



Wander: An AI-driven Chatbot to Visit the Future Earth

作者: Yuqian Sun, Chenhang Cheng, Ying Xu, Yihua Li, Chang Hee Lee, Ali Asadipour

出處: ACM MM'22

論文連結: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3503161.3549971>

Keywords : Intelligent interactive system, co-creative AI, chatbot, metaverse, gaming

報告者: 跨院博 111003853 劉士達

Abstract

This artwork presents an intelligent chatbot called Wander. This work used knowledge-based story generation to facilitate a [narrative AI chatbot](#) on daily communication platforms, producing interactive fiction with the most accessible natural language input: text messages. On [social media platforms](#) such as [Discord](#) and [WeChat](#), Wander can generate a science-fiction style travelogue about the future earth, including text, images and [global coordinates \(GPS\)](#) based on real-world locations (e.g. Paris). The journeys are visualised in real-time on an interactive map that can be updated with participants' data. Based on [Viktor Shklovsky's defamiliarization technique](#), we present how an AI agent can become a storyteller through common messages in daily life and lead participants to see the world from new perspectives. The website of this work is: <https://wander001.com/>

- Wander是一個基於AI機器人的科幻藝術文字遊戲
- 基於現實生活中的[GPS地理位置 + 文字對答](#)的結果, 對未來世界的空間進行虛擬探索!
- 透過自然語言輸入方式, 在WeChat(微信)與Discord之中進行對談, 讓使用者透過文字方式與AI機器人進行未來世界對接。
- 未來世界的互動方式全部都基於[即時互動方式](#), 與實際地圖進行互動。
- 基於俄羅斯形式主義者 Viktor Shklovsky的陌生化 (defamiliarization)技法將AI agent變成故事敘述者, 將所見所聞引導觀者看見未來世界的樣貌

操作方式：

1. 進入Wander的Discord
2. 輸入"我想去": XXX (地理位置是現在身旁認知的地理位置)
3. AI回傳抵達的GPS座標(與真實地理座標相同)
4. AI根據周遭景象進行AI繪圖
5. AI的chatbot回傳所看見的景象

发送 **我想去**：即可开始旅程。在随机的年份降落后，Wander还可以根据 **行动**：指令，自由探索目的地。每次旅行都会是一次自由的，没有固定选项的文字冒险游戏。

所有的旅程都是基于真实世界展开的——我们会与Wander一起记录未来的地球编年史！

我想去：北京南站



这里是3286年的北京南站.....

行动：寻找周边生命迹象



我寻找周边生命迹象，发现一只小猫正在盯着我看.....

我想去：新中关村购物中心



正在前往：新中关村购物中心



能量积蓄中.....



已安全着陆，记录降落位置：
经度: 116.32175078595009
纬度: 39.984237496504186



这里是3060年的新中关村购物中心。我启动环境感知模组，飞行器缓缓降落。

我从高空向下望去，只见整座城市像是匍匐在地的巨兽。

我是来寻找资料的，但是这座城市太大了，需要很长时间才能找到我想要的东西。

忽然，一架飞机掠过我身边的上方，带起阵阵气流吹打着我的衣服

.....



正在确认周围环境，回传图像.....



本次行动记录已储存于2021年位点的时空终端



我乘坐飞行器，潜入飞机内部，寻找我需要的资料.....

