

# AI專題期末報告

## 第四組

110303024 陳文顥

110303025 蔡宗翰

110303034 陳 昕

110303040 張學文

110303551 王彥凱



# 大綱

01

動機

02

研究方法

03

研究流程圖

04

預期成果

05

目前成果

06

前端網站

07

智能助手

08

3D建模

09

未來展望

10

參考資料

# 動機

一般人在做室內規劃時，往往無法自己選擇，需要徵求專業的室內設計師，這樣一來一往使時間以及金錢成本大幅提升，還有做決定時由於沒有清楚的空間立體圖，無法理解設計師想像中的房間樣貌，所以我們想做的是可以利用對話式的方式去了解客戶的需求，並從我們建立的3D家具的資料庫去找到符合或相似的家具，最後呈現出3D的設計圖。



# 研究方法

---

## 前端製作

- HTML
- JAVASCRIPT
- 功能整合

---

## 智能助手

- LM studio
- GPT-3.5 Turbo
- 微調
- 保存對話歷史並回傳

---

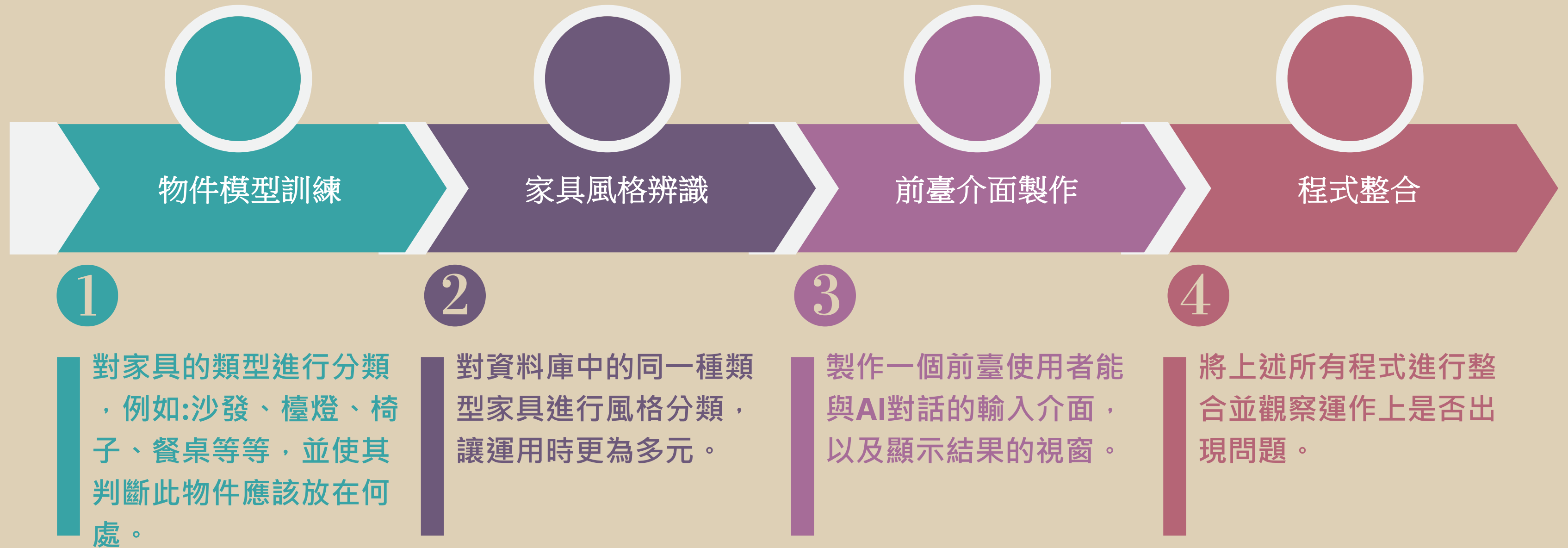
## 3D建模

- VQVAE
- 3D-FUTURE資料集
- EchoScene生成場景模型





# 研究流程圖



# 預期成果



# 目前成果





# 前端網站





歡迎來到 Awehao 室內設計

這裡是您的室內設計靈感來源！

我們的產品

展示我們的設計作品和產品系列。

產品 1

產品 1

這是一個高質量的產品，適合您的室內設計需求。

了解更多

產品 2

產品 2

這是一個美觀實用的產品，讓您的空間更有品味。

了解更多

