

청각 장애인을 위한 음성인식 서비스

**ASMR**

App for Safe & Emotion Matter Right

강민수, 김진아, 박지후, 장지우

# 청각장애인을 위한 음성인식 서비스의 필요성

## 장애 유형별 비율



지체장애 44.3%



청각장애 16%



시각장애 9.5%



뇌병변장애 9.3%

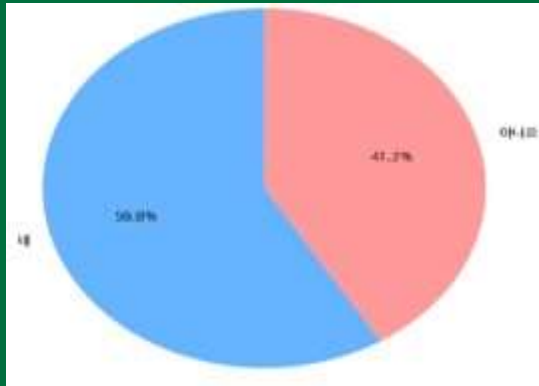


지적장애 8.5%

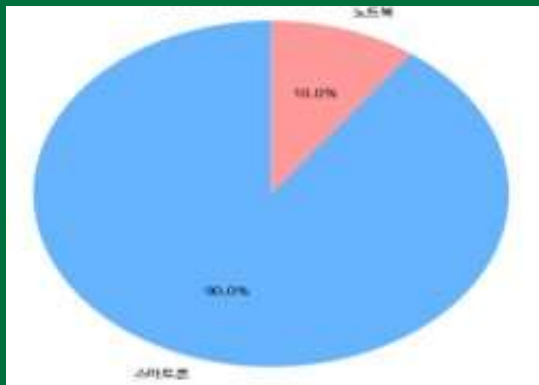
# 청각장애인을 위한 음성인식 서비스의 필요성

## 청각 장애인의 음성인식 서비스 사용 현황

청각장애인 음성인식 사용경험

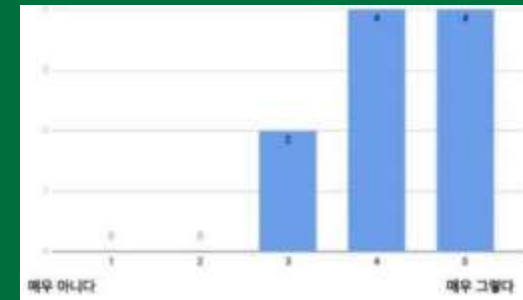


음성인식 서비스 사용 기기 현황



## 청각 장애인 니즈 분석

현재 나와있는 음성인식 서비스를 사용하면서 소통할 때 답답함이나 어려움 경험



“ 음성 인식이 부정확해요 ”

“ 사람들과 같이 감정을 공유하고 싶어요 ”

“ 위험 상황 노출에 즉각적인 대비가 어려워요 ”

“ 텍스트를 통해 전달받은 맥락을 쉽게 이해하기 어려워요 ”

# AS

App for Safe



# MR

Emotion Matter Right

기능1

# Emotion Analysis



“ 안녕하세요 ”

