

수행 계획

현황 파악

- 현재 제안내용은 일반적인 검색증강생성 기본 플로우를 기술한 것이 전부
- 요구사항은 "AI를 활용한 지휘결심 기능 구축을 통하여 지휘관 및 참모에게 지휘결심을 지원"이고 포괄적

고려사항

1. 포괄적 요구사항에 예측 기능이 있는가
2. 예측 기능이 있다면 현 시스템에 기존 방법론으로 구현된 예측 시스템이 있는가
3. 2번을 만족한다면 기존 예측 보다 더 발전된 AI를 활용한 예측이 1번 요구사항에 있는가
4. SFT학습을 위한 업무 전반에 걸친 Q & A 가 있는가
5. 고객 alignment를 위한 선호도 데이터는 있는가
6. 4번과 5번이 없다면 어떻게 생성할 것인가

방법론

1. RAG를 적용하여 SFT 학습
2. 고려사항 5번 데이터와 DPO를 사용하여 선호도 학습
3. 고려사항 3번이 요구된다면 DeepSeek-R1 방법에 의한 강화학습, 딥시크는 학습 방법이 오프되지 않았으므로
공개된 강화학습 프레임워크 사용
이경우 SFT단계에서 COT 구성, 학습하고 보상함수 설계, <think> </think> 태그 사이에 추론 과정
설명토록 강화학습 수행
4. 옵션으로서 자체 개발한 뉴모델로 교사 모델에서 생성한 소프트 타겟으로 파인튜닝하여 증류모델 생성,
이경우 장점으로 획기적으로 빠른 저비용의 추론 서비스가 가능하고
경로 적분 개념의 뉴모델 특성상 할루시네이션이 완전히 제거되는 결과를 기대할 수 있다.
5. airflow 또는 mlflow와 같은 mlops로 라이프사이클 관리

New model

- 특징 *

Neuromorphic Model 및 Hybrid Attention 모델은 GPT Attention 모델과 비교하여 테스트 환경에서 GPU메모리 사용량, 학습 오차 수렴 속도, 수행 속도, 추론 정확도 모든면에서 성능 우위를 보이고 길이의 증가에 따라 이차적으로 비용이 증가하는 어텐션 모델과 달리 선형적으로 증가함으로서 대용량 LLM 구성시 월등한 성능우위를 나타낼 수 있다.

- 특징 **

오토 리그레션 추론 과정에서 문장의 모든 토큰을 처음부터 매번 연산하는 것이 아닌 이전 문맥으로부터 다음 토큰을 바로 추론함으로써 최고 속도의 추론을 최저의 비용으로 수행한다.

- 특징 ***

길이 제약 없는 추론을 하드웨어 비용 증가 없이 저비용으로 수행할 수 있다.

Pre-training 성능 비교

	New Model	Hybrid Attention	GPT Attention
100 에포크 학습 오차	0.674164	1.076424	1.118022
200 에포크 학습 오차	0.323494	0.403430	0.422084
100 에포크 학습 정확도	0.650000	0.141406	0.029687
200 에포크 학습 정확도	0.999219	0.807813	0.833594
메모리 사용률	64%	67%	90%
1 에포크 학습 수행 시간	1분 14초	1분 20초	1분 42초
5 batch 추론 수행 시간	2초	3초	6초
문맥(context) 추론	지원	지원	미지원

GPU: RTX3090 Memory: 24G

Pre-training 학습 구성: 512 길이단위 chunk, 32 batch

추론 정확도 측정: 512 길이의 전반부 입력으로주고 후반부 일치 스코어 계산