AI서비스개발프로젝트 기획안

과정명: 지능형 CCTV SW개발프로젝트

기획안 작성일자 : 2022/10/21

| 팀 명 | Horhog |
| --- | --- |
| 프로젝트 조직  (구성원 및 역할) | 팀장 김선현 – 서비스 개발 및 프로젝트 진행  팀원 박민석 – 서비스 개발  팀원 서민지 – 모델 학습  팀원 이유나 – 모델 학습  팀원 정성웅 – 서비스 인터페이스 제작 |
| 프로젝트 주제 및  개요  해결하고자 하는 문제  최종 산출물의 청사진 | [개요]  우리나라 무역의 대부분은 항만을 통해 교역이 이루어지며 2018년 금액기준으로 전체 화물의 약 68.7%가 항만을 통해 수출입 되고 있다. 그리고 많은 품목들을 수출과 수입에 의존하므로 국가산업에서 매우 중추적인 역할을 담당하고 있는 것을 알 수 있다. 그래서 국가에서 보안시설로 지정해 관리하고 있다. 그런데 항만 내 CCTV 등 보안 시스템을 이용해 보안을 수행하고 있음에도 불구하고 많은 보안사고들이 일어나고 있고 이로 인하여 밀수출입, 밀입출국 등 많은 범죄들이 발생하고 있다.  [필요성]  뉴스 보도에 따르면 2020년 10월, 부산 감천항에서 베트남 선원 2명이 밀입국을 한 사건이 발생했다. 이 때 CCTV에 밀입국을 시도한 장면이 녹화 되었음에도 불구하고 사건 발생 5시간이 지나고 나서야 직원이 해당 사실을 인지하였다. 그리고 2022년 10월 부산항만공사 소관 부두에서 러시아 선원 3명이 출입문을 통해 밀입국을 후 다시 되돌아오는 사건이 발생하였다. 그리고 다음은 국가지표체계에서 제공한 2017년부터 2020년에 발생한 밀입출국 단속 통계자료이다.  자료를 보면 매년 밀입출국 범죄가 일어나고 있음을 알 수 있다. 특히 2020년에는 밀입국으로 인한 코로나19 확산의 위험성으로 인해 아찔한 상황이 될 수 있었다.  그리고 최근에 마약 관련 범죄가 증가하고 있다. 아래 해양경찰청의 ‘해상을 통한 마약 및 밀수사범 단속 현황’ 자료에 따르면 2018년 90건, 2019년 173건, 2020년 412건으로 매년 크게 늘고 있다.  이러한 범죄가 발생하는 이유로 전문가들은 허술한 보안 체계를 꼽았다. 이로 인하여 밀입국 및 밀수 범죄 사례가 계속 늘어나고있는 추세이다.    작년 뉴스 기사에 따르면 지난해 부산항만공사(BPA) 내에서 보안사고가 발생해 총 4억1,200만 원을 투입해 보안시설을 개선 및 보수작업을 진행하였음에도 올해 또 다시 보안사고가 발생해 2,560만 원의 예산이 추가 투입된 것으로 확인됐다. 항만 내 경비원과 보안체계가 구축되어있음에도 불구하고 전문가들이 허술한 보안 체계를 범죄 발생 이유로 선정한데에는 예산, 인력 부족과 과중한 업무로 인해 항만이 효과적으로 관리되지 못해 오히려 위협에 노출되는 상황이라고 말했다. 인천항만공사의 통계에 따르면 2016년 ~ 2019년 인천항보안공사 경비직 퇴사율은 47.4%로 나타났다. 이러한 이유로 항만 보안업계 한 관계자는 “전문성이 떨어지는 인력이 현장에서 강도 높은 업무를 하다 보니 업무 효율이 떨어진다.” 라는 의견을 나타내며 업무 강도에 대한 불만을 토로하였다.    [목표]  이러한 문제점의 요인인 보안 관련 인원 부족과 업무 강도를 해결하기 위해 지능형 CCTV 도입을 제안한다. 지능형 CCTV 도입으로 인한 장점으로는,    첫째, 즉각적인 대응으로 범죄예방이다. 항만 내에 특정 구역을 지정해 해당 구역 이탈 및 침입 시 알림음을 주어 범죄를 즉각적으로 대응할 수 있다.    둘째, 영상의 저장비용 감소이다. 상시 영상 데이터를 저장하는 것이 아니라, 이벤트가 발생했을 때 데이터를 저장함으로써 범죄에 대한 후속 조치 및 영상의 저장비용을 75% 이상 절감할 수 있어 데이터 관리용이 및 저장 비용 절감의 효과를 볼 수 있다.    셋째, 범죄율 감소로 인한 편익이 증가될 것으로 예상한다. 유사한 사례로 국토연구원에서 연구한 지능형 CCTV도입에 따른 경제성 분석 연구 논문에 나온 아래의 경제성 분석 결과를 근거로 하여, 지능형 CCTV 도입으로 인해 범죄율 감소에 따른 편익이 발생할 것으로 예상된다.   | 구분 | 범죄율 10% 감소 | 범죄율 26.6% 감소 | | --- | --- | --- | | 총비용(현재가치) | 2,952,721 | 2,952,721 | | 총편익(현재가치) | 2,175,310 | 5,786,325 | | 순현재가치(NPV) | -777,411 | 2,833,604 | | 편익비율비(B/C) | 0.74 | 1.96 | | 내부수익율(IRR) | -1% | 24% |   <범죄율 감소에 따른 경제성 분석 결과>  [기대효과]  결과적으로, CCTV의 단순한 양적인 증가보다 CCTV의 질적 향상 및 영상보안 시스템을 통해 CCTV의 사각지대 최소화, 보안업무 효율성 증가, 관련 예산 절감 그리고 항만에서 일어나는 범죄를 사전에 차단하여 밀입출국 및 밀수에 의한 범죄예방에 도움이 될 것으로 기대된다.  (위 사진은 청사진) |
|  | - 데이터 셋 구축  roboflow, Aihub, 크롤링을 통해 사람 이미지를 라벨링 및 전처리 후 데이터셋을 구성하여 학습을 진행할 예정이다.  - 데이터 학습 모델  YOLOv5, YOLOv7  - 서비스 제공  Python의 opencv 및 기타 라이브러리를 이용하여, 지능형 cctv 서비스를 제공할 예정이다. |
| 프로젝트 추진 일정 | 10/24-26 : 기획안 마무리 및 점검  10/27-28 : 기획안 발표 및 기획안 선정  10/31~11/4 : 데이터 셋 확보 및 라벨링  11/7~11/11 : 모델 학습, 파일 생성  11/14~11/18 : 학습된 모델 서비스 구현  11/19~11/22 : 프로젝트 발표 준비  11/23 : 최종 프로젝트 발표 |
| 참고자료 | [뉴스기사]  <http://www.newskr.kr/news/articleView.html?idxno=79794>)  <http://gbin.co.kr/front/news/view.do?articleId=ARTICLE_00028968>)  <https://shindonga.donga.com/3/all/13/3020319/1>)  <https://www.sisajournal.com/news/articleView.html?idxno=246861>  <https://www.newspim.com/news/view/20221013000256>  <https://www.news1.kr/articles/?4830654>  <https://www.yna.co.kr/view/AKR20201007188300051>  <http://www.policetv.co.kr/news/articleView.html?idxno=9710>  <http://www.taxtimes.co.kr/news/article.html?no=256605>  <https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=1624>  <https://www.dailylog.co.kr/news/articleView.html?idxno=22356>  [논문]  <https://koreascience.kr/article/JAKO201631347989898.pdf>  <http://manuscriptlink-society-file.s3.amazonaws.com/kips/conference/2020fall/presentation/KIPS_C2020B0043.pdf>  <https://www.kmi.re.kr/web/board/view.do?rbsIdx=287&idx=36998>  <https://www.kci.go.kr/kciportal/ci/sereArticleSearch/ciSereArtiView.kci?sereArticleSearchBean.artiId=ART001753617>  <https://www.dbpia.co.kr/pdf/pdfView.do?nodeId=NODE08767695&googleIPSandBox=false&mark=0&useDate=&ipRange=false&accessgl=Y&language=ko_KR&hasTopBanner=true> |