언어적  
요소



비언어적  
요소



## 음성 데이터

- 🔊 그렇지 않아도 오늘 친구 데리고 병원 가기로 했어
- 🔊 어찌다 보니까 그렇게 됐네
- 🔊 룸메이트와 너무 자주 싸우게 돼



happiness, angry, disgust, fear, neutral, sadness, surprise

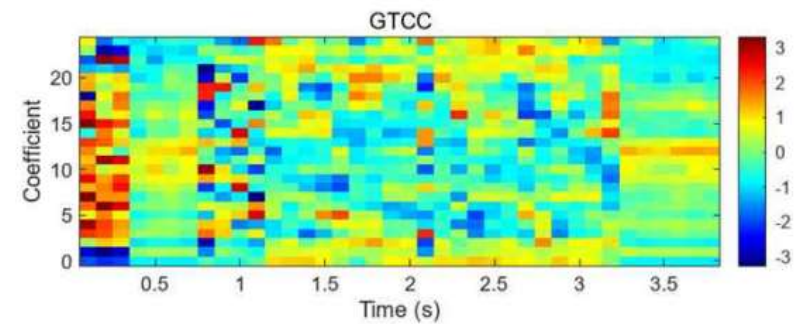
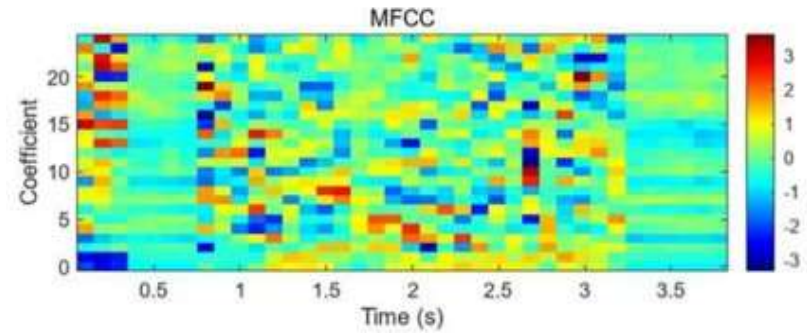
## CCA Method

Input



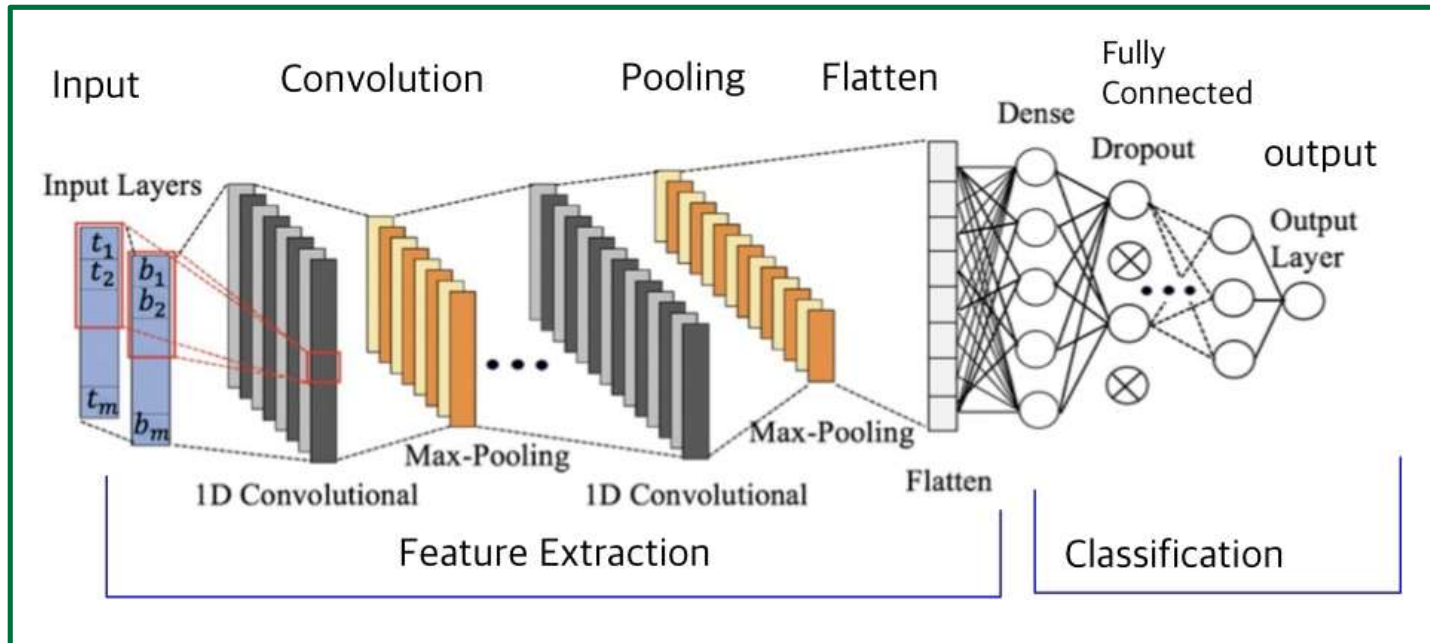
MFCC

GTCC





## 1D-CNN 음성감정인식 모델



- **Convolutional Layer** : feature 추출 계층
- **Pooling Layer** : feature demension 감소 계층
- **Fully Connected Layer** : 최종 분류 계층

