|  |
| --- |
| **1. 주제: 지하철 마스크 착용 여부 판별 시스템 구상**  **분반, 팀, 학번, 이름**  (가) 반, 6팀, 20221797 원영진 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  - 목표: 지하철역 노마스크를 없애자!  - 핵심 내용: YOLO 머신과 카메라를 바탕으로 3단계의 시스템을 거쳐 승강장 속 마스크 미착용자에게 경고를 주고, 마스크를 착용하도록 지도한다.  이를 통해 지하철 내 마스크를 쓰지 않은 사람의 수를 줄여 코로나 바이러스의 위협으로부터 벗어날 수 있다. 또한 ‘대중교통 노마스크 비매너’로 인한 사회적 이슈와 갈등을 줄일 수 있을 것으로 기대된다. | **3. 대표 그림**    그림 1-1. 지하철 노마스크 (왼)  그림 1-2. 시스템 2단계 상상 실현 (오) |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  최근 실외 마스크 착용 의무가 해제되면서 많은 사람들이 코로나에 대한 경각심이 사라졌다. 코로나 바이러스의 치명률은 2020년에 비해 많이 떨어진 것은 사실이나, 전염력은 여전히 높으며, 하루에도 10~30명의 사망자가 발생하고 있다. 이에 아직까지 공공기관이나 대중교통에서는 마스크를 착용하여 바이러스로부터 노출을 최소화해야 한다. 지하철은 코로나 바이러스에 치명적인 노인분들이 많이 타는 대중교통으로 더욱 각별한 주의가 필요하다. 하지만, 바이러스에 대한 경각심이 줄어들면서, 지하철을 타면서 음료수를 마시는 사람, 마스크를 미착용하거나, 대충 착용하는 사람들이 늘어나고 있으며, 심지어 마스크를 제대로 착용하지 않은 상태에서 기침하는 사람들을 종종 발견할 수 있다. 많은 이용객들이 이에 눈살 찌푸리고 있고, 나 또한 이를 부정적으로 바라보기에 이와 관련하여 마스크를 제대로 착용하는 방안을 모색하게 되었다.  나는 지하철을 타기 전부터 마스크를 쓰지 않는 사람들에 집중하여 문제 해결 방안을 모색했다. 내가 그분들이 지하철에서 마스크를 제대로 착용하지 않는 이유를 생각해 본 결과, 실외 마스크 착용 의무화가 해제되면서 실외에서는 마스크를 벗고 돌아다니다가 지하철을 이용하기 위해 역으로 내려오면서 깜빡하고 마스크를 미착용한 상태에서 지하철을 이용하는 것이 대부분인 것으로 생각했다.  이를 해결하기 위해서 역무원들이 이런 사람들을 발견했을 때 마스크 착용을 안내하는 방법이 있지만, 이는 많은 인적자원이 소모되고 효과적이지 않다. 이에 내가 구상한 방안은 ‘마스크 착용 여부 판별 시스템’이다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**    그림 2. 시스템 2단계 실현 예상 이미지 (가상)  ‘마스크 착용 여부 판별 시스템’은 3단계로 구성되어 있다. 첫 번째 단계는 지하철역에 들어오는 사람들을 대상으로 적용된다. 일정 시간을 간격으로 지하철 입구에서 마스크 착용 안내 방송을 진행하여, 깜빡 잊은 사람들에게 마스크 착용 여부를 인지하도록 한다. 두 번째 단계는 개표구에서 진행된다. 개표구 위쪽에 설치된 카메라로 교통카드를 찍는 사람들을 인식하여 마스크 착용 여부를 딥러닝 알고리즘을 이용해 판별하고, 마스크를 미착용한 사람이 카드를 찍을 경우 개표구가 열리지 않으면서 마스크 착용 안내방송이 송출된다. 세 번째 단계는 스크린 도어에서 진행된다. 지하철 승강장에서 음식을 섭취하는 사람을 발견하거나 마스크를 미착용한 사람을 인식할 경우, 안내 방송이 송출되고, 일정 시간 이상 미착용할 경우 역무원에게 정확한 위치 정보와 상황을 실시간으로 전달하여, 마스크 착용을 직접 안내하도록 하는 시스템이다.    그림 3, 4. 마스크 착용 유무 탐지 시스템 예상 이미지 (가상)  이 시스템의 핵심 2, 3단계에서 카메라로 촬영된 이미지를 가공하고, 분석하는 과정이다. 특히 마스크 착용 유무를 탐지 정확성과 속도가 중요하다. 현재 마스크 유무 데이터를 사전에 학습시키고 이를 기반으로 YOLO 오픈소스를 이용하여 시스템을 구축하는 방향으로 생각하고 있다. YOLO란 You Only Look Once의 약자로, 전체의 이미지를 이용해 학습하고 예측하기 때문에 실시간 물체 감지가 가능하며 다른 모델들에 비해 빠른 처리 속도를 보여준다. 때문에 YOLO를 채택하였다.  1단계 시스템은 역 출입구 쪽에 스피커를 설치하여 실현한다. 2단계 시스템은 개표구 위쪽에 카메라를 설치하고, 개표구 기기와 연결하여, 마스크를 미착용 했을 경우, 카드를 찍어도 결제가 진행되지 않고, 경고음이 울린다. 3단계 시스템은 스크린도어 위쪽에 카메라를 설치하여 근처를 촬영하여 마스크 착용 유무를 판별한다. 일정 시간 미착용한 사람을 발견하면 역무원에게 경고 메시지를 보낸다. 이런 방식으로 실현하는 방안을 생각했다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  대중교통, 특히 지하철 내에서 마스크 미착용으로 인해 많은 사람들이 코로나 바이러스에 무방비 상태이며, 사회적 문제로 떠오르는 만큼, 지하철을 타는 사람들이 마스크를 잘 착용할 수 있도록 사전 지도가 중요하다고 생각한다. 이에 ‘마스크 착용 여부 판별 시스템’이 개발되고, 도입되어 모든 이용객의 편의와 건강을 증진시키고 지하철 코로나 감염 위협으로부터 조금이나마 안전하게 만들어야 한다.  앞으로 마스크 착용 유무 데이터를 수집하고, 시스템에 학습시켜, 정확도를 올리고, 처리 속도를 더 빠르게 하는 것이 중요하다. 또한 이 제안서 속 내용은 지하철 승강장에서만 작동되는 시스템이다. 승강장뿐만 아니라 지하철 내에서도 마스크 미착용 승객에 대해서 어떻게 문제를 해결할지 고민해 보고, 더 나아가 모든 대중교통수단과 주요 실내 관공서에서도 적용할 방안을 모색해야 한다. |

