

ADL HW3 Report

Q1: LLM Tuning

- Describe:
 - How much training data did you use? (2%)

Training data	3200
Validation data	800

- How did you tune your model? (2%)

I conducted fine-tuning on the pretrained Taiwan-LLM-7B-v2.0-chat model using the Supervised Fine-Tuning (SFT) approach with the Transformers library. The tuning process involved several key steps:

1. Instruction Formatting:

- The `get_prompt(instruction: str)` function was utilized to format raw instructions into prompts suitable for the language model. I used the original prompt.

2. Quantization for Memory Efficiency:

- To optimize memory usage, a configuration (`BitsAndBytesConfig`) for quantization was implemented. This involved specifying parameters such as `load_in_4bit`, `bnb_4bit_compute_dtype`, and `bnb_4bit_quant_type`.

3. QLoRA Fine-Tuning:

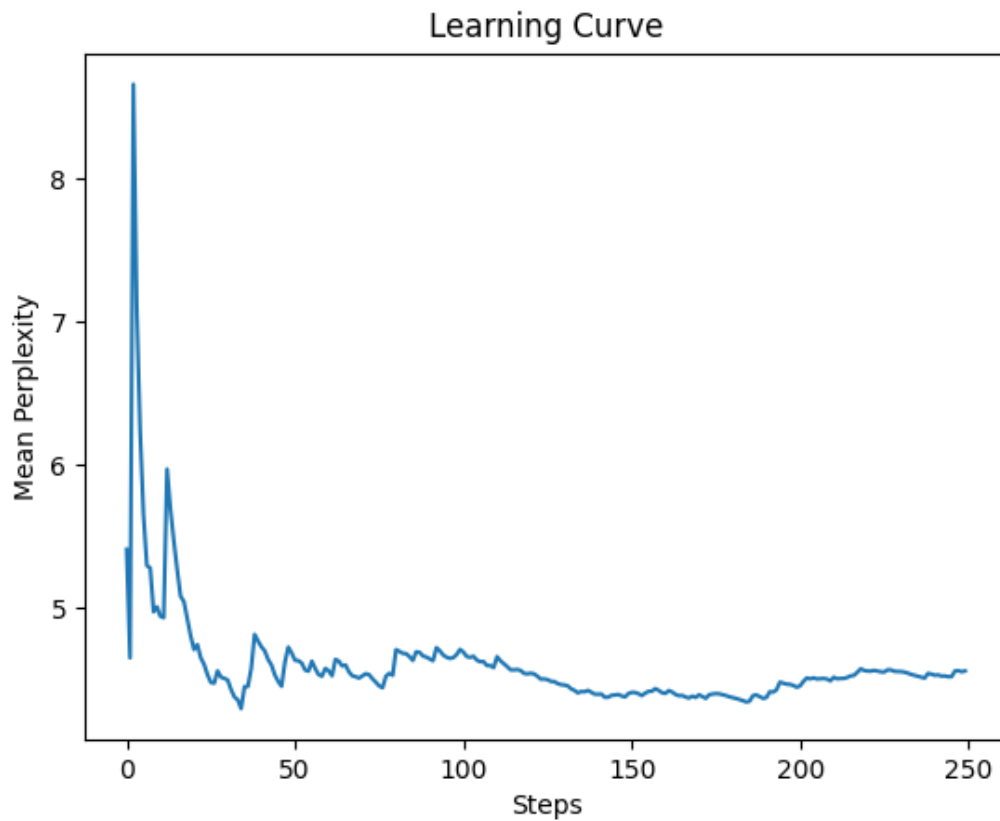
- QLoRA involves 4-bit quantization for compressing the Language Model (LM), combined with 16-bit floating-point precision for computations. Key configuration parameters for LoRA, including `lora_r`, `lora_alpha`, and `lora_dropout`, were carefully set as TA's suggestion.
- What hyper-parameters did you use? (2%)

Hyperparameter	Value
lora_r	4
lora_alpha	16
lora_dropout	0.1
batch_size	4
Gradient accumulation	1
num_epoch	1
optimizer	paged_adamw_32bit
warm up ratio	0.03
learning rate	2e-4
weight-decay	1e-3

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

Mean perplexity	3.64728125
-----------------	------------

- 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%)