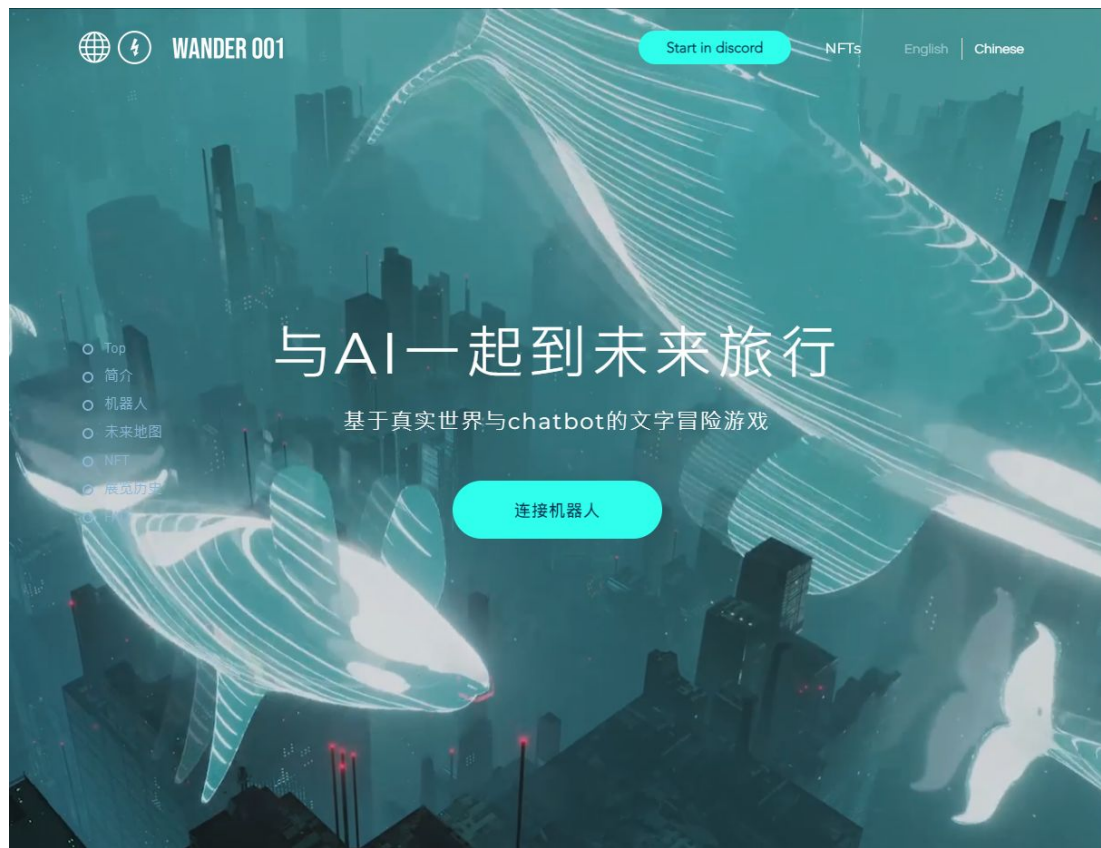
“theone”，这是一份资料，是最近新加坡某集团公司研究出的一款机器人。

它的外观非常奇怪，有点像是机器人，但是却比机器人复杂多了。它具备智慧和生命，但是却无法控制.....

行动：乘坐飞行器，潜入飞机内部



<https://wander001.com/>



Yuqian Sun 孫玉倩

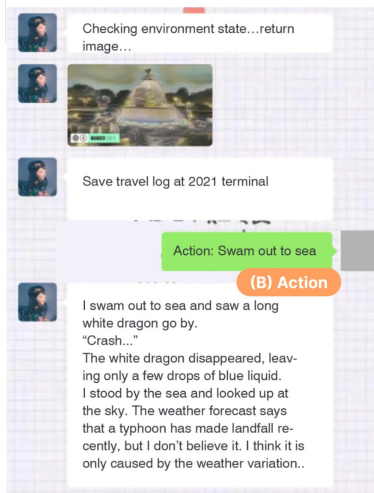
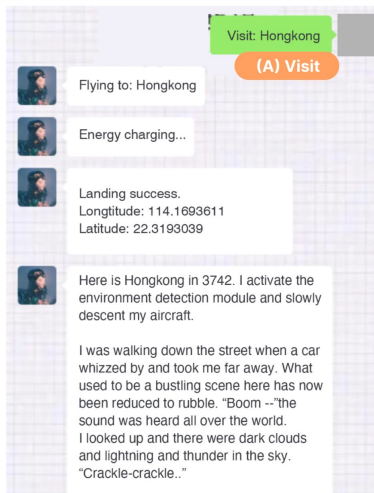
- PhD Student
英國Royal College of Art, (皇家藝術學院)
Computer Science Reserach Centre
- MFA
英國University of London,
Computational Arts, Goldsmiths
- BA
北京清華大學
美術學院, 信息藝術設計系

- 研究領域
新興科技、機器人、
AI、數位敘事



<https://www.rca.ac.uk/research-innovation/research-degrees/research-students/yuqian-sun/>

Introduction

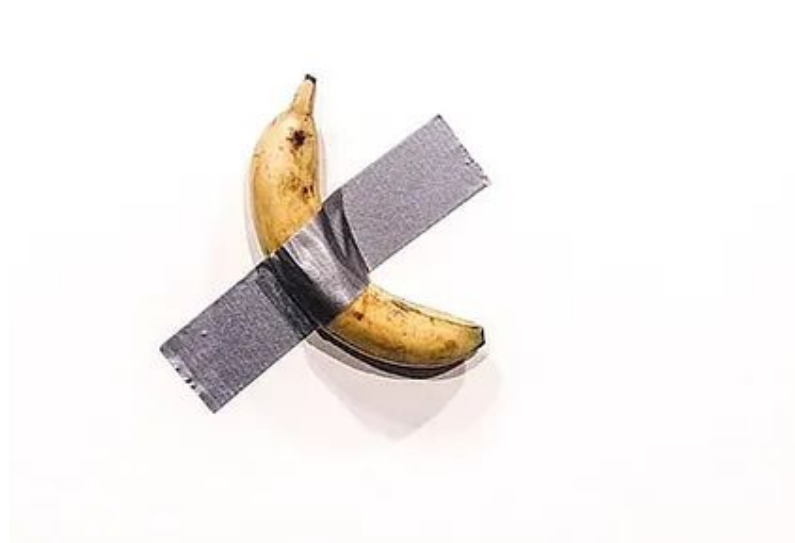


- 在Wander這個Project, 核心技術採用AI 對談機器人(chatbot), 自動生成文字對答, 並根據兩個關鍵詞:[Visit](#)與 [Action](#)來跟使用者進行深度的未來世界探索。
- 在目前的探索介面採用WeChat與Discord兩大熱門社群訊息對談軟體, 透過軟體方式實現數位學生的概念, Physical-virtual reality。
- 在AI agents 透過 [AIGC\(人工智慧生成內容\)](#)與[UGC\(使用者生成內容\)](#)系統方式進行科幻視覺風格產生AI agents的意象, 實際上並不是一個3D遊戲畫面的樣子, 本質上還是一個文字對談機器人。
- 對談機器人根據提詞(prompt)的內容, 進行[真實地理資訊](#)搜索位置, 再透過[Google Knowledge Graph](#)知識圖譜進行搜尋, 再把過程文字化改寫描述給使用者, 甚至繪製出該AI繪製出來的地景繪製的畫面。

