YOLOv8s 모델 실험 분석 보고서

1. 실험 개요
   1. 목표
   2. 배경
2. 모델 수정 및 경량화 전략
   1. Ghost Convolution
   2. CBAM
3. 실험 세팅
4. 모델 구조 및 수정 사항
5. 실험결과
   1. 성능 측정 (Performance Metrics):
      1. Inference time: 각 모델의 추론 시간 (초기 모델 vs 수정된 모델).
      2. 정확도 (Accuracy): 각 모델의 mAP (Mean Average Precision) 측정.
      3. 속도 (Speed): FPS (Frames Per Second) 비교.
   2. 모델 비교 (Model Comparison):
      1. GhostConv와 CBAM 적용 전후의 성능 차이.
      2. NPU에서 실행한 실제 추론 시간과 성능 차이.
   3. 그래프 및 표 (Graphs and Tables):
      1. Inference time과 정확도를 비교한 그래프.
      2. GhostConv와 CBAM 적용 전후의 모델 성능 차이 표.
6. 분석 및 논의
   1. 성능 개선 (Performance Improvement):
      1. GhostConv와 CBAM 적용 후 성능이 향상된 이유 분석.
      2. inference time과 mAP의 균형을 맞춘 효과.
   2. 경량화의 한계 (Limitations of Lightweighting):
      1. 경량화 시 성능 저하가 발생할 수 있는 부분.
      2. GhostConv와 CBAM 외에 추가적으로 고려할 수 있는 경량화 방법.
   3. 추가 실험 제안 (Suggestions for Future Experiments):
      1. 더 작은 모델 크기와 더 빠른 추론을 위해 추가적으로 시도할 수 있는 경량화 방법.
      2. 더 큰 데이터셋에서의 성능 검토.
7. 결론
   1. 요약 (Summary):
      1. GhostConv와 CBAM을 적용한 YOLOv8s 모델의 경량화 실험 결과.
      2. 20ms 이하의 inference time과 우수한 성능을 동시에 달성한 부분.
   2. 향후 연구 방향 (Future Work):
      1. APACHE5 NPU에 최적화된 경량화 모델을 기반으로 한 실시간 객체 탐지 시스템 개발.
   3. 추가적인 최적화 기법 및 다른 경량화 기법을 사용한 실험.
8. 참고 문헌
   1. YOLOv8, GhostConv, CBAM 관련 논문 및 자료.
   2. APACHE5 NPU 기술 문서 및 관련 자료.
   3. 기타 경량화 관련 연구들