產品 3

產品 3

產品 3 的描述。

了解更多

產品 4

產品 4

產品 5

產品 5

產品 6

產品 6

© 2024 Awehao 室內設計

© 2024 Awehao 室內設計

室內設計助手

輸入你的問題，讓助手Titan幫助你獲得室內設計的靈感！

例如：我該如何裝飾我的客廳？

發送請求

返回首頁

關於我們

介紹我們的團隊和公司歷史。



110303024

陳文顯

資料工程師



110303025

蔡宗翰

資料科學家



110303034

陳昕

原神啟動



110303040

張學文

資料工程師



110303551

王彥凱

資料科學家

© 2024 Awehao 室內設計

© 2024 Awehao 室內設計



# FINE-TUNING



## 用openai平台進行微調

- 找資料集(.jsonl格式)
- 上傳訓練資料

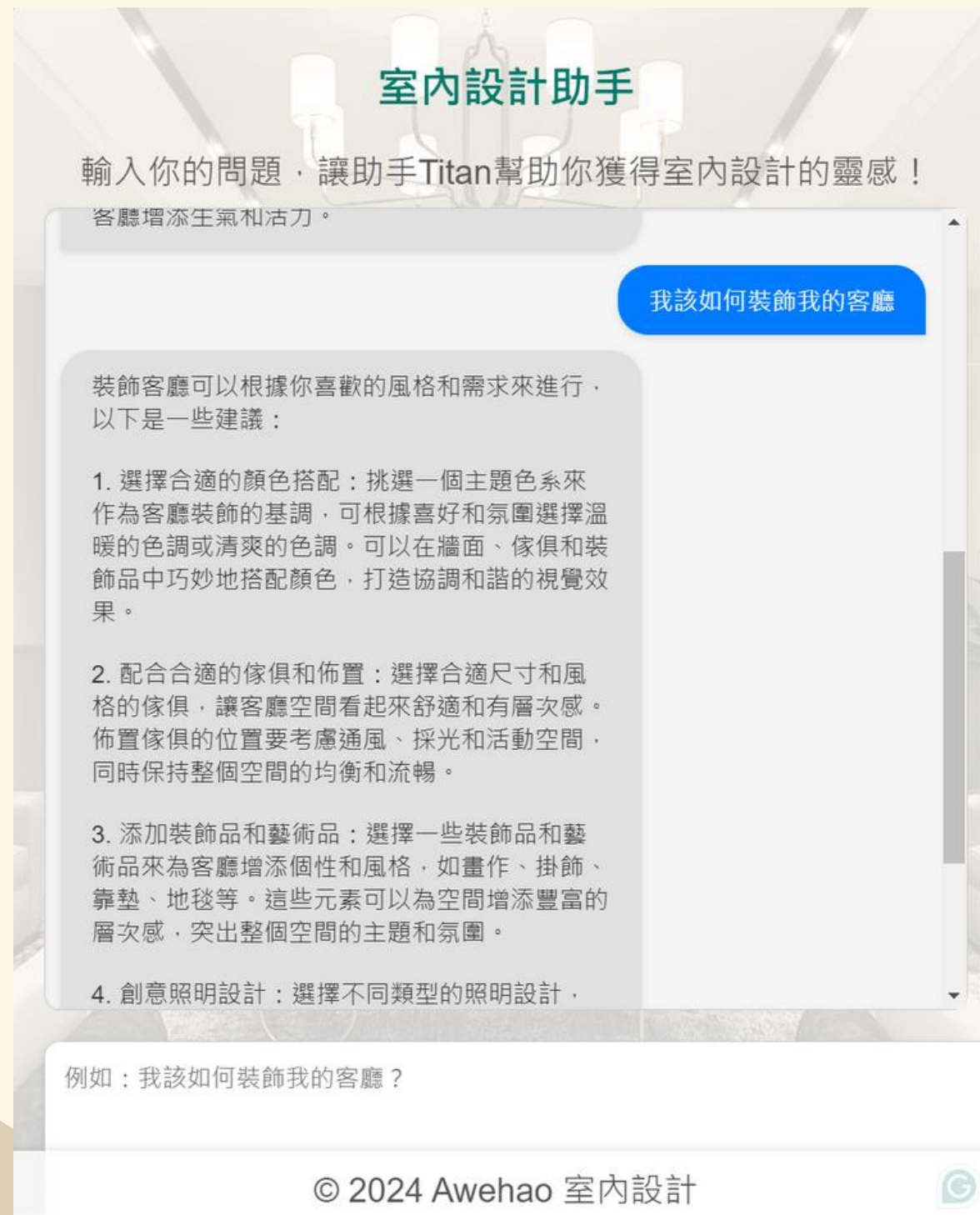
## 遇到困難

- LM studio運行較慢
- 微調效果不佳
- 使用中文有亂碼產生

- 模型: 使用的是 `gpt-3.5-turbo-0613` °
- Fine-tuned 模型 ID: `ft:gpt-3.5-turbo-0613:ncu::A40uxv0a` °
- 訓練文件: `file-DsiOk4VletCBmOYDCSAtcSRw` °
- 結果文件: `file-iwIlPcz051lTKMuoZhDpSVz1` °
- 訓練的 Token 數量: 25032 °
- 訓練次數 ( Epochs ) : 3 °
- 批次大小 ( Batch Size ) : 1 °
- 學習速率乘數 ( Learning Rate Multiplier ) : 2 °

```
e "c:/Users/42124/Desktop/awehao design/checkwork.py"
Fine-tuning job status: {'object': 'fine_tuning.job', 'id': 'ftjob-Zx8M4AqBjGOUfftzcC4YQacZ', 'model': 'gpt-3.5-turbo-0613', 'created_at': 1725519761, 'finished_at': 1725520201, 'fine_tuned_model': 'ft:gpt-3.5-turbo-0613:ncu::A40uxv0a', 'organization_id': 'org-9oHFztcjYcrObXnmEdmm71t1', 'result_files': ['file-iwIlPcz051lTKMuoZhDpSVz1'], 'status': 'succeeded', 'validation_file': None, 'training_file': 'file-DsiOk4VletCBmOYDCSAtcSRw', 'hyperparameters': {'n_epochs': 3, 'batch_size': 1, 'learning_rate_multiplier': 2}, 'trained_tokens': 25032, 'error': {}, 'user_provided_suffix': None, 'seed': 1706042764, 'estimated_finish': None, 'integrations': []}
```

