使用可上雲的檔案生成更多問題解答對，並用生成的資料微調模型

Step1: 生成資料
Step2: 調整資料格式
Step3: 微調模型

Step1：資料生成

- 使用gemini-1.5-flash生成共6413筆資料
- 參考文檔：
  - 中央銀行_申報系統表單與細項清單2023
  - 本國銀行財報類檔案目錄暨各申報截止日
  - Mantis_AI問題分析測試案例(所有試算表)

產生的6413筆資料形式皆為以下格式：
“instruction”:生成的問題,“input”:(全為空白), “output”:生成的解答

{"instruction": "CDIC008 債券名稱可否簡寫不帶全名？", "input": "", "output": "債券名稱為自動帶出行內提供的債票名稱欄位資訊。"}
{"instruction": "CDIC008 到期日可否直接填值不帶公式？", "input": "", "output": "製表說明註明無到期日證券不需填寫年期及到期日欄，並以「--」表示。"}
{"instruction": "001報表沒有抓到證券金融公司發行的票債券，請問如何解決？", "input": "", "output": "請與前端資料源系統確認發行機構類別是否正確。"}

Step2:調整資料格式

原本的格式:

{"instruction": "CDIC008 債券名稱可否簡寫不帶全名？", "input": "", "output": "債券名稱為自動帶出行內提供的債票名稱欄位資訊。"}
{"instruction": "CDIC008 到期日可否直接填值不帶公式？", "input": "", "output": "製表說明註明無到期日證券不需填寫年期及到期日欄，並以「--」表示。"}
{"instruction": "001報表沒有抓到證券金融公司發行的票債券，請問如何解決？", "input": "", "output": "請與前端資料源系統確認發行機構類別是否正確。"}

轉換後的格式:

{"converted": "<s>Human: CDIC008 債券名稱可否簡寫不帶全名？\n</s><s>Assistant: 債券名稱為自動帶出行內提供的債票名稱欄位資訊。\n</s>"}
{"converted": "<s>Human: CDIC008 到期日可否直接填值不帶公式？\n</s><s>Assistant: 製表說明註明無到期日證券不需填寫年期及到期日欄，並以「--」表示。\n</s>"}
{"converted": "<s>Human: 001報表沒有抓到證券金融公司發行的票債券，請問如何解決？\n</s><s>Assistant: 請與前端資料源系統確認發行機構類別是否正確。\n</s>"}
{"converted": "<s>Human: CD_Rpt_Typ2BuzCd這張設定檔是在什麼情境下使用？\n</s><s>Assistant: 單表有金融機構廣義、狹義定義衝突時，或報表有特別定義金融機構範圍時會使用。\n</s>"}

將生成的6413筆資料轉換為以下的格式:
“converted”:<s>Human: “原本資料的instruction” \n</s><s>Assistant: “原本資料的output” \n</s>

```
#SFT  Trainer
trainer  =  SFTTrainer(
        model  =  model,
        train_dataset  =  dataset,
        peft_config  =  peft_config,
        dataset_text_field  =  "converted",
        max_seq_length  =  max_seq_length,
        args  =  training_arguments,
        tokenizer  =  tokenizer,
        packing  =  packing,
)
```

Step3: 微調模型

使用**SFTTrainer + QLoRA**來訓練adapter，最後再與base model的權重合併
使用的base model為Llama3-Chinese-8B-Instruct

- SFTTrainer
  - 用於執行Supervised Fine-Tuning(SFT)的訓練任務
  - 主要功能是簡化微調的過程，特別是對已經預訓練的模型進行監督式的微調
  - 與PEFT(Parameter Efficient Fine-Tuning)方法兼容
    - LoRA
    - QLoRA

Step3: 微調模型

使用QLoRA微調模型

- 能將預訓練模型量化為4-bit節省計算消耗

以下為QLoRA的參數設定:

```
[7]  lora_r = 64 #lora attention dimension/ rank
     lora_alpha = 16 #lora scaling parameter
     lora_dropout = 0.1 #lora dropout probability
```

```
[8]  use_4bit = True
     bnb_4bit_compute_dtype = "float16"
     bnb_4bit_quant_type = "nf4"
     use_nested_quant = False
```

Step3: 微調模型

(1) 使用SFTTrainer + QLoRA來訓練adapter

(2) 與base model的權重合併

```
base_model  =  AutoModelForCausalLM.from_pretrained(
        model_name,
        low_cpu_mem_usage=True,
        return_dict=True,
        torch_dtype=torch.float16,
        device_map=device_map,
)
model  =  PeftModel.from_pretrained(base_model,  new_model)
model  =  model.merge_and_unload()

model.save_pretrained(merge_model)
```