Relatework

Defamiliarization 陌生化(去熟悉化)

- 由俄羅斯形式主義者 Viktor Shklovsky評論家在1917年的論文「Art as Device」或稱「Art as Technique」一文中所提出。
- Defamiliarization用於一種故事敘事手法，以陌生或奇怪的方式向讀者進行展示，將日常生活中"熟悉"的事物讓人感到陌生，使讀者或觀眾從新的角度觀看世界。
- 後來影響了20世紀的藝術與藝術理論，包括達達主義、後現代主義、科幻小說...等。
- 例如「Comedian」一個價值12萬美元的香蕉

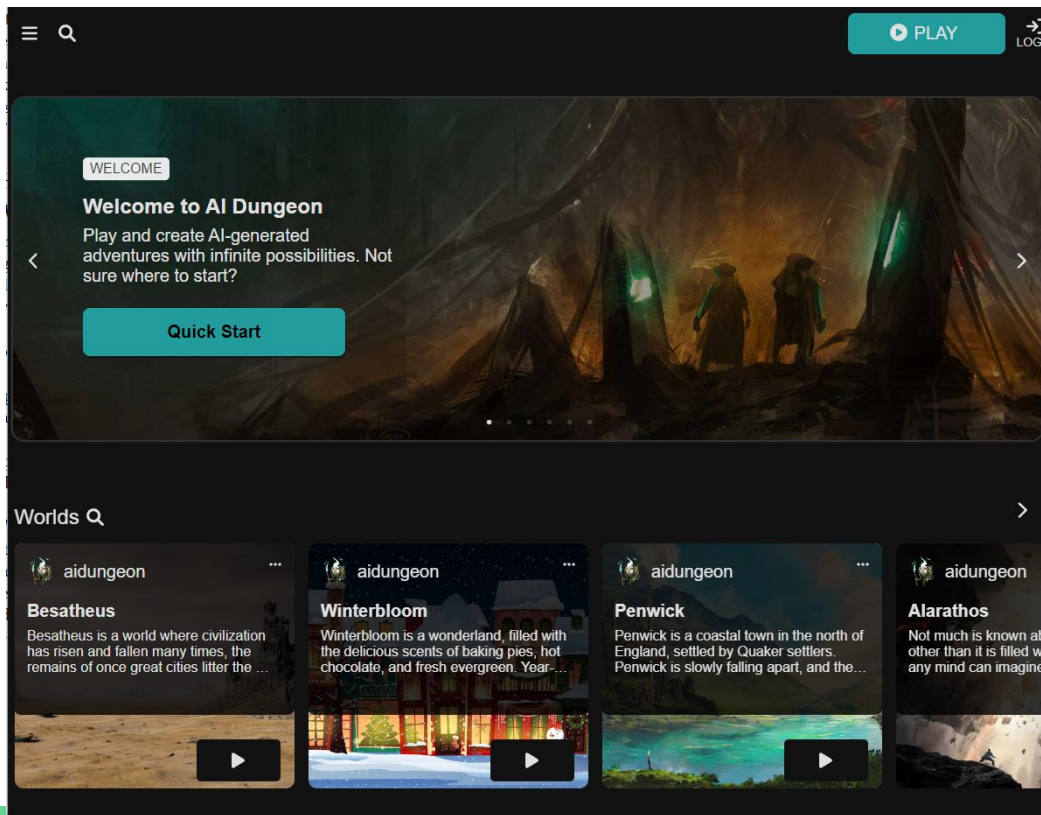


Comedian by Maurizio Cattalen

Relatework

Ai dungeon (AI龍與地下城)

- 基於AI的智慧型文字奇幻故事線上遊戲。
- 基於GPT-3 自然語言模型NLP。
- 沒有固定的情節與故事線，完全依據使用者的選擇跟文字內容進行隨機的故事情節。
- 目前的缺陷是對於 中文沒辦法支援，並且生成的文字內容跟劇情會有所謂的AI黑暗面(涉及色情或暴力內容)，因此不適合一般玩家使用。



