

# 긴급상황을 위한 음성인식을 통한 빠른 신고 시스템

임시훈, 김상대  
순천향대학교, 의료IT공학과  
[dlatlgns000@sch.ac.kr](mailto:dlatlgns000@sch.ac.kr), [sdkim.mie@sch.ac.kr](mailto:sdkim.mie@sch.ac.kr)

## Voice-Activated Rapid Reporting System for Emergency Situations

Sihun Lim, Sangdae Kim  
Dept. of Medical IT Engineering, Soonchunhyang University

### 요약

최근 증가하고 있는 택시 운전자에 대한 폭행 문제에 대응하기 위해 음성인식 기술을 활용한 긴급 신고 시스템을 제안한다. 기존의 신고 방법이 운전 중인 택시 운전자에게 적합하지 않은 점을 개선하기 위해, 본 시스템은 운전자의 목소리만으로 긴급 상황을 신고할 수 있는 기능을 개발하였다. 그 결과, 다양한 배경 소음 속에서도 긴급 신고 키워드를 정확하게 인식할 수 있는지 검증하였고, 모든 테스트에서 높은 정확도를 보여주었다. 이를 통해 택시 운전자가 긴급 상황에 신속하고 효과적으로 대응할 수 있을 것으로 사료된다.

### I. 서론

통계청의 특정범죄 가중처벌법상 운전자 폭행 발생 현황에 따르면 최근 5년간 운전자에 대한 폭행 범죄율이 매년 증가하고 있다[1]. 현재 택시운전자를 폭행으로부터 보호하기 위한 대책으로는 보호 격벽의 설치가 있다. 그러나 택시운전자들 사이에서는 비용 문제와 답답함 등으로 보호 격벽 설치에 대한 부정적인 반응이 나타나고 있어 보호 격벽 설치에 어려움을 겪고 있는 상황이다[2]. 보호 격벽이 없는 상황에서 손님에게 폭행을 당할 경우, 112에 신고하는 것이 매우 어려운 일이며, 보호 격벽이 있더라도 주행 중에 휴대전화로 신고를 하는 것은 매우 위험하다. 이를 보완하기 위해 서울시에서 카드결제기의 버튼만 누르면 112에 신고되는 시스템을 도입할 예정이었지만, 해당 시스템이 실제로 적용되지는 않았다.

이에 본 논문에서는 택시운전자 본인의 목소리만 인식하여, 신속하고 안전하게 112에 신고를 할 수 있는 음성인식 신고 시스템을 제안한다. 이 시스템은 택시운전자가 두 손이 자유롭지 않은 상황에서도 손쉽게 신고를 할 수 있게 하며, 더 나아가 운전자가 설정한 특정 단어를 인식할 때 즉시 신고가 이루어지도록 함으로써, 은밀하게 신고를 해야하는 경우에도 신속하게 대응할 수 있는 장점이 있다. 이를 통하여 택시운전자가 위험한 상황에 처했을 때 신속하게 도움을 요청할 수 있을 것으로 사료된다.

### II. 관련 연구 및 기술 동향

음성인식 기술은 최근 몇 년 동안 눈에 띄는 발전을 이루어왔다. Google Assistant, Siri, Alexa와 같은 음성인식 기반의 개인 비서 서비스는 일상생활에서 다양한 명령을 수행할 수 있게 해준다. 하지만 이러한 서비스는 긴급 구조 요청에 있어서 119와의 전화 연결 지원에 그치며, 은밀한 신고 기능이나 사용자의 구체적인 상황을 알릴 수 있는 기능은 지원하지 않는다. 따라서, 택

시운전자의 안전을 보장하기 위한 음성인식 기반 신고 시스템을 개발이 필요하다.

### III. 시스템 구성 요소

본 연구에서 제안하는 시스템은 택시운전자의 목소리를 실시간으로 인식하여, 특정 키워드가 감지되면 자동으로 112에 신고하는 기능을 중심으로 설계되었다. 본 시스템은 다음과 같은 요소로 구현하였다.

- 개발환경: Visual Studio Code
- 프로그래밍 언어 및 프레임워크: React Native
- 음성인식 기능: React Native Voice (npm library)
- 백그라운드 동작: React Native Background Actions (npm library)

### IV. 시스템 동작 과정

#### IV-1 초기 설정 및 긴급 신고 키워드 설정

사용자는 애플리케이션의 상단에서 자신의 차량번호와 긴급 신고를 위한 키워드를 설정한다. [그림 1]

The screenshot shows a mobile application interface for setting emergency reporting parameters. It consists of two input fields, each with a blue '확인' (Confirm) button to its right. The first field is labeled '내 차량번호를 입력하세요' (Enter your vehicle number) and contains the text '내 차량번호:123가4567'. The second field is labeled '감지할 단어를 입력하세요' (Enter the word to be detected) and is currently empty. Below the second field, there are two red error messages: '실려주세요' (Please enter) and '도와주세요' (Please enter), each with a red 'x' icon.

그림 1 차량번호 및 키워드 설정

#### IV-2 음성인식 기능 활성화

애플리케이션의 음성감지 시작 버튼을 눌러 음성인식 기능을 활성화한다. 이 기능은 사용자가 다른 일을 하거나 화면이 꺼져 있을 때도 계속해서 사용자의 음성을 듣고 반응할 수 있도록 백그라운드에서도 작동한다.