- prompt設計:

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。
{instruction}

- Demo:

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。



希望您以後留意，不要再齣這樣的事，你的小女兒病就會好。這句話在古代怎麼說：

- 我希望你日後能注意一下了，別再有類似的情況出現，然後你女兒的疾病才可以得到治癒。

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。

翻譯成現代文：心之精者，可以神化，而不可以導人；目之精者，可以消澤，而不可以昭認。在混冥之中，不可論於人。

- 如果只是用心去想東西時，那麼就無法真正理解其本身的含義和重量，也無法向他人表達清楚。同樣地，如果只看物品上面的字形，卻不知道它所指的實際內容，那麼就無法明白它的真相。因此，這些都需要更深入的思考和學習才能完全理解。

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。

六月丙子，敕西夏中興市馬五百匹。翻譯成現代文：

- 12068年6月5日，皇帝特赦西夏國（今新疆），送給他們500匹馬作為回報。

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。

寇入平原，利車戰。翻譯成現代文：

- 進軍平原，使用車輛來打勝仗。

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。



宋獻公宇文震，字彌俄突。這句話在古代怎麼說：

- 宋朝的獻公宇文震，字彌俄突。

將文言文翻譯成白話文，或將白話文翻譯成文言文。

秦二世三年十月，齊將田都叛變齊王田榮，田都領兵幫助項羽救趙。幫我把這句話翻譯成文言文

- 秦始皇第三年秋天，齊國大將田都造反，攻打齊國的王子田榮，並以其軍隊去協助項羽解救趙國。

- 經過幾番嘗試得出結論，文言文可以翻譯成白話文，但準確度都不高，而白話文幾乎無法翻譯成古文。

- 似乎比較依賴Taiwan LLM 自行對於該段文字的認知而去翻譯，例如：「宋獻公宇文震，字彌俄突。」這句話是白話文但被默認為古文，即便後面提到「在古代怎麼說：」仍被翻譯為白話文，最後一個例子同理。
- Few-Shot (In-context Learning)
 - What is your setting? How did you design your prompt? (1%)
 - prompt設計:

{instruction}
{output}
{instruction}
{output}
{instruction}
{output}
{instruction}
{output}
{instruction}
{output}
{instruction}

- Demo

曾臣彪將率諸侯以討焉，其官臣偃實先後之。苟捷有功，無作神羞，官臣偃無敢復濟。



翻譯成白話文：

陪臣彪將要率領諸侯去討伐，他的官臣偃在前後輔助，如果得到成功，不要使神靈羞恥，官臣偃不敢再次渡河。

武王伐紂，夷、齊叩馬而諫。翻譯成現代文

武王討伐紂王，夷、齊牽住馬規勸。

當年，京都及各州鎮十三處發生水旱災害，損傷莊稼。這句話在古代怎麼說：

是歲，京師及州鎮十三水旱傷稼。

考察安漢公和絳侯、霍光的功勞，是創造時勢和利用時勢的差譬，把安漢公和衛青、公孫戎相比較，那是天地之譬。幫

我把這句話翻譯成文言文

課功絳、霍，造之與因也；比於青、戎，地之與天也。”

臧霸自亡匿，操募索得之，使霸招吳敦、尹禮、孔觀等，皆詣操降。

幫我把這句話翻譯成現代文

臧霸自己逃到民間隱藏起來，曹操懸賞將他捉拿，派他去招降吳敦、尹禮、孫觀等，這些人全都到曹操營中歸降。

翻譯成文言文：皇后還摘錄《女憲》、《女誡》，寫成《內訓》二十篇，又類編古人的嘉言善行，寫成《勸善書》，頒行天下。

答案:嘗采《女憲》、《女誡》作《內訓》二十篇，又類編古人嘉言善行，作《勸善書》，頒行天下。

希望您以後留意，不要再齣這樣的事，你的小女兒病就會好。這句話在古代怎麼說：



今日留心，不令此者更出，然后可治少女疾。

曾臣彪將率諸侯以討焉，其官臣偃實先後之。苟捷有功，無作神羞，官臣偃無敢復濟。

翻譯成白話文：

陪臣彪將要率領諸侯去討伐，他的官臣偃在前後輔助，如果得到成功，不要使神靈羞恥，官臣偃不敢再次渡河。

武王伐紂，夷、齊叩馬而諫。翻譯成現代文

武王討伐紂王，夷、齊牽住馬規勸。

當年，京都及各州鎮十三處發生水旱災害，損傷莊稼。這句話在古代怎麼說：

是歲，京師及州鎮十三水旱傷稼。

考察安漢公和絳侯、霍光的功勞，是創造時勢和利用時勢的差謬，把安漢公和衛青、公孫戎相比較，那是天地之謬。幫

我把這句話翻譯成文言文

課功絳、霍，造之與因也；比於青、戎，地之與天也。”