Relatework

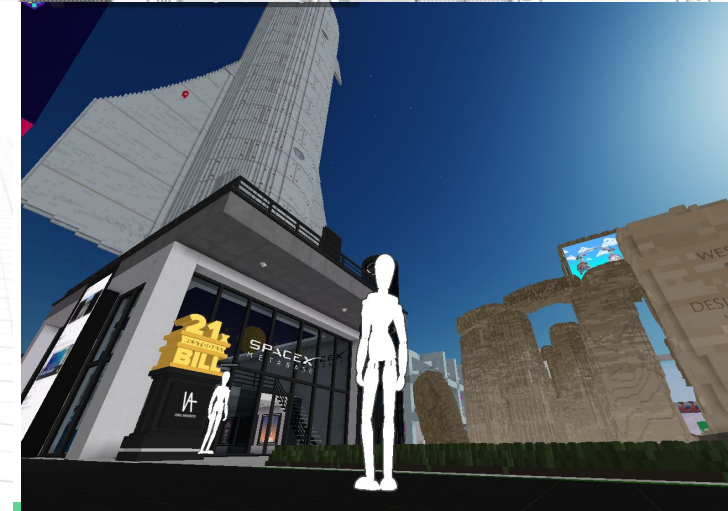
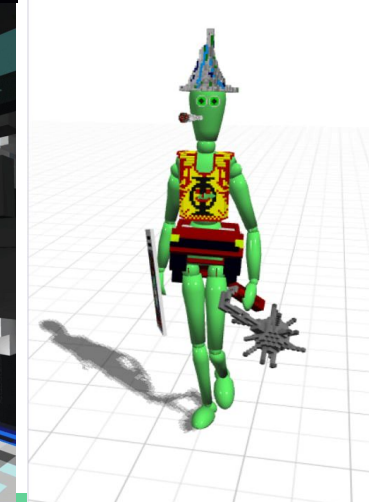
Animal Crossing (動物森友會)

- 基於UGC-driven 3D視覺生成遊戲
- 虛擬與現實社交遊戲方式 進行人與人之間進行互動，遊戲中玩家採用擬人化的動物村莊，在村莊中進行各式各樣的活動，類似 虛擬社交。
- 遊戲中可以根據不同事件進行，而事件的發生時間根據真實世界時間包括季節、天氣、晝夜系統。
- 遊戲中的全部外觀都可以訂製，甚至還有一套交易系統，可以換續遊戲的 虛擬錢幣 進行跟其他玩家交易。



Cryptovoxels (www.voxels.com)

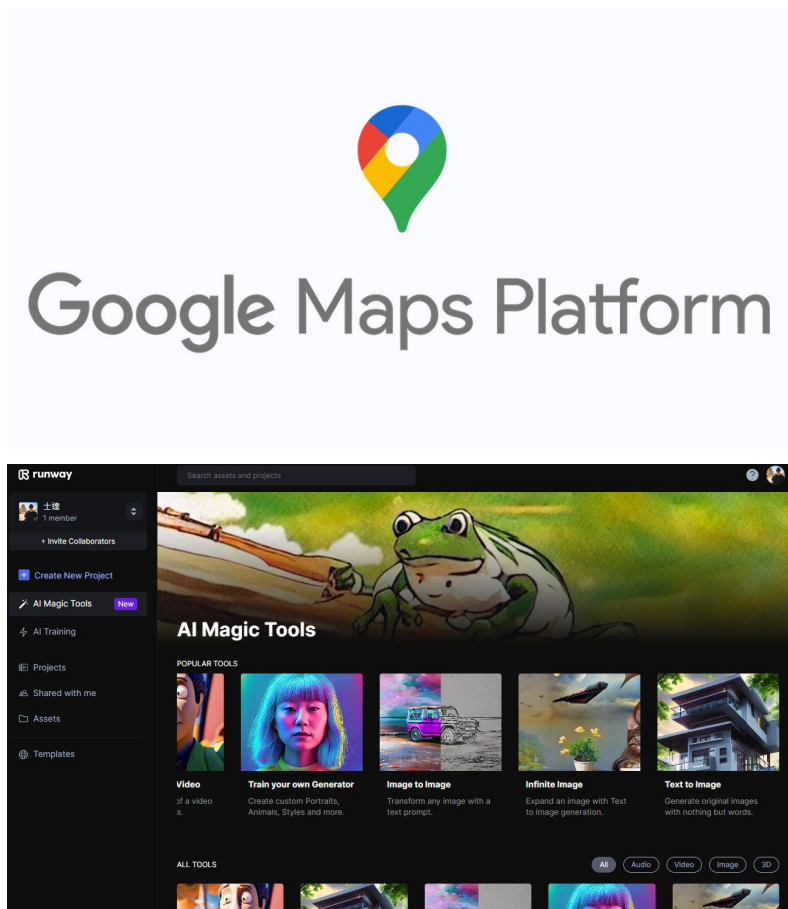
-
- This image is a word cloud map of the New York City subway system. The map is composed of a grid of lines, each representing a different subway line. The names of the stations and areas are written in various sizes and colors, corresponding to the lines they belong to. The map is oriented with North at the top. The colors used include shades of blue, green, yellow, orange, red, and purple. The text is arranged in a way that shows the density and layout of the subway network. The map includes labels for major areas like Manhattan, Bronx, and Queens, as well as specific station names like Grand Central, Times Square, and Penn Station. The text is color-coded to match the corresponding subway line.

