

# 委外專題：影片即時 AI 換臉

## ➤ 目錄

- 專題題目說明 (未含個人特質之音樂)
- 專題成果標準
- 可能運用的技術
- 訓練環境
- 範例與建議
- 功能要求

## ➤ 專題題目說明：

使用者可以透過 AI 技術將使用者的臉換到指定影片中的特定角色上，且不影響影片動態效果。

## ➤ 專題成果標準：

換臉應不影響角色在影片中做的各種動作、角度 (包含轉圈、甩頭、遮臉等複雜的動作)。臉不能有邊緣感，不自然的抖動，或者在任何角度有任何違和、不自然之處。需做到不會邊緣模糊、陰影不均勻、影像閃動和頭髮跟背景交界穿幫等情況並可眨眼且眨眼自然

須以”寫實風格”、”擬真”為優先，但亦能兼顧油畫、漫畫、水彩等其他風格。

## ➤ 可能運用的技術：

No.	Technology	Description
1	Stable Diffusion	文生圖擴散模型 官網： <a href="https://stablediffusionweb.com/">https://stablediffusionweb.com/</a> 架設教學： <a href="https://blog.jimmystudio.com/stablediffusion-local-install/">https://blog.jimmystudio.com/stablediffusion-local-install/</a> 維基百科： <a href="https://zh.wikipedia.org/zh-tw/Stable_Diffusion">https://zh.wikipedia.org/zh-tw/Stable_Diffusion</a> 硬體需求：能在 NV 30xx/40xx 系列之顯卡上執行
2	ffmpeg	開放原始碼的自由軟體，可用於錄影，轉檔，串流功能 官網： <a href="https://ffmpeg.org/">https://ffmpeg.org/</a> ffmpeg 常用指令： <a href="https://hackmd.io/@kd01/B137F9ghO?type=view">https://hackmd.io/@kd01/B137F9ghO?type=view</a>
3	Lora	以 Lora fine-tune dreambooth 達到更好的生成效果 Lora github： <a href="https://github.com/cloneofsimon/lora">https://github.com/cloneofsimon/lora</a> Lora 介紹： <a href="https://replicate.com/blog/lora-faster-fine-tuning-of-stable-diffusion">https://replicate.com/blog/lora-faster-fine-tuning-of-stable-diffusion</a>
4	Batch-Face-Swap	Stable Diffusion Extension 批次臉部遮罩 自動偵測圖片中的人臉並形成遮罩，是一款專門用於 AI 換臉的插件 Batch-Face-Swap github： <a href="https://github.com/kex0/batch-face-swap">https://github.com/kex0/batch-face-swap</a>

➤ 訓練環境

- 北極雲海 (Linux 虛擬機) (ucloud.moreremote.com) RegionTwo
- Ubuntu20.04
- 3080 / 16G VRAM
- M2 模板

➤ 範例與建議：

1. 此處以：鐵達尼號經典片段(近)、周子瑜熱舞(中)、韓國不知名舞者熱舞(遠) 作為實驗題材：

目	項目	標準
1	影片畫質	畫質過低 (480p 或以下) 的影片會影響 batch face swap 插件的人臉偵測，以 720P 為最低標準
2	影片長度	30s ~1min
3	著作權問題	暫不考慮
4	實驗影片網址	<ul style="list-style-type: none"><li>■ 鐵達尼：<a href="https://www.youtube.com/watch?v=F2RnxZnubCM">https://www.youtube.com/watch?v=F2RnxZnubCM</a></li><li>■ 周子瑜：<a href="https://www.youtube.com/watch?v=MTjud9r6g8Y">https://www.youtube.com/watch?v=MTjud9r6g8Y</a></li><li>■ 韓國 Youtuber imlisarhee 舞蹈(1:35~1:50)： <a href="https://www.youtube.com/watch?v=wMypHzyVvQs&amp;ab_channel=imlisarhee">https://www.youtube.com/watch?v=wMypHzyVvQs&amp;ab_channel=imlisarhee</a></li></ul>