# GPT3.5TURBO VS 微調後的



較為冗長，內容廣泛

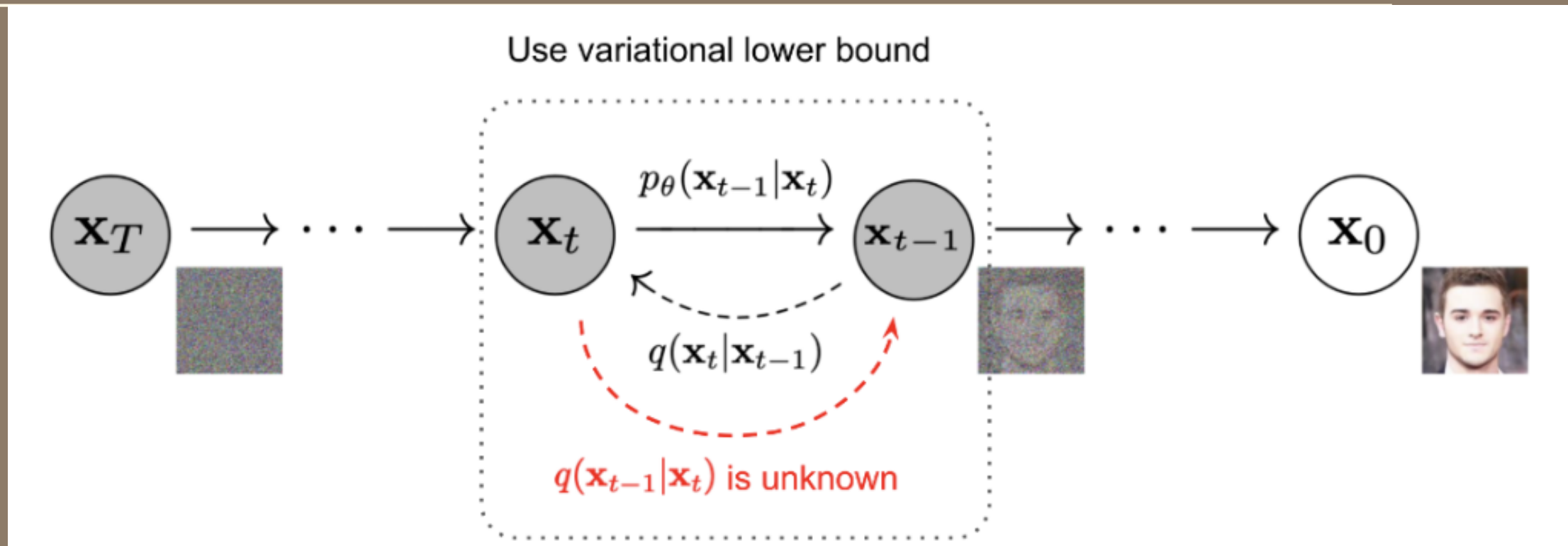


較為人性化，整合重點



# 模型

## VQ-VAE



- VQ-VAE 的優點：
  - 能夠學習具有有意義的離散潛在空間
  - 支持無監督學習，使其在無標註數據的情況下仍能進行訓練
- 應用：
  - 圖像生成：生成高質量的圖像，尤其是自然圖像和複雜場景
  - 語音合成：學習語音數據的離散潛在表示，並生成自然的語音
  - 音樂生成：生成具有長期結構的音樂片段

# 模型

## SGDIFF

- 是一種基於擴散模型的生成模型
- 是一個 PyTorch 模型，旨在處理兩種不同類型的輸入數據：echo layout、echoscene
- 具體包含幾個步驟
  - 初始化：會讀取幾個外來參數(如type)，並根據type選擇不同的子模型（ Sg2ScDiffModel 或 Sg2BoxDiffModel ），並使用該子模型來進行具體的圖像或場景生成和處理。
  - 前向操作：模型會透過上面的子模型來處理輸入的數據並輸出物體、文本特徵.....
  - 模型加載
  - 樣本生成

# 模型

## SG2SCDIFFMODEL

- 專門設計用於通過擴散模型進行場景圖（ Scene Graph ）到場景的轉換
- 圖卷積網路（ GCN ）：用於學習場景圖中物體和關係嵌入的核心組件
- 形狀和佈局編碼器：該模型包含獨立的編碼器，負責將物體間的關係變得合理
- 學習率調度器
- 使用 LambdaLR 實現動態學習率調度器，以便在不同的訓練階段調整學習率