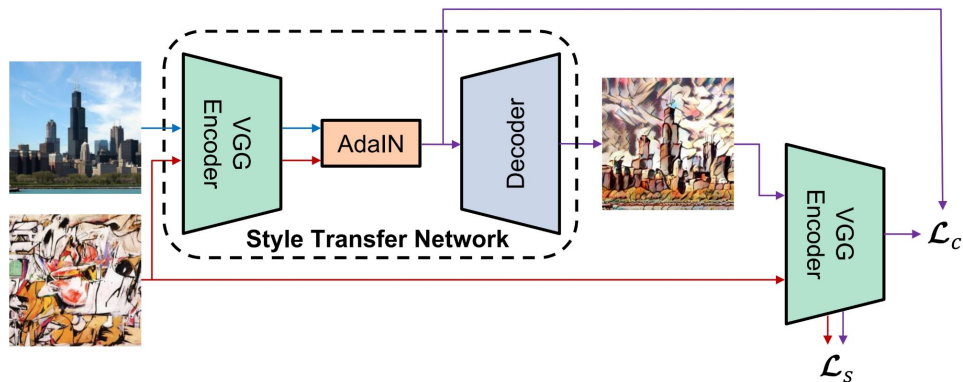


The Artwork - WanderBot

核心技術：

- Image and style transfer : Google MAP API技術搭配GPS地理座標，把搜尋的關鍵詞轉成 Google MAP搜尋的結果，並回傳該地理座標的街景畫面，然後透過AI技術的style transfer進行AI繪圖。
- 演算法運用 [Runway.ml](#) 的Machine Learning，採用 [Arbitrary Style Transfer Model](#) 進行繪製。
- 文字產生模型，採用 [Dreamily.ai](#) 的文字模型自動生成對談內容，並支援英文與中文的語言模型，已經預先訓練的超過 [100GB科幻情節](#) 文字的data set來應對使用者的問題。
- Google Knowledge Graph知識圖集的描述與地點特色說明，來用WanderBot敘述出未來世界的樣貌。





Arbitrary Style Transfer in the Browser

Stylize an image

[Combine two styles](#)



Content image size ?

Style image size ?

Select content

Select a style



Stylization strength ?