Titanic • My Heart Will Go On • Celine Dion

2. 可利用 ffmpeg ，以 30 fps 自動切割影片為影格圖片（ 如圖 ）



3. 利用 **SD + Lora** 來訓練使用者的人臉模組，標準參考以下：

目	項目	標準	說明
1	輸入照片數量	5~15	以 5 張為要求，最多不超過 15 張
2	照片大小	512*512 分辨率不低於 96dpi	若使用者的圖片小於 512*512 或分辨率低於 96dpi，則自動提高圖片畫質、清晰度等
3	照片標準	不同背景、衣服、場景的臉部清晰、高解析度自拍照	需使用者上傳時，需有明顯字眼提示使用者
4	照片格式	JPEG, PNG 檔	
5	訓練用 SD model	V1.5	用官方標準 1.5 或以上之版本
6	產圖用 SD model	V1.5	
7	建議訓練步數	100(待定)	在 3080 上應該是 10-15 分鐘， <b>目標 3 分鐘完成</b>
8	建議產圖步數	10(待定)	<b>目標 3-5 秒內完成</b>
9	人像相似度	需接近本人而非與自己 “神韻相似” 的人像	

4. 最終，使用經訓練出來個人的模型逐一置換影格，再利用 ffmpeg 串成影片成果如下



➤ 功能要求：

目	功能	描述
1	模型訓練	參考 “訓練環境 “ 部分
2	一鍵換臉到影片	<p>1. 一鍵換臉成為影片的步驟</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 前台：               <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 使用者上傳 5-15 張大頭照</li> <li>(2) 點按訓練等待 3 分鐘即可得到客製化人像模組</li> <li>(3) 到 template 中可以選擇內建影片，或自行上傳畫質不低於 720p 的影片</li> <li>(4) 選擇訓練好的模組</li> <li>(5) 點按 “switch” 等待 2-5 分鐘即可得到換臉影片</li> </ol> </li> </ul> <p>2. 後台要提供 API 給前台：</p>

		<p>(1) 訓練照片的所有參數及參數定義</p> <p>(2) 影片-影格切割數據</p> <p>(3) 人臉融合參數 (module, prompt, step, seed, CFG etc.)</p> <p>(4) 影格-影片串聯數據</p>
3	Text to video 影格間的不連貫	需解決利用 Lora 所訓練之模型，透過擴散方式生成的人像不連貫、不可控等問題
4	訓練耗時及處理影片時間	<p>1. 目前在(RTX 3080)訓練 1500 步耗時約 15~20 分鐘，這個時長以產品角度看，遠遠超過一般使用者的等待體驗時間，若產品化，人像尚未訓練完成使用者就已離開網頁，做到目標 3 分鐘完成</p> <p>2. 影片產生時間需在 2-5 分內</p>
5	生成之臉部表情不自然	需解決由 AI 生成的人臉看出明顯的生硬、不自然感
6	支持多臉融合	支援單臉、多臉、選臉融合，最多支援指定融合 6 張人臉 可應用在全家福、與明星合照等多人互動場景。適用於互動娛樂、相機、美妝、換臉、換髮
7	支持風格替換	融合效果自然，相容真人、油畫、水彩等風格。
8	支持人像精修	<p>參數精細調整修改融合相似度，調整五官和臉型參數，可精細調整用戶人臉和特定形象的融合比例。</p> <p>須提供支援圖片、影片修圖相關功能的 API (可參考 iPhone 內建圖片、影片編輯功能)：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 簡易剪輯(限定影片)</li> <li>- 曝光參數</li> <li>- 亮度參數</li> <li>- 陰影參數</li> <li>- 對比參數</li> <li>- 飽和度參數</li> <li>- 色溫參數</li> <li>- 色調參數</li> <li>- 清晰度參數</li> <li>- 畫質參數</li> <li>- 雜點消除參數</li> </ul>
9	有五套劇本供換臉使用	有內建受歡迎的換臉影片腳本，供使用者選擇

請有意願了解執行的老師，聯繫本會

Line@: @749bdvym

sec@tsta-tw.org.tw