

# TAICA: Generative AI Text and Image Synthesis

## Principles and Practice HW3

ID: 41247032S

Choose topic: Topic 2

Model use: Use StyleGAN 2 to generate anime character image

Model(site) source: <https://www.thiswaifudoesnotexist.net/>

### 1. Using StyleGAN 2 to generate image

- A. 這張圖片可以發現少了眼睛，雖然有動漫人物大致的輪廓，但仔細看細節有點粗糙。



- B. 這張圖在整體五官的部分和圖 A 相比較完整，但一樣可以發現一些小缺陷，像是兩隻眼睛有落差，沒有協調性。



- C. 這張圖片在五官眼睛上沒有什麼大問題，但在頸部以下下半身有嚴重的缺陷，看起來肩膀以下至手的地方消失了。



2. Why are there fewer people using GAN to generate images?

GAN 模型本身在圖像生成上缺乏強大的可控性，特別是在需要精確控制圖

像某些特徵（如顏色、形狀、背景等）時，通常不容易實現。現在很多其他的模型可以依靠 **Prompt** 精準控制圖片細節（像是頭髮顏色、眼睛大小.....等），另外，**GAN** 模型生成極高解析度和細節的圖片時非常困難，訓練所需要花費的成本非常大。

### 3. Advantages and Disadvantages of StyleGAN2 and Diffusion Modell

#### A. StyleGAN2 優點：

- I. 生成速度快：生成非常快，不到幾秒就可以出圖。

#### B. StyleGAN2 缺點：

- I. 訓練不穩定：StyleGAN2 的訓練過程有時會遇到不穩定問題，尤其是在生成多樣化圖像時，可能會出現模式崩潰（mode collapse）。
- II. 計算資源消耗大：訓練 StyleGAN2 需要大量計算資源，尤其是對於高解析度的圖像生成，訓練時間也非常長。

#### C. Diffusion Model 優點：

- I. 穩定的訓練過程：訓練過程不容易出錯，產圖很穩定。
- II. 生成過程穩定且可預測：由於去噪過程是逐步進行的，因此生成過程相對穩定，生成的圖像更一致且可預測。

#### D. Diffusion Model 缺點：

- I. 生成速度慢：Diffusion 模型需要多次的去噪過程才能生成清晰的圖像，因此生成速度相對較慢，並且不適合即時生成需求。