# 模型

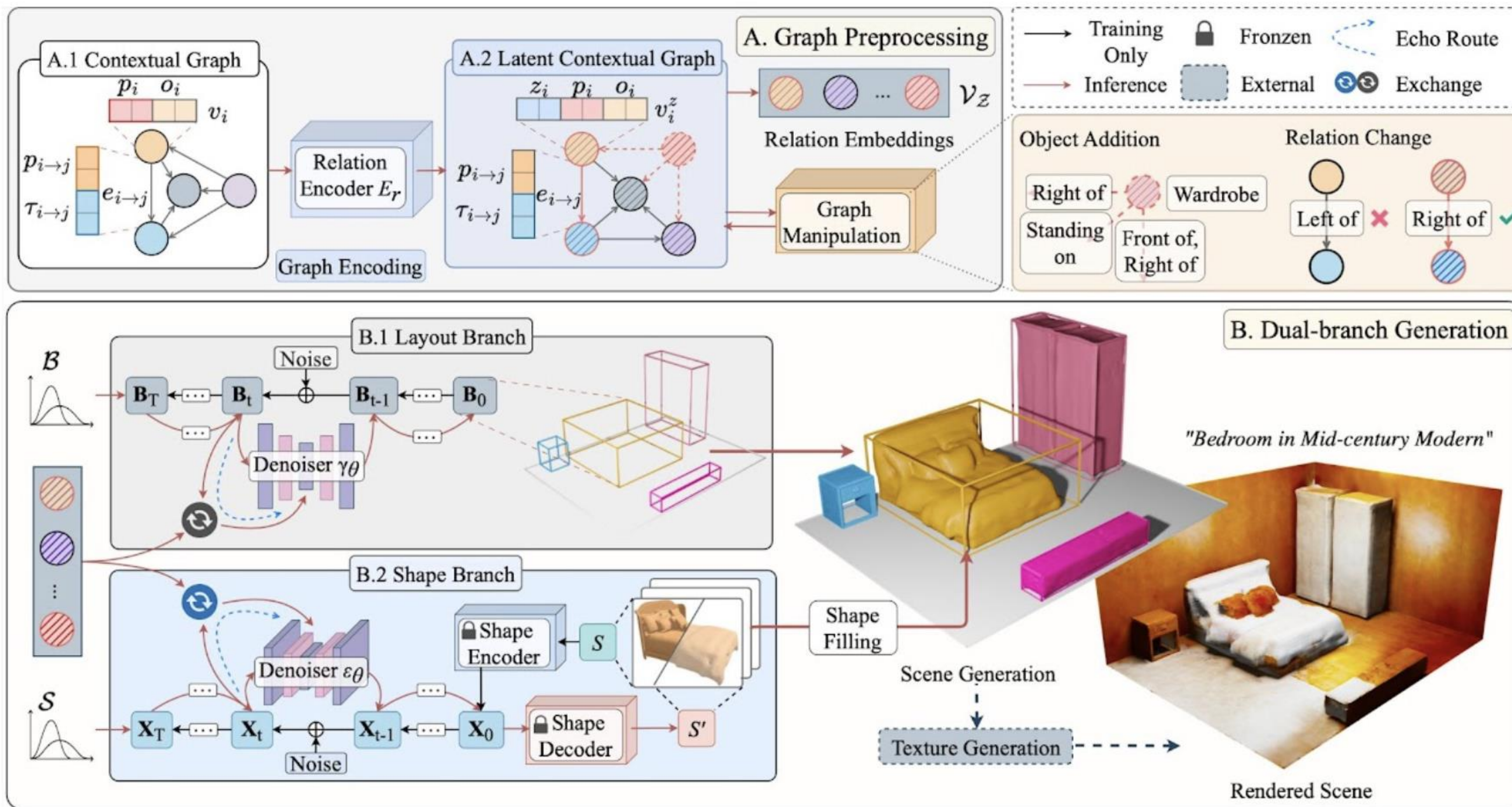
---

## ECHOTOSHAPE

- 這個模組的功能是藉由VQ-VAE生成具有立體形狀的物體模型
- 可以透過改變配置文件來更改訓練的位置(GPU、CPU)
- 核心組件為擴散模型、VQ-VAE、DDIM取樣器、渲染器

