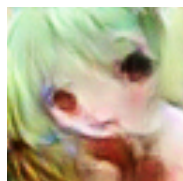
Epoch 5 :



Epoch 25 :



Epoch 100 :



Epoch 300 :