#### IV-3 긴급 상황시 대응

택시운전자가 폭행을 당하는 긴급 상황이 발생 시, 사용자가 설정한 긴급 신고 키워드를 말하면, 애플리케이션은 이를 인식하고 자동으로 긴급 신고를 시작한다. 이때, 애플리케이션은 사용자의 현재 위치, 택시의 차량번호를 경찰에게 전달한다. 본 실험은 논문 작성을 위한 것이므로, 키워드 인식 시 실제로 경찰에 문자를 보내는 대신 알림창을 통해 긴급 신고가 이루어졌음을 나타내었다. [그림 2]

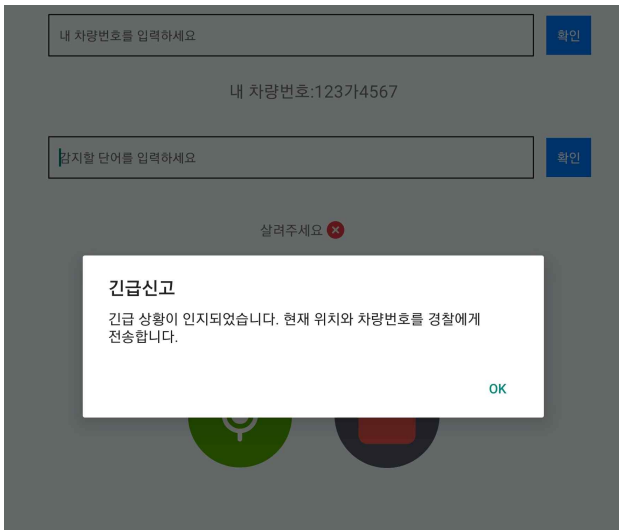


그림 2 키워드 인식 시 신고

#### IV-4 음성인식 중단

키워드가 인식되고 긴급 신고가 실행되면, 애플리케이션은 사용자에게 긴급 상황이 성공적으로 신고되었음을 알리는 알림을 보낸 뒤 음성인식을 중단한다. 또는 사용자가 음성인식 기능을 사용하지 않기를 원할 때 종료버튼을 눌러 음성인식을 종료한다.

### V. 성능평가

본 장에서는 제안 방안에 대한 성능평가 결과를 나타낸다. 성능평가를 위하여, 실제 택시 운전 환경을 최대한 모사하기 위해 음성인식 애플리케이션을 백그라운드에서 작동시키고, 동시에 지도 애플리케이션의 네비게이션 기능을 활성화하였다. 실험 과정에서는 감지 키워드를 바꿔가며 총 10번의 테스트를 진행하였고, 그 결과 10번의 실험 모두에서 애플리케이션이 키워드를 정확하게 감지하는 데 성공하였다.

음성인식 과정에서, “신고할게요”라는 음성을 인식한 뒤, “신고할게요”와 유사한 발음의 “친구할게요”를 포함한 여러 개의 결과를 제시해준다. [그림 3] 최종적으로 결과들 중에 키워드가 포

함되어 있는지를 검사한 뒤 긴급 신고를 하는 과정을 거치게 된다. 이는 음성인식의 정확도를 더욱 높িয়ে 해주는 핵심 기능이다.

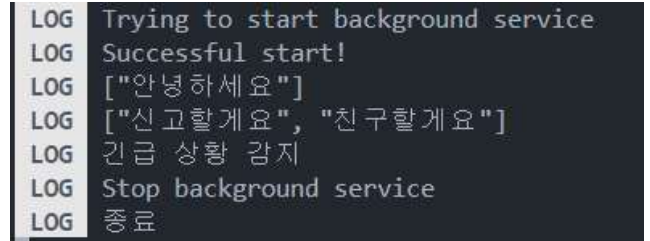


그림 3 유사한 키워드 제시

### VI. 결론

본 논문에서는 택시운전자가 위험한 상황에 처했을 때 신속하게 도움을 요청할 수 있는 수단으로 음성인식 신고 시스템을 제안한다. 네비게이션, 택시 애플리케이션을 상시로 작동시켜야 하는 택시운전자의 직업특성상 접근하기 편리하도록 백그라운드로 동작하는 음성인식 애플리케이션을 제공한다.

실험 결과, 제안된 시스템이 실제 택시 운전 환경과 같이 다양한 배경 소음이 존재하는 환경에서도 사용자의 긴급 신고 키워드를 정확히 인식할 수 있는 높은 정확도를 가지고 있음을 보여주었다. 따라서, 본 시스템은 택시 운전자가 긴급 상황에서 신속하고 효과적으로 대응할 수 있을 것으로 사료된다.

### ACKNOWLEDGMENT

본 연구는 2024년 과학기술정보통신부 및 정보통신기획평가원의 SW중심대학사업의 연구 결과로 수행되었음(2021-0-01399)

#### 참고문헌

- [1][https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=132&tblId=DT\\_13204\\_2011\\_211](https://kosis.kr/statHtml/statHtml.do?orgId=132&tblId=DT_13204_2011_211)
- [2]<http://www.tbnews.co.kr/news/view.php?idx=2849&mcode=m77dm82>