

ADL HW3

B10915024 王程煜

Q1: LLM Tuning

Describe:

- How much training data did you use? (2%)
從助教的說明影片中可得知 3000 筆即可達到作業之 baseline，我自己測試 3000、5000、7000、10000 比對結果分數的差異，發現 7000 和 10000 會無法達到 baseline，又 3000 的結果比 5000 好，因此維持 3000 筆資料不變。
- How did you tune your model? (2%)
從 huggingface trl 的範例程式([連結](#))中進行修改，使用 config 如下

```
lora_config = LoraConfig(  
    r=32,  
    lora_alpha=16,  
    lora_dropout=0.05,  
    bias="none",  
    task_type="CAUSAL_LM"  
)
```

```
config = BitsAndBytesConfig(  
    load_in_4bit=True,  
    bnb_4bit_quant_type="nf4",  
    bnb_4bit_use_double_quant=True,  
    bnb_4bit_compute_dtype=torch.bfloat16  
)
```

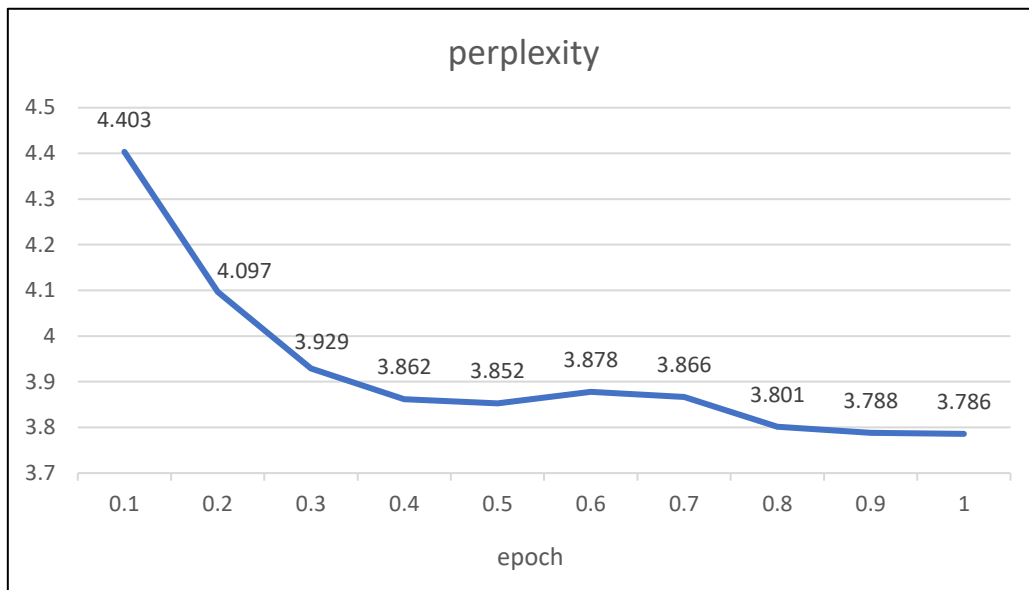
並使用 "你是人工智慧助理，以下是用戶和人工智慧助理之間的對話。你要對用戶的問題提供有用、安全、詳細和禮貌的回答。USER: {instruction} ASSISTANT:" 的訓練資料經由 QLora 的方式來進行微調模型。

- What hyper-parameters did you use? (2%)
epoch = 1, seq_length = 1024, gradient_accumulation_steps = 2, seed = 0,
batch_size = 1, learning_rate = 1e-4, lr_scheduler_type = 'linear',
warmup_ratio = 0.2, optim = 'paged_adamw_32bit', bf16 = True.

Show your performance:

- What is the final performance of your model on the public testing set? (2%)
Mean perplexity: 3.7870039987564086

- Plot the learning curve on the public testing set (2%)



Q2: LLM Inference Strategies

Zero-Shot

- What is your setting? How did you design your prompt? (1%)
我透過修改助教提供的 ppl 程式來進行分數計算，不讀取 peft 設定檔來使用原本的模型，並一樣使用助教提供的 prompt 來輸入進模型進行生成，最後計算 ppl。
Mean perplexity: 5.464452297210693

Few-Shot (In-context Learning)

- What is your setting? How did you design your prompt? (1%)
我透過修改助教提供的 ppl 程式來進行分數計算，不讀取 peft 設定檔來使用原本的模型，選取要拿來當作 In-context Learning 的幾筆範例後，透過助教提供的 prompt 來把所有範例格式成一句話，架構類似於 "你是人工智慧助理，以下是用戶和人工智慧助理之間的對話。你要對用戶的問題提供有用、安全、詳細和禮貌的回答。USER: {instruction} ASSISTANT: {output} "，並將真正需要模型解答的問題加至句子後方，輸入進模型進行生成，最後計算 ppl。
Mean perplexity: 4.898548991203308
- How many in-context examples are utilized? How you select them? (1%)
兩個，對 train.json 進行隨機取樣。

Comparison:

- What's the difference between the results of zero-shot, few-shot, and LoRA? (2%)

因為原本模型對於文言文翻譯沒有什麼概念，所以 zero-shot 的表現可以說是非常差，而 few-shot 雖有提供一些文言文概念，但成效不彰，使用 LoRA 進行 finetune，因為是直接對參數做學習，成效是最佳的。