



결정 트리를 이용한 킥보드 충격감지의 이상상태 알림 시스템 설계

이지훈¹, 이승희¹, 차예원¹, 방진숙¹
¹호서대학교 컴퓨터공학과

서론

대여 전동킥보드의 사고가 증가함에 따라 사고 발생 시 어떻게 사고 발생을 빠르게 전달하게 할지 고민하게 되었다.

또한 단독 사고 발생 직후 사용자가 늦게 조치를 하거나 하지 않으면 언제 어디서 누가 사고를 냈는지 특정할 방법이 힘들어지고 그냥 파손된 채 반납할 수도 있으며, 사고 충격 후 핸들 유격 등 안전에 관하여 점검을 하지 않게 되면 다음 사용자에게 피해가 발생할 우려가 있다.

따라서 다음 사용자의 안전을 보장하고 이를 관리하기 위해 센서들과 인공지능을 통한 이상상태 알림 시스템을 설계 하고자 한다.

방법

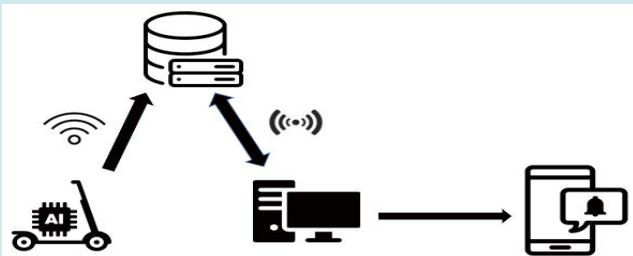


그림1. 전체 구성도

전동킥보드에서 충격 감지 데이터가 발생하면 인공지능이 0과 1로 분류하여 충격 감지된 데이터를 GPS의 위치정보와 함께 실시간으로 데이터베이스 서버에 전송·저장한다.

관리자 컴퓨터로 모니터링하고, 실시간 알림 메시지를 문자나 앱 등으로 확인할 수 있도록 한다.

핵심인 인공지능은 결정트리(Decision Tree) 알고리즘을 통해 직접 획득한 샘플데이터로 학습 및 테스트를 진행한다.

이는 직관적으로 이해할 수 있고 연구자가 그 과정을 쉽게 이해하고 설명할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

"본 연구는 과학기술정보통신부와 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구결과로 수행되었음"(2019-0-01834)



기술 배경

충격 감지 센서는 충격을 감지하면 디지털 값을 출력하는 센서로서 충격의 민감도를 조정할 수 있는 충격 감도 조정 볼륨을 포함하고 있는 모듈이다.

차량용 충돌 사고 시 충격 감지 센서를 활용하고, 장난감 등에도 활용하고 있다.

충격 감지 센서를 부착하여 충격 정보를 실시간으로 받아 킥보드의 충격 여부에 활용할 센서이다.

기계학습(Machine Learning)은 기계가 스스로 데이터를 학습하여 새롭게 수집하는 데이터에 대해 적절한 서비스를 제공하는 기술 중 하나이다[1].

이러한 기계학습도 다양한 기법들이 연구되고 있으며, 이 중 분류 규칙을 나무구조로 도표화하여 데이터를 분류, 예측에 효과적으로 모두가 쉽게 알아볼 수 있는 지도학습인 의사결정트리(Decision Tree)가 있다[2].

결론

위 방법으로 충격이 감지 되면 GPS 위치정보와 사용자 정보 기록으로 목표로 하는 "언제 어디서 누가 사고를 냈는지 특정할 방법"과 사고 충격 후 해당 전동 킥보드를 회수하여 안전 점검을 통해 "다음 사용자의 안전"을 보장할 수가 있다.

이후 센서 감지 데이터를 축적 후 빅데이터로 활용하여 사고 피해를 분석 등 필요한 자원으로 사용할 수 있으며, 킥보드 이외에도 넘어질 수 있는 이동장치나 장비에서도 응용 및 적용을 할 수 있다.

참고문헌

- [1] B. Yoshua, "Learning deep architectures for AI," Foundations and trends in Machine Learning, vol. 2, no. 1, pp. 1-127, 2009.
- [2] 신우섭(Woo Seub Shin);권영만(Young Man Kwon), "의사결정트리와 신경망을 결합한 모델 성능비교," 한국IT마케팅학회 논문집, 1권, 1호, 121-123, 2015, .