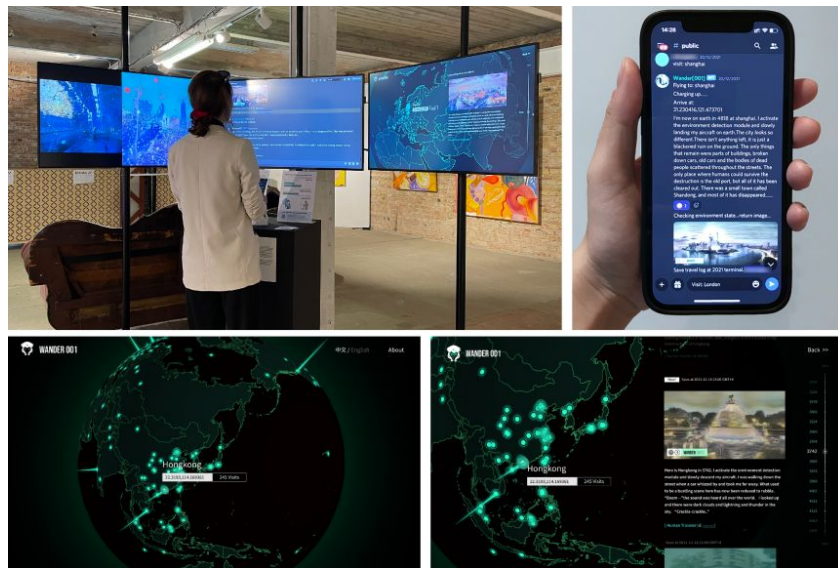
Stylize



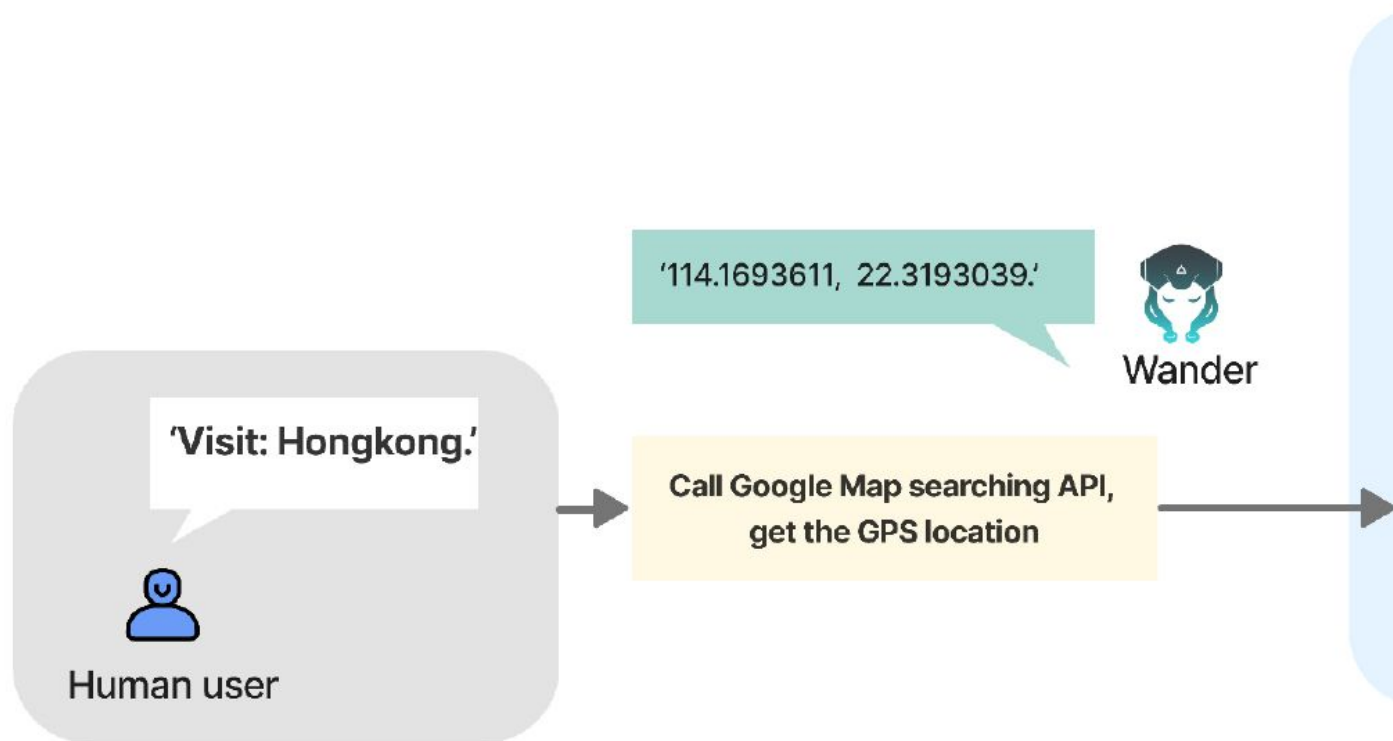
The Artwork - Future Map

核心技術：

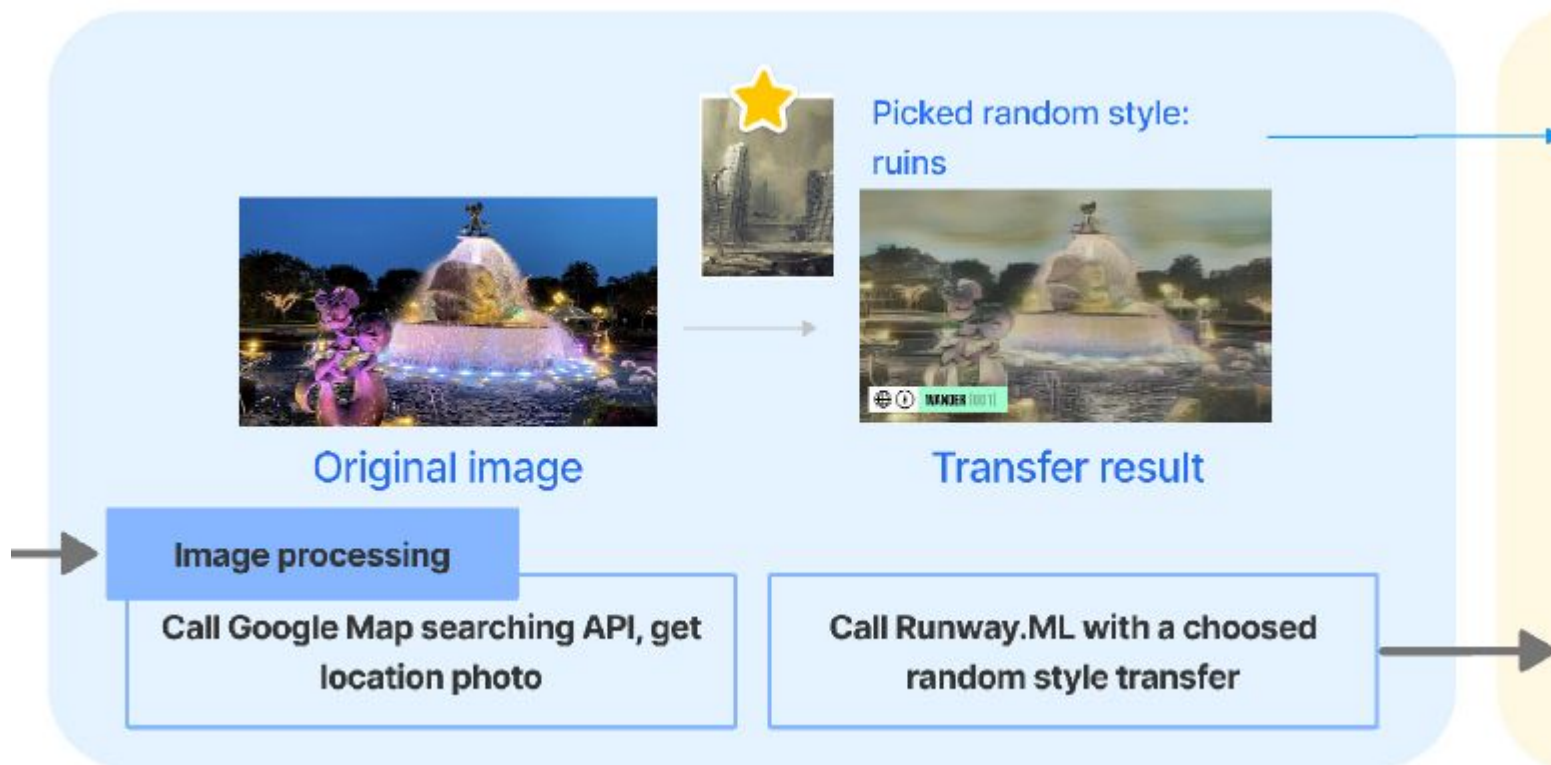
- 未來世界的地圖使用3D虛構的繪圖方法進行地理資訊紀錄，**每一次的Visit的結果，都會被記錄在現在地時空與地理資訊位置**，也就是地理資訊不變，但時空環境會有現在跟未來的不同。
- 每一次的探索未來世界的時間都是**隨機產生**，介於公元**3000~5000年**(Common Era)之間。
- **手機版的Discord**可以查看GPS實體位置與被探索過的**未來世界位置**，曾被人Visit的未來世界樣貌。
- 旅途(Journey Histories)功能會紀錄全部的Visit過的文字與影像，使用者可以查看每一個未來世界的被人們探索的過程。
- 當未來的地球就會不斷被完善與被探索，最終可透過Wander進行人與AI共同探索的未來世界樣貌。