**Model  
output :**

happiness

angry

disgust

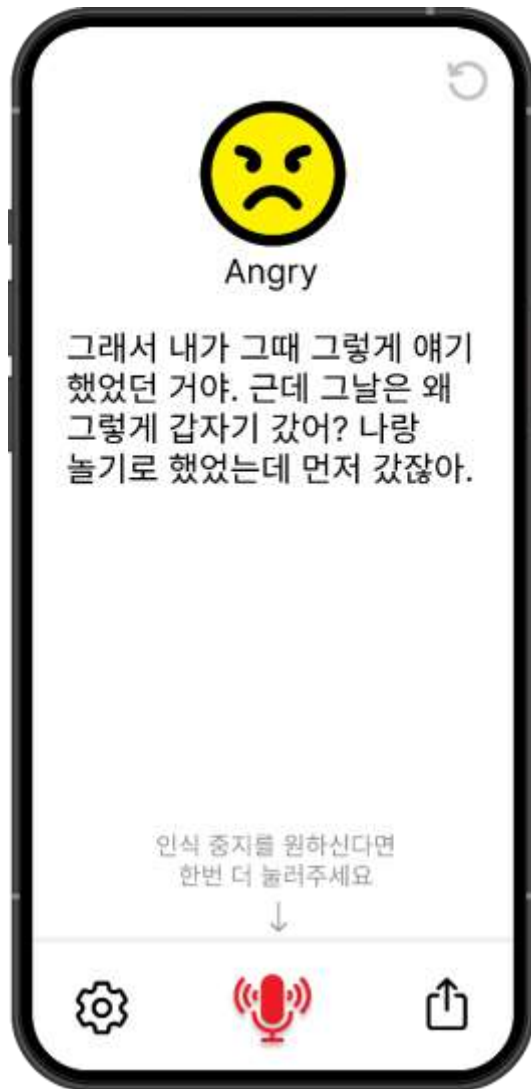
fear

neutral

sadness

surprise

## 기능1 | 기능 설명



# 음성 인식 Service

사용자 경험 기반 핵심 서비스 제공

- ✓ 오디오를 텍스트로 변환
- ✓ 음성 감정분석을 통한 감정 표기
- ✓ 어플 화면 공유 기능

## 기능1 | 기능 설명

## 실행화면



기능2

# Emergency Notification





### 지하철 안내 방송, 언제쯤 볼 수 있을까?

청각장애인들은 열차 내 상황을 알려주는 것이 안내 방송뿐이라 열차 안의 상황을 파악할 수 없다. 특히 도착역 같은 경우는 안내판을 통해 확인할 수는 있지만, 이 안내판이 고장이 나거나 특정한 이유로 꺼져 있다면 도저히 방법이 없다. 열차 내 발생하는 모든 문제는 안내 방송으로만 공지가 되고 자막이 제공되지 않는다. 필자는 열차가 갑자기 정차했을 때 당황했던 경험이 여러 번 있다. 그래서 트위터 실시간 게시글을 확인하거나 옆에 앉은 승객들에게 물어보기도 했다.

지하철 이용뿐만 아니라 기차역, 공항 등에서도 청각장애인의 불편이 계속되고 있다. 비행기 탑승구 변경, 열차 도착 시간 등의 안내 방송을 들을 수 없음은 물론 발권 변경이나 민원 등을 처리할 때도 응대를 하는 사람이 많지 않고, 수어로 응대해주는 상황을 거의 볼 수 없다. 이런 상황에서 역사나 공항, 차량 내부에서 사고가 날 경우 청각장애인들은 사각지대에서 위험을 고스란히 당할 수밖에 없다.