**7. 출처**

[1] "지하철 노마스크." (2022년 10월 14일). 천장사 네이버 블로그. 2021년 2월 17일 수정, <https://blog.naver.com/chunjangsa/222247145678>.

[2] “항저우 지하철 개표구 모바일결제 가능." (2022년 10월 14일). Korean.CHINA.ORG.CN. 2017년 12월 28일 수정, <http://korean.china.org.cn/2017-12/28/content_50171923_5.htm>.(사진 인용)

[3] "국내 발생 현황." (2022년 10월 14일). 코로나바이러스감염증-19. 2022년 10월 14일 수정, <https://ncov.kdca.go.kr/bdBoardList_Real.do?brdId=1&brdGubun=11&ncvContSeq=&contSeq=&board_id=&gubun=>..(사진 인용)

[4] "YOLO: Real-Time Object Detection." (2022년 10월 14일). darknet. n.d. 수정, <https://pjreddie.com/darknet/yolo/>.

[5] “YOLO ( You Only Look Once )란 무엇인가." (2022년 10월 14일). durian9s-coding-tree. 2021년 5월 3일 수정, <https://durian9s-coding-tree.tistory.com/136>.

[6] "물체 감지: 속도 및 정확도 비교 (더 빠른 R-CNN, R-FCN, SSD, FPN, RetinaNet 및 YOLOv3)." (2022년 10월 14일). ICHI.PRO. n.d. 수정, <https://byul91oh.tistory.com/330https://ichi.pro/ko/mulche-gamji-sogdo-mich-jeonghwagdo-bigyo-deo-ppaleun-r-cnn-r-fcn-ssd-fpn-retinanet-mich-yolov3-92519592026969>.