

人工智慧概論

期末專期

交大文字冒險遊戲

第二十七組

1. 介紹

交大校園相當遼闊，新生可能在一開始的時候會迷路，我們希望能製作一個以交大為地圖的文字冒險遊戲，讓人在遊玩的過程中能順便熟悉交大的校園環境。

2. 相關文獻

用 ChatGPT 和 Midjourney 來玩文字冒險遊戲 - 李宏毅

<https://www.youtube.com/watch?v=A-6c584jxX8&t=1043s>

在輸入的內容中，加入限制和關於文字冒險遊戲的規則，比如說：角色設定、時空背景、初始數值等，ChatGPT 就會根據規則產生文字冒險遊戲。

我們也有在大型語言模型內，事先加上一些限制的提示詞，要大型語言模型根據資料產生文字冒險遊戲。

3. 資料集

每一筆資料記錄著一個地點的前後左右，分別是哪些地點。
總共有 56 筆資料。不需資料預處理。

例子：

工程三館，
往前走是工程五館，
往右走是工程四館，
往左走是浩然圖書館，
往後走是資訊技術服務中心

4. baseline

1. 讓大型語言模型能說中文

使用 TAIDE 模型, 即可讓大型語言模型以中文產生內容

2. 讓大型語言模型能記住交大的地圖

建立一個資料庫, 包含交大的各個地點和各自的前後左右地點名稱, 讓大型語言模型能根據資料庫, 產生正確的輸出內容

3. 讓大型語言模型能產生文字冒險遊戲

大型語言模型本身就有作為文字冒險遊戲產生器的能力, 不再額外訓練

5. 方法

Retrieval-Augmented Generation (RAG) 檢索增強生成

因為訓練資料較少, 比較不容易使用微調方法訓練模型, 所以選擇使用 RAG 方法。

RAG 主要由兩個部分組成: 檢索器和生成器

檢索器: 資料庫, 負責儲存有關交大地圖的資料

生成器: 利用檢索器的資料生成內容, 即為大型語言模型

Ollama

可在本地端運行大型語言模型, 操作方式也相當簡單

LangChain

Python 模組, 整合了 RAG 與 Ollama, 可大幅簡化使用方式

流程

1. 使用者輸入內容
2. 檢索器根據輸入的內容, 提供相關的幾筆資料給生成器
3. 生成器根據檢索器給的資料, 生成符合資料的輸出

例子

1. 使用者輸入「去游泳池」
2. 檢索器根據「去游泳池」，提供「游泳池，往前走是體育館，往右走是綜合球館，往左走是九舍、十舍，往後走是環工館」的資料給生成器
3. 生成器根據「游泳池，往前走是體育館，往右走是綜合球館，往左走是九舍、十舍，往後走是環工館」，輸出「你現在位於游泳池，如果你向前走，你會抵達體育館，如果你向右走，你會抵達綜合球館，如果你向左走，你會抵達九舍、十舍，如果你向後走，你會抵達環工館」的內容

6. 評估

正確性: 是否能產生正確的建築物相對位置。把每個地點輸入一次，計算輸出內容錯誤的百分比

相關性: 是否能產生根據輸入的內容產生輸出

7. 結果與討論

因為 TAIDE 本來就是台灣人做的大型語言模型，所以中文說得相當流利。

而且 TAIDE 做為一個大型語言模型，本身就有能力當成文字冒險遊戲產生器，雖然產生的遊戲內容是屬於比較簡單的內容。

一開始有嘗試使用 Adapter 的方式，訓練一個專門的文字冒險遊戲的大型語言模型，但可能是因為資料量太少，訓練了很久都訓練不起來，最後只會產生「往前走，往右走，往左走，往後走」這幾個字，後來才會改用 RAG 的方式。

改成 RAG 之後，大型語言模型就比較能記住交大的地圖了，不過也產生新的問題，每次產生內容時，都要搜尋過一遍資料庫，造成速度有點慢，效率也下降了。

模型的評估：

關於模型的評估，正確性的部分，可以到 50% 左右，基本上建築物的相對位置都是正確的，但有時會把有類似名字的地點搞錯，或是產生一個名字很像，但實際上不存在的地點。至於相關性的部分，則是在 40% 左右，有時使用者輸入一個地點，模型產生的卻是另外一個地點。

可能需要先利用文字冒險遊戲常用的指令做為訓練資料，微調大型語言模型，才可以減少錯誤發生的頻率。

8. 錯誤分析

當輸入「去游泳池」時，正確應該產生

「你現在位於游泳池，
如果你向前走，你會抵達體育館，
如果你向右走，你會抵達綜合球館，
如果你向左走，你會抵達九舍、十舍，
如果你向後走，你會抵達環工館」

但有時會產生

「你現在位於體育館，
如果你向前走，你會抵達科學三館，
如果你向右走，你會抵達田徑場，
如果你向左走，你會抵達科學二館，
如果你向後走，你會抵達游泳池」

可能是因為大型語言模型將輸入的「去游泳池」，視為「請問要如何去游泳池？」，所以才會產生這樣的內容，告訴我「如果從體育館向後走的話，就可以抵達游泳池」這個訊息。

雖然大型語言模型有順利記住交大的地圖，但有時還是會誤解使用者輸入的內容，產生錯誤的輸出。

9. 改善方向

這次只有讓大型語言模型能記住交大的地圖，希望能增加資料，讓大型語言模型能根據抵達的地點，產生不同的情況，讓文字冒險遊戲變得更加有趣。

10. 程式碼

<https://github.com/111611-038/AI-final-project>
https://hackmd.io/GQyGMIx9SL2ShL60X_b0JA

11. 分工

110652036: 報告製作、資料整理
111611038: 報告製作、程式開發
110612038: 報告製作

12. 參考資料

[1] langChain. <https://myapollo.com.tw/blog/langchain-tutorial-retrieval/>

[2] unsloth.

<https://sarinsuriyakoon.medium.com/unsloth-lora-with-ollama-lightweight-solution-to-full-cycle-llm-development-edadb6d9e0f0>

[3] lora fine-tune.

<https://dassum.medium.com/fine-tune-large-language-model-llm-on-a-custom-dataset-with-qlora-fb60abdeba07>