이셋별 작가, 기독일보,  
2022.06.27

## 도시 소리/소음 데이터

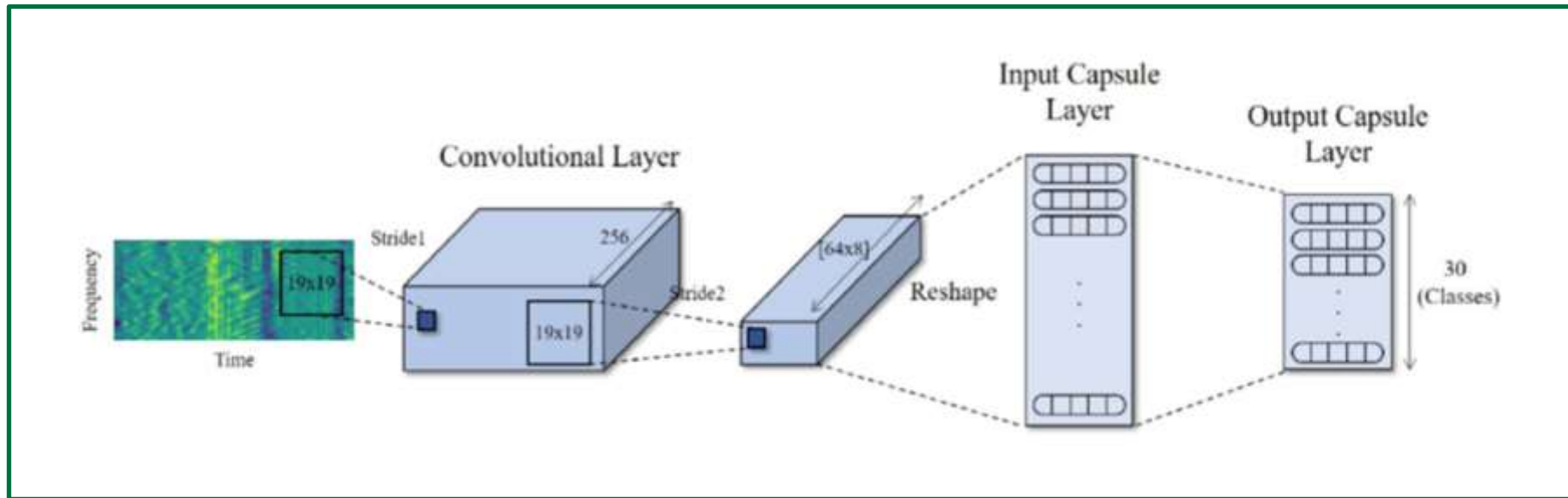
: 교통 소음, 생활 소음, 사업장 소음



## 자연 및 인공적 발생 비언어적 소리 데이터

: 자연, 무기, 사람, 동물, 알람, 물체, 악기,  
군부대 운송수단, 생활, 기계 및 공구

## apsNet 모델



- **Convolutional Layer** : feature 추출 계층
- **Input Capsule Layer** : feature demension 감소 계층
- **Output Capsule Layer** : 최종 분류 계층



# Model output :

차량 경적

차량 사이렌

차량 주행음

이륜차 경적

이륜차 주행음

비행기

헬리콥터

악기

항타기

파쇄기

기차

지하철

발소리

가구소리

청소기

세탁기

개

고양이

공구

발전기

외 129개 소리

## 기능2 | 기능 설명



# 위험 알림 Service

사용자 맞춤 서비스 제공

- ✓ 주변 소음 중 특정 소리 감지
- ✓ 중요 소리 설정 사용화 및 알림
- ✓ 실시간 사용자 알림
- ✓ 비상 연락망

## 기능2 | 기능 설명\_설정화면



## 기능2 | 기능 설명\_실행화면



## 차별성



단순히 음성을 텍스트로 변환시키는 것만이 아닌

감정과 함께 텍스트로 표시해 상대방의 감정 상태와 전하고자 하는 바를 더 명확하게 이해해 **정확한 의사소통**을 할 수 있습니다

단순히 위험 상황의 여부만을 알리는 것이 아닌

구체적으로 어떤 위험한 상황이며  
어느 방향에서 일어나고 있는지를 알려주어  
사용자의 신속하고 안전한 대피가 가능합니다



### 접근성

단지 청각장애인에게만 도움이 되는 어플이 아닌

인지 장애가 있는 사람들 또는  
상대방의 감정을 파악하는 것을  
어려워하는 사람들에게도 유용합니다.