# 模型

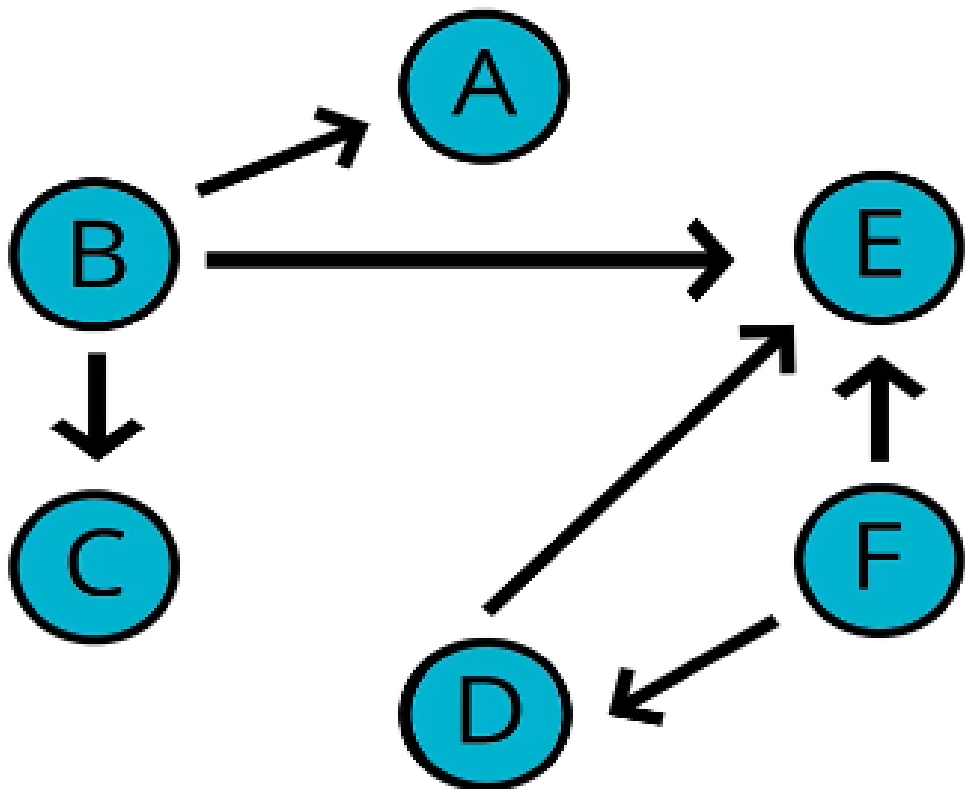
## 一、管道



# 資料框架

FRONT

```
--3D-FUTURE-SDF
--All SG-FRONT files (.json and .txt)
--3D-FRONT (optional)
```

