|  |
| --- |
| **1. 주제**  **오픈소스 기반 딥러닝을 이용한 안전모 착용 개선**  **나반, 11팀, 20200256** |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  공유 전동 킥보드 이용 시, 안전모 미착용 여부 감지를 통해 안전모 착용을 활성화시키는 것을 목표로 한다.  YOLO tiny 프레임워크 오픈소스에 기반한 실시간 영상 인식 센서를 킥보드에 달아서 안전모 착용여부 확인 후, 미착용 시 경고음을 출력한다.  킥보드 운행 중 사고 발생 시 중상이나 사망사고를 줄일 수 있는 방안이 될 것이다. 또한. 이용자들의 안전 장비 착용에 대한 인식 개선에도 기여할 것으로 기대가 된다. | **3. 대표 그림**  **<안전모 미착용>**  **[1]**    **<Raspberry Pi>** |
|  |  |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  최근 새로운 교통수단으로 애용되고 있는 전동 킥보드의 사고 수가 급증하고 있다. 서울지역에서만 **약 5개월간 이용건수는 1048만 건**으로 상당한 비율을 차지하고 있다. 또한, 사건 발생 수는 작년에 비해 135%나 증가하였다.  **[2]**  교통 안전공단에 따르면 서울지역만 올해 5월부터 전동 킥보드 이용 시 안전모 착용이 의무화됐지만, 전동 킥보드, 특히 **공유 킥보드 이용자 6명 중에서는 5명은 안전모를 착용하지 않는** 것으로 드러나 이에 대한 대비책이 요구된다.  **[3]**  전동 킥보드 이용 시, 사건 발생에 대하여 가장 많은 위해부위를 보면 **머리 및 얼굴 부분이 36.3%로 모든 부위에서 가장 높은 비율**을 차지하였다.    공유 킥보드에 안전모 착용에 대한 감지 시스템을 부착하여, 미착용 시 경고음을 지속적으로 출력하도록 하여 안전모 착용을 활성화를 기대할 수 있고, 이는 전동 킥보드 안전사고를 예방할 수 있을 것이다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론 (1장 이내)**    영상인식 기반의 딥러닝 모델인 Darknet의 YOLO3 Tiny 프레임워크를 사용한다. 해당 모델을 학습시킬 안전모 착용 사진에 대한 Dataset과 학습된 모델을 적용시킬 RaspberryPi, 이미지 인식에 필요한 카메라, 헬멧 미착용 시 경고음을 출력시킬 카메라와 개발환경이 세팅 되어있는 PC가 요구된다.  먼저 RaspberryPi 에 적용할 YOLO3 Tiny 환경을 로드한다. 안전모 착용모델을 학습시킬 이미지의 오브젝트 위치와 종류를 라벨링하여 Object Detection모델을 만들고 이미지를 확인하여 정확도가 떨어지거나 이미지를 더 필요로 한다면, Resizing이나 Augmentation을 적용한다. 그 후 keras-yolo3라이브러리를 사용하여 모델을 학습시키고 테스트한다. 센서를 통해서 안전모 착용 인식이 되지 않으면, 일정 시간 후 경고음을 울릴 수 있도록 구현한다. 머리를 보호 할 수 있는 안전 장비라면(모자나 방한용품은 제외) 모두 인식이 될 수 있도록 신뢰도가 높은 dataset을 준비해야 하고 미인식시에 정상적으로 스피커에서 출력이 발생 할 수 있도록 해야 한다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  현재 개인 이동수단으로 크게 자리잡은 전동 공유 킥보드의 이용자 건수가 급증하고 있고, 이용자 수 증가에 따른 사건 사고 비율도 그만큼 증가하고 있다. 사고 중 위해부분의 상당 비율이 안전모 미착용에 따른 머리 및 얼굴의 부상이다. 안전모 착용을 활성화시켜 이용자의 안전사고 예방이 필요해 보인다.  영상인식기반 딥러닝을 모델을 학습시켜 RaspberryPi의 카메라로 안전모의 착용과 미착용 여부를 센서를 통해서 구분 할 수 있도록 하고 미인식시 스피커로 경고음을 출력하도록 설계 및 구현하여 전동 킥보드 이용중 안전모 착용을 요구하도록 한다.  Week1 : 개발환경 세팅, Dataset 준비 및 라벨링 작업  WeeK2 : 라벨링된 이미지를 keras 라이브러리를 이용하여 학습  Week3 : 학습시킨 데이터를 RaspberryPi에 적용하여 테스트  Week4 : 설정 값을 변경하며 원하는 결과가 나올 때까지 테스트를 진행 |

**7. 출처**

|  |
| --- |
| [1] [Open Images Dataset V6 (storage.googleapis.com)](https://storage.googleapis.com/openimages/web/visualizer/index.html?set=train&type=detection&c=%2Fm%2F03p3bw)  [2] <https://www.asiatime.co.kr/article/20210610500115>  [3]<https://www.dailycnc.com/news/articleView.html?idxno=203997> |

**My git Repository :** [**https://github.com/wsjoo3/Open\_Source\_Project**](https://github.com/wsjoo3/Open_Source_Project)