**연구결과서**

부서명 : 통로이미지㈜ 디지털 연구소

작성자 : 천길성, 김근수

작성일 : 2021.21.30

|  |  |
| --- | --- |
| 연구명 | YOLO\_동영상\_사물인식\_연구개발 |
| 결과요약 | 사물 검출 기술 정의 조사 및 기술검토하여  YOLO를 기반하여 개발진행  이미지의 사물인식 후 사물명 추출성공  동영상 각각의 프레임을 이미지화하여 개별 이미지의 인식된 사물을 취합하여 전체 동영상의 사물인식 처리  서비스 운영중인 입고시스템에 동영상 사물인식 적용하여  연구개발한 내용이 실제 운영중인 서비스의 성능향상 기여 |
| 결과상세 | 동영상 콘텐츠의 수요가 증가함에 따라  다수의 동영상 및 대용량의 동영상을 입고 받아 처리하게 됨  이미지 콘텐츠의 검수 및 키워드 추출에 비해  동영상 콘텐츠는 재생시간 및 용량에 비례하여 시간 및 리소스가 소요된다.  이에 따른 비효율적인 인력 및 비용을 절감하기 위해  동영상 사물인식 자동화를 도입하여  동영상 사물인식 결과를 바탕으로 “동영상의 적합성 판단” 및 “운영서비스의 검색 키워드”에 활용하려 함  이를 위해 사물 검출 기술의 정의 및 기술 검토를 진행하였으며  DPM, R-CNN, YOLO를 비교하여 성능이 가장 우수한 YOLO를 이용하여 객체 검출을 시도함  YOLO를 이용한 사물인식 개발을 진행하기 위해  Window 환경에 Anaconda를 설치하여 가상환경을 구축 후  Python 3.8를 설치하여 환경설정 완료함  YOLO와 호환되는 Darknet, Darkflow, OpenCV 딥러닝 프레임워크 중  OpenCV를 선택  OpenCV기반 YOLO 개발에 필요한 Weight file, Cfg file, Name file을 준비  기본적인 Yolo 사용법을 개발한 후  함수기반이 아닌 객체지향 코드로 개선하여 재사용이 가능한 최적화한된 코드로 리팩토링 진행함  개선된 코드를 기반으로 이미지내의 사물인식에 성공함  동영상의 사물인식 처리방법에 대해 연구를 진행  동영상 각각의 프레임을 이미지화하여 개별 이미지의 인식된 사물을 취합 시 전체 동영상의 사물인식이 가능함을 확인함  대용량 동영상의 경우 처리 시간이 많이 소요되므로  이를 해결하기 위해  Iterator 및 numpy를 이용하여 처리속도 증대 효과 확인  사내에서 사용되는 동영상 입고시스템에 연구개발한 내용을 적용하여 동영상 콘텐츠의 키워드 추출에 활용함 |
| 개선방안 | 사물 검출 기술의 종류를 조사한 후  DPM, R-CNN, YOLO의 처리속도를 비교하여  성능향상을 위해 가장 속도가 빠른 YOLO를 적용함  YOLO의 Cfg 파일에 따라 처리속도가 다른 것을 확인 후  가장 가벼우면서 성능이 우수한 Tiny YOLO가 적합하다고 판단하여  Tiny YOLO를 사용하여 처리속도 향상을 확인함  기본적인 기능을 확인할 수 있는 코드를 개발한 후  유지보수 향상을 위해 함수기반이 아닌 객체지향 코드로 개선하여 재사용이 가능한 최적화한 코드로 리팩토링 진행함  인스턴스 변수 사용 시, 해쉬 테이블을 사용하게 되어 메모리 사용량이 증대되므로 개선하기 위해 \_\_slot\_\_ 기능 도입함 |