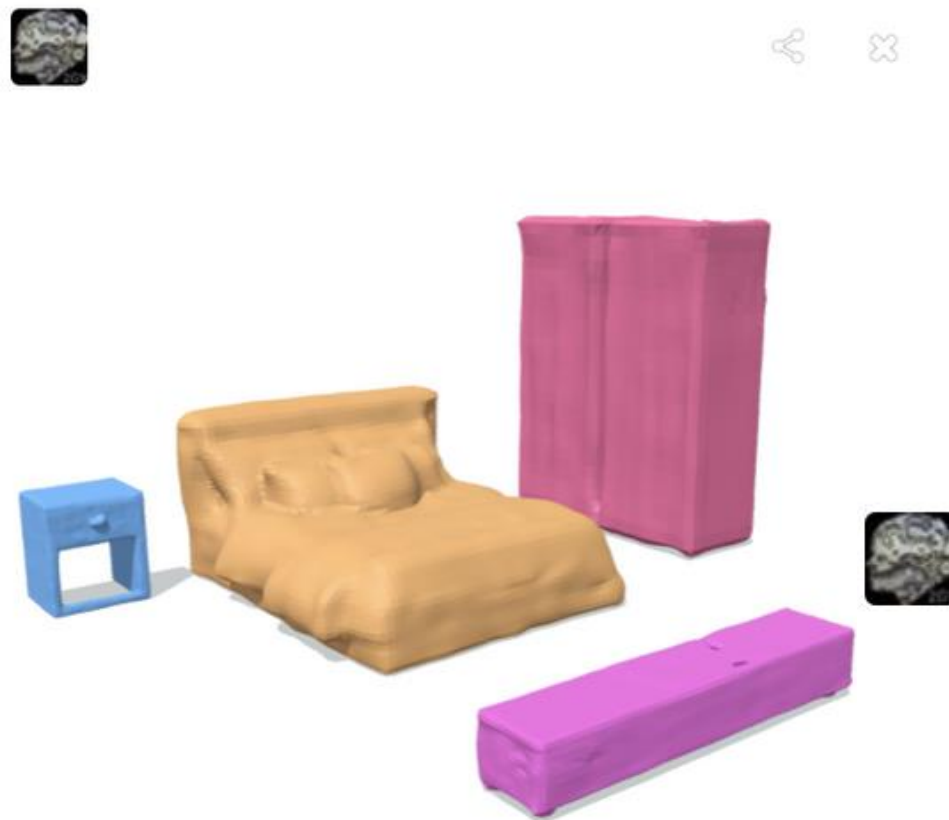


檔案	實際功能
3D-FUTURE_SDF	儲存了大量家俱的CAD圖檔
SG-FRONT	提供各個場景間物件的關係，用以描述物體在場景中(如：客廳、飯廳、寢室等等)的相對位置
CONFIG	設定模型在訓練前的各個參數(Opt檔)
MODEL	其中包含了生成場景前需要的模型 如Echoscene、SGDiff



# ECHOSCENE 紋理渲染展示

A bedroom



A Living room





# ECHOSCENE-SCENETEX

*"A bedroom in mid-century style"*



*"A Living room in French-country style"*





# 遭遇問題

ImportError: DLL load failed while importing cv2: 記憶體資源不足，無法處理此命令。

解決方式：利用老師提供的電腦(GPU=RTX 4090)進行遠端桌面操控

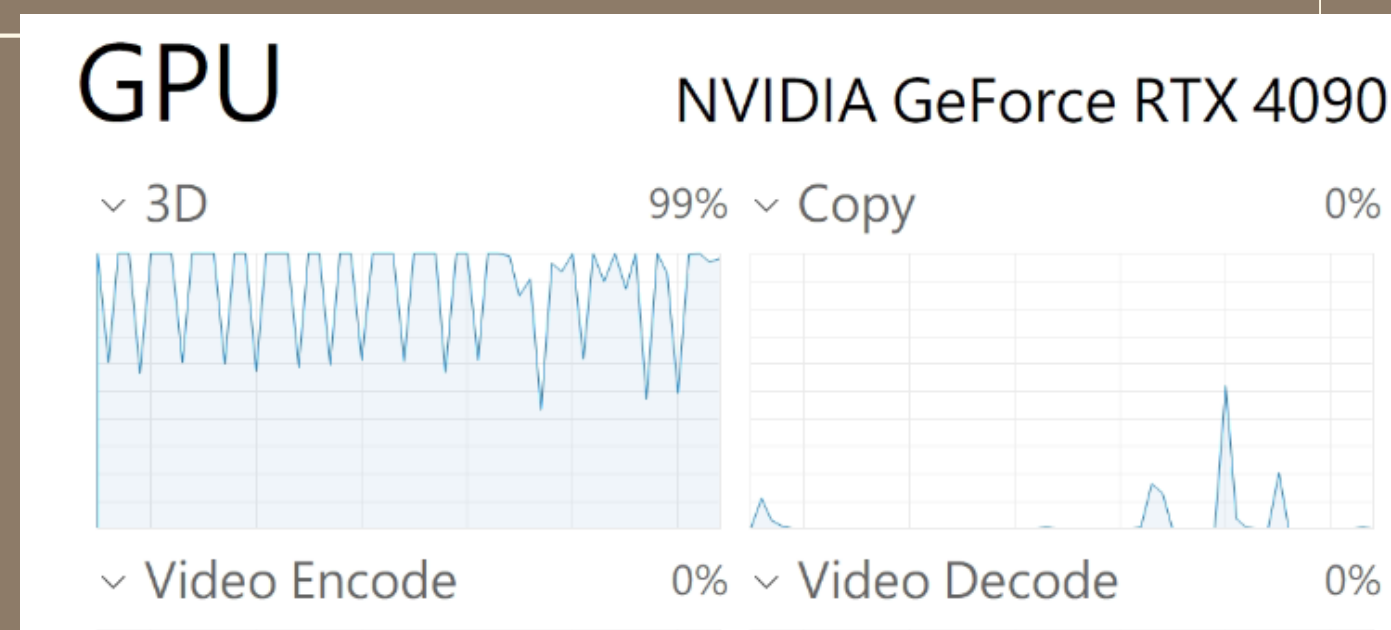
RuntimeError: indices should be either on cpu or on the same device as the indexed tensor (cpu)