Workflow of Wander - Part 1



Workflow of Wander - Part 2



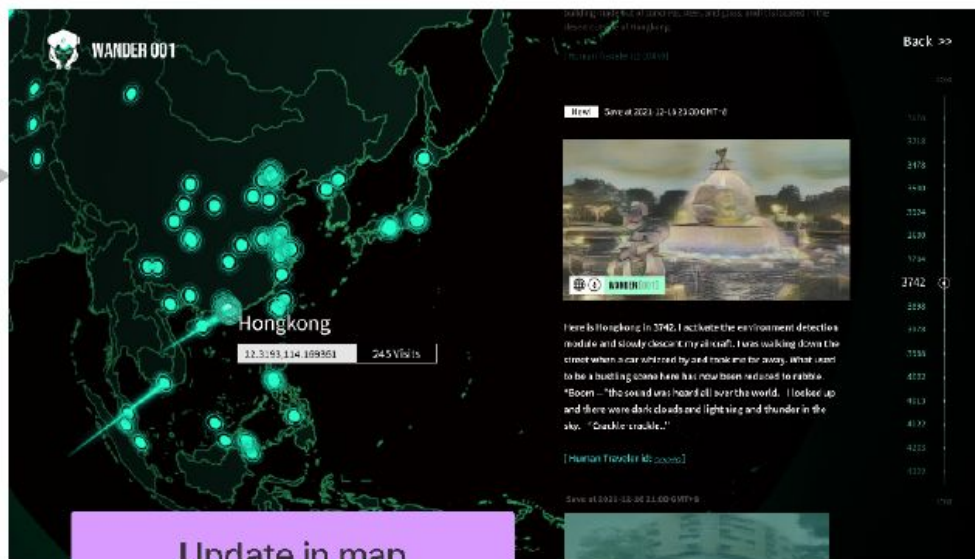
Workflow of Wander - Part 3



Workflow of Wander - Part 4

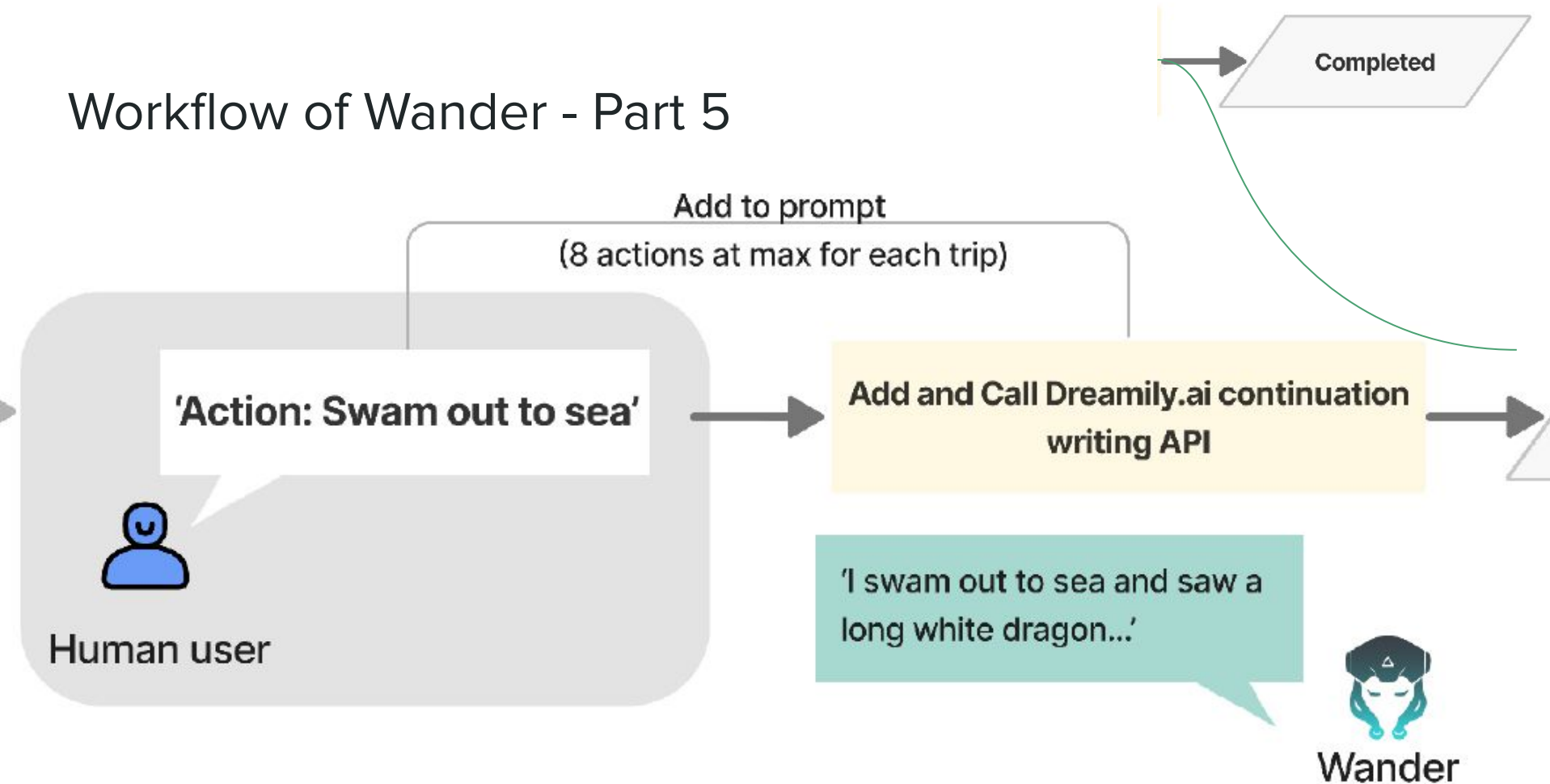
Call Dreamily.ai continuation
writing API

