|  |
| --- |
| **1. 안전한 강아지 산책을 위한 산책 도중에 나타나는 위험들에 경고를 주는 앱 개발 제안**  **가반, 8팀, 20241992, 최희우** |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약**  산책중에 일어나는 사람의 시선으로 볼 수 없는 위험들로부터 강아지를 미리 보호하고 다른 사람에게 피해를 주는 것을 막기 위해서 이 앱을 제안해보게 되었다.  이 앱은 센서와 딥러닝 기술을 활용해 빠르게 다가오는 물체나 줄 길이를 모니터링하여 실시간 경고를 제공한다. 기존에는 주인이 직접 주의를 살펴야 했다면 이걸 앱으로 대체할 수 있고 기존에는 존재하지 않았던 새로운 앱이다.  강아지를 산책시킬 때 눈으로 보지 못하는 위험들부터 자신의 강아지를 지킬 수 있게 알림을 줌으로써 더 안전한 산책이 가능할 것이다. 또한 강아지 줄이 길어지거나 갑자기 튀어나가는 상황에서 다른 사람에 피해를 주지 않게 대비할 수 있다. | **3. 대표 그림**  뒤에 사람이 지나가지 못하거나 강아지나 자전거와 같이 물체가 빠르게 다가왔을 때(강아지 목줄의 등과 앞부분에 소형 카메라를 달아놓는다.)    앱에 들어갔을 때 첫 화면 위의 상황이 생기면 아래와  (강아지에 맞는 서비스를 같이 알림을 준다(이때 각  제공하기 위해) 상황에 맞는 경고음을 울린다) |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  최근에 반려견을 기르는 집들이 많아지고 그에 따라 강아지관련 사고도 많아지고 있다. 특히노인분들이 강아지 끈에 걸려 골절을 입거나 뛰어나가는 강아지가 사람과 부딪히거나 뒤에서 달려오는 자전거나 강아지를 보지 못해 부딪히거나 물리는 사고들이 있다. 실제로 2020년 통계에 따르면 개물림 사고는 한해 2,114건으로 하루 약 5.79건에 이른다. 이렇듯 갑자기 달려온 개들로 인해서 개물림 사고가 빈번하게 발생하고 있다. 또한 견주의 입장으로서 산책을 시키는 도중에 뒤에 사람이 오거나 자전거가 다가오면 줄로 인해서 길을 막는 경우가 많아 지나가는 사람과 견주 모두 곤란했던 상황이 있었다. 그뿐만 아니라 길을 걷던 도중에 강아지가 갑자기 발걸음을 멈추면 반동으로 인해서 넘어질 뻔한 적도 많다. 산책을 시키다 보면 핸드폰을 보면서 산책을 시키는 경우도 태반이어서 갑자기 일어나는 사고에 더 많이 노출되게 된다.  이렇듯 주인도 모르는 사이에 주인의 시선에서 강아지가 벗어나면 개나 자전거가 달려와 주인이 대처할 수 없는 경우가 생기고 주인의 시선이 닿지 않는 뒤쪽에서 사람이 걸어오면 의도치 않게 길을 막는 상황이 생길 수도 있다. 주인이 잠시라도 한 눈을 팔았다가 강아지가 뛰쳐나가서 사람에게 달려들게 된다면 문제가 생길 수 있다. 강아지가 주인을 따라오지 않고 줄이 길게 늘어지게 된다면 다른 사람이 걸리거나 주인이 반동으로 인해서 다칠 위험이 있다. 주인이 보지 못한 상황에서 닥쳐오는 위험들을 대처할 시간이 부족하다는 문제를 가지고 있다.  위의 문제들을 어떻게 극복해야 할지 생각해보았는데 만약 개나 자전거와 같이 물체가 다가오는 경우에는 이것의 속도와 물체를 인식하여 앱으로 경고음과 함께 알림을 보내주고 줄이 길게 늘어져서 뒤의 사람이 지나가지 못하는 경우에는 줄의 길이와 사람을 인식해서 앱으로 길을 비켜줘야 한다는 알림을 줘서 견주가 알아차릴 수 있게 하고 갑자기 튀어나가는 경우에 사람과 부딪힐 거 같으면 이 또한 줄의 길이가 갑자기 길어지는 것을 인식하고 앞에 나타난 물체를 인식해서 알려주는 방식으로 위험으로부터 미리 대처할 수 있도록 도움을 줄 것이다. 