解決方式：指定張量的儲存位置，指定於GPU進行張量的處理

```
self.vqvae = load_vqvae(vq_conf, vq_ckpt=opt.shape_branch.vq_ckpt, opt=opt)
self.vqvae.to(self.device) # 確保移動到正確設備
```

```
31%|██████████| 49/160 [2:40:17<5:32:25, 179.69s/it]loss at 50: box 0.4074, shape 0.8885. Lr:0.000100 total: 0.888490 sim
62%|██████████| 99/160 [5:28:53<3:02:37, 179.63s/it]loss at 100: box 0.1247, shape 0.3574. Lr:0.000100 total: 0.357441 si
mple: 0.357441 vlb: 0.002027 160 [3:42:19<5:03:01, 197.62s/it]
93%|██████████| 149/160 [8:13:14<31:50, 173.67s/it]
```

問題：訓練所需的時間太久，4090的效能占用量超過90%還是需要非常多時間





# 未來展望



- 自動化設計流程
- 虛擬現實 (VR) 和擴增實境 (AR)
- 高度個性化設計建議
- 設計與製造的銜接
- 全球市場拓展
- 社群與分享功能
- 數據驅動的設計優化

# 參考資料

---

1.生成式AI微調:[https://platform.openai.com/docs/guides/fine-tuning?fbclid=IwY2xjawFHIzVleHRuA2FlbQIxMAABHRFk--p5mnzwTllkcOQNLYreJU45px9rRVRSQaCk6HM5W5Grz93NMb11Rg\\_aem\\_gAor45j4n1e7F-WBQWBn3A](https://platform.openai.com/docs/guides/fine-tuning?fbclid=IwY2xjawFHIzVleHRuA2FlbQIxMAABHRFk--p5mnzwTllkcOQNLYreJU45px9rRVRSQaCk6HM5W5Grz93NMb11Rg_aem_gAor45j4n1e7F-WBQWBn3A)

2.EchoScene:[https://sites.google.com/view/echoscene?fbclid=IwY2xjawFHld9leHRuA2FlbQIxMAABHZQBS4p6Y4Wp4UYuSW0gq-rpA199uxxvjk6WvCZFEg\\_e\\_kl-XT\\_XyqLusw\\_aem\\_5PyO8K7EYyet2lTldFnnlQ](https://sites.google.com/view/echoscene?fbclid=IwY2xjawFHld9leHRuA2FlbQIxMAABHZQBS4p6Y4Wp4UYuSW0gq-rpA199uxxvjk6WvCZFEg_e_kl-XT_XyqLusw_aem_5PyO8K7EYyet2lTldFnnlQ)

THANK  
YOU