다양한 청각 상황을 가진 사람들 또는  
이어폰 같은 기기를 사용하여  
외부의 소리를 듣지 못하는 사람들  
에게도 유용하게 사용될 수 있습니다.

## 개인 맞춤형

사용자에 최적화 되어있는 사용자 맞춤형 중요 알림

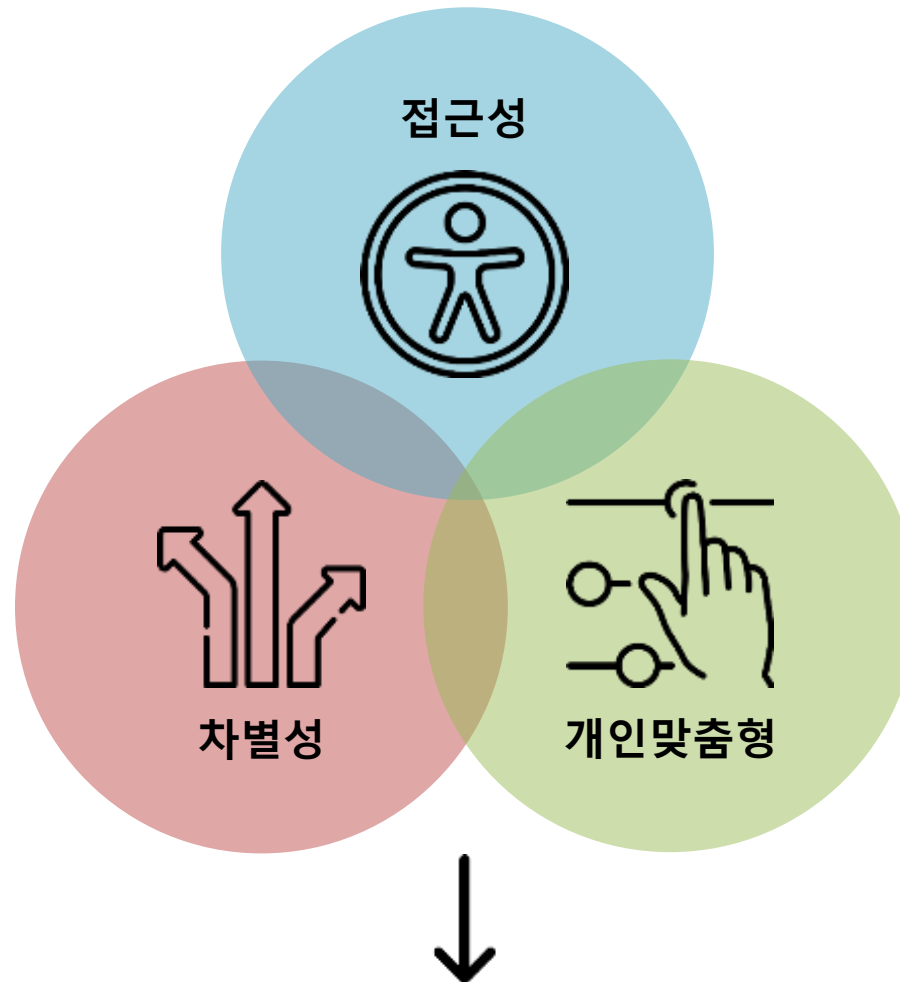


개인이 설정한 소리에 대해 진동을 동반한 시각적 알림을 받아,

일상생활에서 **사용자에게 중요한 이벤트를 놓치지 않고 즉시 인지**할 수 있습니다.

이를 통해 사용자는 **일상적인 작업의 효율성이 증대**됩니다.

## 기대효과



청각장애인만이 아닌, 'ASMR'이 필요한 모든 사람들의 삶의 질을 향상시키고 다른 사람의 도움 없이도 안전하고 효과적으로 일상생활을 영위할 수 있어, 더 독립적이고 통제력을 가진 자립적인 삶을 살아갈 수 있으며 이로 인해 능동적 사회 참여도를 높일 수 있습니다.