'Here is Hongkong in 3742...I
walk down the street...'



Update in map

Workflow of Wander - Part 5



User Study

相關問卷設計與調查人數

- 問卷工具使用 WeChat Moments 與 Groups 平台進行收集受測者，共取得 268 位體驗使用者，其中 103 位男性、143 位女性、9 位不表態性別以及 3 位不填寫。
- 問卷設計參考 Arnold M. Lund 於 2001 年所提出的 USE 問卷 : "[Measuring Usability with the USE Questionnaire](#)", 有四大類別進行問卷設計：
 - Usefulness 有用處
 - Ease of Use 使用方便
 - Ease of Learning 容易學習
 - Satisfaction 滿意

USEFULNESS		1	2	3	4	5	6	7	NA
1. It helps me be more effective.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. It helps me be more productive.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. It is useful.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. It gives me more control over the activities in my life.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. It makes the things I want to accomplish easier to get done.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. It saves me time when I use it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. It meets my needs.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. It does everything I would expect it to do.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EASE OF USE		1	2	3	4	5	6	7	NA
9. It is easy to use.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. It is simple to use.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. It is user friendly.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. It requires the fewest steps possible to accomplish what I want to do with it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. It is flexible.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. Using it is effortless.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. I can use it without written instructions.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. I don't notice any inconsistencies as I use it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. Both occasional and regular users would like it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. I can recover from mistakes quickly and easily.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. I can use it successfully every time.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
EASE OF LEARNING		1	2	3	4	5	6	7	NA
20. I learned to use it quickly.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. I easily remember how to use it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. It is easy to learn to use it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. I quickly became skillful with it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
SATISFACTION		1	2	3	4	5	6	7	NA
24. I am satisfied with it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. I would recommend it to a friend.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26. It is fun to use.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27. It works the way I want it to work.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28. It is wonderful.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29. I feel I need to have it.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30. It is pleasant to use.	strongly disagree	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
		1	2	3	4	5	6	7	NA

User Study

相關問卷結果

- 問卷結果對於 AI robots 部分 64.9% 感到有趣且覺得互動性很好，Future Map 部分 54.5% 使用者感到可以藉由 Wander 允許他們"旅行"。
- 有 22.4% 的使用者使用者感到 Wander 協助了他們到達無法去的地方，特別是因為 COVID-19 的情況。
- 有 60% 以上的使用者認為，文字的描述與圖像與他們的想像接近。
- 有 91% 的使用者認為感受到這些圖像相當熟悉。
- 有 82.4% 的使用者認出了正確的地標位置，並從一些 style transfer 後還可以認出來。
- 有 13.1% 的使用者認為 Wander 讓他們在孤獨時候有一種陪伴感。
- 令人驚豔的是 34.3% 的使用者認為 Wander 像是朋友一般的漫步在未來世界之中。
- 另外填寫問卷的使用者，都會得到一枚專屬的 NFT 作為回報。



Fig. 5. Wander's gift NFT

Conclusion

- 以AI chatbot的方式，用Wander這個系統讓使用者在真實世界與虛擬世界之中搭起了一個橋樑。
- 利用NLP自然語言方式可更讓Human-AI的共同創作這事情更具體，並更加沉浸在科幻世界盪中。
- 因為使用真實世界的地理資訊與圖片，透過AI生成圖片的技術使AI創作的經驗更加特別，不再是漫無目的的生成一堆抽象圖片，而是期待哪個地點有更多特別的地景結合AI 之後繪製出更科幻的場景。
- 期盼Wander計畫可開啟另外一種對於未來世界觀看的方式。

References

- RunwayML | Machine Learning for creators <https://runwayml.com/>
- Dreamily.ai <https://dreamily.ai>
- OpenAI GPT-3 <https://openai.com/blog/gpt-3-apps/>
- Shklovsky, V. “Art as Technique”
<https://warwick.ac.uk/fac/arts/english/currentstudents/undergraduate/modules/fulllist/first/en122/lecturelist-2015-16-2/shklovsky.pdf>