臧霸自亡匿，操募索得之，使霸招吳敦、尹禮、孔觀等，皆詣操降。

幫我把這句話翻譯成現代文

臧霸自己逃到民間隱藏起來，曹操懸賞將他捉拿，派他去招降吳敦、尹禮、孫觀等，這些人全都到曹操營中歸降。

翻譯成文言文：皇後還摘錄《女憲》、《女誡》，寫成《內訓》二十篇，又類編古人的嘉言善行，寫成《勸善書》，頒行天下。

答案:嘗采《女憲》、《女誡》作《內訓》二十篇，又類編古人嘉言善行，作《勸善書》，頒行天下。

翻譯成現代文：心之精者，可以神化，而不可以導人；目之精者，可以消澤，而不可以昭認。在混冥之中，不可論於人。



一個人的思想非常清明，能夠達到神性，但不能引導別人；一個人的眼力非常高超，能夠看清遠方，但不能表示真理。在混濁的情形下，不能向別人解釋。

- How many in-context examples are utilized? How you select them? (1%)
我選了六個範例，文言文與白話文各三個，並且盡量選擇不同類型的指示，例如同樣是指翻譯成文言文，但以「在古代怎麼說：」「翻譯成古文：」等不同方式表達。
- Comparison:
 - What's the difference between the results of zero-shot, few-shot, and LoRA? (2%)
我使用同樣的六個例子並比較結果，zero-shot沒有任何範例，僅由模型自行生成，效果不理想，有時無法釐清指示。如例一，同一個instruction下，zero-shot輸出依舊為白話文，而few-shot則成功正確翻譯為文言文。從以下結果可以看出few-shot較zero-shot有些許進步，但仍有進步空間，LoRA fine-tune的成果是用了3200筆data，predict的成果最為理想。

	zero-shot	few-shot
希望您以後留意，不要再齣這樣的事，你的小女兒病就會好。這句話在古代怎麼說：	我希望你日後能注意一下了，別再有類似的情況出現，然後你女兒的疾病才可以得到治癒。	今日留心，不令此者更出，然后可治少女疾。
翻譯成現代文：心之精者，可以神化，而不可以導人；目之精者，可以消澤，而不可以昭認。在混冥之中，不可諭於人。	如果只是用心去想東西時，那麼就無法真正理解其本身的含義和重量，也無法向他人表達清楚。同樣地，如果只看物品上面的字形，卻不知道它所指的實際內容，那麼就無法明白它的真相。因此，這些都需要更深入的思考和學習才能完全理解。	一個人的思想非常清明，能夠達到神性，但不能引導別人；一個人的眼力非常高超，能夠看清遠方，但不能表示真理。在混濁的情形下，不能向別人解釋。
六月丙子，敕西夏中興市馬五百匹。翻譯成現代文：	12068年6月5日，皇帝特赦西夏國（今新疆），送給他們500匹馬作為回報。	6月15日，命令西夏中興市送出500匹馬。
寇入平原，利車戰。翻譯成現代文：	進軍平原，使用車輛來打勝仗。	寇族入侵平原國，利用車輪戰法
宋獻公宇文震，字彌俄突。這句話在古代怎麼說：	宋朝的獻公宇文震，字彌俄突。	宋獻公，字彌俄突。
秦二世三年十月，齊將田都叛變齊王田榮，田都領兵幫助項羽救趙。幫我把這句話翻譯成文言文	秦始皇第三年秋天，齊國大將田都造反，攻打齊國的王子田榮，並以其軍隊去協助項羽解救趙國。	秦二世三年十月，齊將田都反正齊王田榮，田都領兵幫助項羽救趙。