

# Introduction to Artificial Intelligence Final Project

## proposal

### Team\_13

#### 1.Problem Statement and Task Definition:

網路文章的標題對於吸引讀者具有重大影響。本項目旨在開發一個自動化系統, 使用 GPT 模型根據文章內容生成吸引人的英文標題。

#### 2.Description of the challenges:

主觀性與客觀評價的平衡: 標題的效果在很大程度上取決於讀者的主觀感受, 我們需要通過定義一系列評估標準(如BLEU和ROUGE分數)來模擬主觀質量的客觀代理指標。

系統響應延遲: 在實時應用場景中, 使用像GPT這樣的大型語言模型可能會導致系統響應延遲, 特別是在計算資源受限的情況下。這可能影響用戶體驗, 尤其是當用戶期望快速得到標題建議時。

#### 3.Input/Output Behavior with Concrete Examples:

Dataset:

[https://www.kaggle.com/datasets/gowrishankarp/newspaper-text-summ arization-cnn-dailymail?select=cnn\\_dailymail](https://www.kaggle.com/datasets/gowrishankarp/newspaper-text-summ arization-cnn-dailymail?select=cnn_dailymail)

輸入為文章全文(article), 輸出(summary)為標題。例如:

輸入: 一篇討論氣候變化對農業的影響的文章。

輸出:標題:"Facing the Future: Agriculture in the Age of Climate Change"。

#### **4.Related works:**

(1)Dragomir R. Radev, Kathleen McKeown. 2002. Introduction to the Special Issue on Summarization

(2)Yang Liu. 2020. Text Summarization with Pretrained Encoders

#### **5.Methodology:**

pre\_train model:我們將選擇適合的免費GPT, 如GPT-2或者小型的GPT-3模型。llama2 ?

數據準備與預先處理:我們將從CNN-DailyMail數據集中提取文章和相對應的摘要。摘要將被用作生成標題的目標, 而文章本身將作為模型的輸入。在進行訓練之前, 數據將經過預處理, 包括去除csv中的格式訊息, 對數據進行標準化和分詞等。

微調策略:GPT模型將在特定於標題生成任務的dataset上進行微調。這個過程包括調整模型的最後幾層以更好地映射文章內容到其標題。微調將使用small batch size進行, 並通過交叉驗證來監控overfitting。

損失函數與優化:訓練過程將使用cross-entropy函數, 該函數能夠衡量模型生成的標題與實際標題之間的差異。此外, 我們還將探索包括感知損失在內的其他損失函數, 以優化對文章重要資訊的捕捉能力。

超參數調整與正則化:我們將透過網格搜索和隨機搜索等方法來尋找最優的學習率、批量大小和其他重要超參數。為了防止overfitting, 將採用Dropout、權重衰減等技術。

模型評估與迭代：模型在開發集上的表現將定期評估，並用BLEU和ROUGE等指標來衡量標題的優劣。模型性能的持續改進將通過多次迭代和調整來實現。

**6.Evaluation Metrics:**

使用 BLEU 和 ROUGE 指標評估生成標題的品質，包括其與文章內容的相關性、語言流暢性以及訊息覆蓋度等。

**7.Baselines:**

- 1.摘要截斷法：考慮到我們的數據集中包含文章的摘要，我們將實施一個簡單的截斷方法，即將每篇文章的摘要的前幾個詞作為標題。
- 2.關鍵詞提取：我們將實施一個基於規則的標題生成方法，這個方法將從文章中提取關鍵詞並組合它們來形成標題。這可以通過 TF-IDF 或其他關鍵詞提取法來實現。

這些baseline將在早期階段實踐，以確定標題生成任務的挑戰性並為後續的深度學習提供一個參考標準。在後期，我們將進行比較，以確保我們使用GPT模型開發的方法超越了這些基本的性能標準

**Work Plan**

1.Time schedule:

時間	目標
4月初~4月中	proposal討論
4月中~5月中	proposal實作
5月中	測試成果

5月中~5月底	修改及優化
---------	-------

2.Discussion:

<https://hackmd.io/e9HvN8T0ReuGZXkCEWhe3w>

3.github Repo:

<https://github.com/tara2556/AI-2024-final-project>