마지막으로 강아지가 갑자기 멈추는 경우에 강아지의 움직임이 멈추고 줄의 길이가 길어진다는 것을 통해서 인식하고 알림을 줄 수 있다. 이런 방식으로 문제를 극복해보려 한다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**  주요 센서로는 카메라, 블루투스 센서, 그리고 모션 센서가 사용되며, 이 센서들에서 수집된 데이터를 모바일 앱이 실시간으로 처리하여 위험 상황을 인식한다. 그 후, 필요시 경고음과 알림을 통해 사용자에게 경고를 전달한다. 아래 그림은 이 프로그램의 간단한 시스템 개요이다.    객체 인식 및 속도 분석, 거리 측정 및 모니터링, 앱 알림 및 경고 시스템 등의 기술이 필요하다. 객체 인식 및 속도 분석은 카메라에서 수집된 영상을 바탕으로 물체를 실시간으로 인식하고 그 속도를 계산하여 위험 여부를 판단할 것이다. 이때는 오픈소스 딥러닝 모델 YOLO를 활용할 것이다. 거리 측정 및 모니터링은 블루투스 또는 초음파 센서를 사용하여 줄 길이를 측정하고 지나치게 늘어지거나 갑작스럽게 당겨지는 상황을 감지할 수 있게 할 것이다. 앱 알림 및 경고 시스템은 위험 상황이 감지되면 앱을 통해 상황에 맞는 경고음과 알림을 보낼 것이다.  시스템의 구현은 크게 하드웨어와 소프트웨어로 나눌 수 있는데 하드웨어의 측면에서는 카메라, 블루투스 거리 센서, 모션 센서를 사용하고 이를 강아지의 하네스에 장착할 것이다. 이렇게 센서를 통해 수집된 데이터는 BLE 통신을 통해서 스마트폰으로 전송될 예정이다. 소프트웨어의 측면에서는 스마트폰 앱이 실행되는 방법에 대해 알아보면 된다. 물체 인식은 카메라를 통해 받아온 데이터를 Python, OpenCV 및 YOLO를 사용하여 코드를 작성해서 구현할 것이다. 줄의 길이를 측정하는 경우에는 Arduino기반으로 C/C++을 사용할 것이다. 강아지의 움직임을 감지하기 위해서는 가속도계나 자이로센서를 활용해서 Arduino를 통해 구현할 것이다. 이렇게 분석한 데이터들을 이용해 필요한 경고를 앱으로 전송한다. 이때 Firebase와 같은 백엔드를 사용해 센서 데이터와 연동하고, React Native를 통해 크로스 플랫폼 앱을 개발할 것이다. 초기에는 센서와 스마트폰 간의 통신을 안정적으로 구상해야 할 것이고 YOLO와 같은 딥러닝 모델을 최적화하여 실시간 물체 감지의 정확도를 높이고, 처리 속도를 개선해야 할 것이다. 또한 센서 데이터를 실시간으로 분석하여 빠른 경고 시스템을 구축할 것이다. 오픈소스 기술을 적극 활용하여 효율적이고 경제적인 시스템을 구현할 계획이다 |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  이 프로그램은 강아지들의 산책도중에 일어나는 위험들로부터 주인이 미리 대비를 할 수 있게끔 알림을 보내줘서 위험한 상황을 줄일 수 있다. 카메라를 통해 물체를 인식하고 다양한 센서들을 통해 데이터를 받아 이를 앱과 연동하여 앱에서 특정 상황에 경고 알림을 보낼 수 있도록 설계되었다. 이를 통해서 견주들과 행인 모두 강아지 산책으로 인해서 받는 불편함과 위험을 줄일 수 있을 것이다.  이 시스템이 완벽하게 구축이 된다면 산책을 하는데 문제가 있는 강아지들을 위해서 그런 위험한 상황이 생기는 데이터들을 통계적으로 볼 수 있게끔 개발해 보는 것도 좋을 것 같고 무언가를 아무거나 주워먹는 강아지들을 위해서 땅에 떨어진 것을 미리 인식해서 알림을 줄 수 있게 구현해보는 것도 좋겠다는 생각을 하게 되었다. |

**7. 출처**

[1] 네이버 블로그. (2021, 7월 20일). 제목: 개물림 사고는 한 해 평균 얼마나 일어날까? https://blog.naver.com/animalscoop/222438670811