

[회사 소개](#) | [제품 소개](#) | [Listen AI 성능](#) | [적용 사례](#)

리슨에이아이 Listen AI

도시 안전 모니터링을 위한 소리 기반 응급 상황 감지 솔루션

(주)디플리 소개

DEEPLY

2



도약기

2025 - 현재

- 2025.01 싱가포르 HTX HATCH Dimension X 선정
- 2025.01 조달 혁신 제품 등록
- 2025.01 CES, INTERSEC 전시 참가



성장기

2024 - 2023 (B2B Sound AI)

- 2024.11 Open API 출시
- 2023.02 응급 상황 감지 솔루션 'Listen AI' 출시
10건 이상의 사업화 진행 및 글로벌 고객사 확보



설립기

2017 - 2022 (B2C Sound AI, R&D)

- 2021.04 초보 부모 플랫폼 BABBA 출시
- 2020.01 모바일앱 WAAH 출시
- 2017.07 (주) 디플리 설립

주요수상

- 2024.07 2024 대한민국 디지털 미래혁신대상
- 2024.08 인천시 주관 2024 하반기 적극행정 우수사례 발표대회 최우수상
- 2023.07 데이터 기반 행정 분과위원회
- 2022 - 공공통데이터 전략위원회
- 2021.12 ICT 이노베이션스퀘어 피우다프로젝트 최우수상
- 2021.03 대통령 직속 4차 산업혁명위원회
- 2019.12 한국데이터산업진흥원 데이터바우처 우수기업 수상
- 2018.12 강원창조경제혁신센터 디지털 헬스케어 액셀러레이션 수상
- 2018.08 정주영창업경진대회 최종우수상
- 2018.04 창조경제혁신센터 디지털 헬스케어 공모전 수상
- 2017.07 K-global 창업경진대회 대상



주요 공급 실적

DEEPLY 3



- 2025.03 **(현대트랜시스)** 체결음 감지 이상분석 솔루션
- 2024.09 **(코레일)** 고속열차 기계장치 이상음 감지 솔루션
 - 06 **(인천교통공사)** 인천대입구역 화장실 위험감지 솔루션
 - 04 **(정부 세종청사 체육관)** 체육 문화시설 위험감지 솔루션
- 2023.07 **(DL E&C, 롯데건설)** 건설현장 위험 및 소음 감지 솔루션
 - 05 **(인천 스타트업 파크)** 위험감지 모니터링 서비스
 - 04 **(강원랜드)** 제1기 KLOI 강원랜드, 하이원 리조트 위험 감지 모니터링 솔루션
- 2022.07 **(육군본부)** 무인헬기 엔진 이상 사운드 감지 솔루션
 - 05 **(KB, IITP)** 불완전 판매 방지 음성 프로젝트
 - 03 **(KT)** 노인 안전 분야 실증 및 기가지니 프로젝트
 - 01 **(보건복지부 고려대병원)** 노인건강 돌봄 실증 총 3,000가구 실증
- 2021.10 **(LG CNS)** 화자분리 감정인식 솔루션
 - 10 **(LG CNS)** 군수관련 공동 기술 개발
- 2020.09 **(아마존)** AWS 협력 정글 프로젝트
- 2019.05 **(LG CNS)** 비언어적 음성 공동 개발 프로젝트
 - 06 **(Google)** Google for Startup & 공동기술 개발 프로젝트
- 2018.09 **(Facebook)** Facebook & 아산나눔재단 아시아 스타트업 참여





지식재산권, 검증시험, 논문 등 국내외 특허 및 인증서 다수 보유

연구개발기관 (소유권자)	지식재산권명	국가명	출원 · 등록번호 /출원 · 등록일
(주)디플리	실시간 소리 분석 방법 및 시스템	대한민국	한국/10-2018-0075331 제10-2238307호
(주)디플리	실시간 소리 분석 방법 및 장치	대한민국	한국/10-2018-0075332 제10-2155380호
(주)디플리	자동 레이블링이 가능한 머신 러닝 방법 및 장치	대한민국	한국/10-2018-0075333 제10-2189362호
(주)디플리	데이터압축 및 암호화방법 그리고 장치	대한민국	한국/10-2018-0140185
(주)디플리	이상탐지방법	대한민국	한국/10-2018-0140186
(주)디플리	딥러닝 모델의 분리 수행을 위한 방법, 장치 및 시스템	대한민국	한국/10-2019-0129241
(주)디플리	대용량 오디오데이터의 효율적인 딥러닝 학습 방법 및 시스템	대한민국	한국/10-2019-0129242
(주)디플리	오디오 데이터의 공간 독립적인 분석을 위한 장치, 방법 및 컴퓨터 프로그램	대한민국	한국/10-2020-0065199
(주)디플리	자동 레이블링이 가능한 머신 러닝 방법 및 장치	PCT	OP19-0073PCT
(주)디플리	Method and device for analyzing real-time sound	미국	미국/36DEEP-BA10002PA
(주)디플리	Baby sound analysis v1.0	대한민국	한국/BT-B-19-0167
(주)디플리	Audio event analysis v1.0	대한민국	한국/BT-B-21-0080



- 음성 특징을 실시간 구분해 상태를 나타내는 자사 사운드 AI의 핵심 특허
- 국내·외 특허 등록 3개, 출원 7개, PCT 및 해외특허, SW 인증시험 등 보유
- 글로벌 1위 신호처리 학회 ICASSP 2024 (h-index기준) 등 논문 게재

글로벌 1위 신호처리 학회 ICASSP* 논문 다수 보유



Google Scholar

Top publications

Categories > Engineering & Computer Science > Signal Processing >

Publication	Citations	Citations
1. IEEE Transactions on Image Processing	118	126
2. IEEE Transactions on Wireless Communications	115	107
3. IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)	113	106
4. Conference of the International Speech Communication Association (INTERSPEECH)	107	102
5. IEEE Transactions on Signal Processing	98	101
6. IEEE Wireless Communications Letters	87	121
7. IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology	88	120



"Microphone conversion: mitigating device variability in sound event classification"

: 다양한 디바이스(마이크)에서 수신되는 음향의 차이에 대해 소리 분류 성능을 높이는 기술

다양한 마이크에서 음향으로 상황을 구분하는 알고리즘에 대해 세계 최고(SOTA) 기술 보유

** h-index 기준 세계 1위 신호처리 (오디오부문) 학회/컨퍼런스 Interspeech, ICASSP, WASPAA, DCASE

2024 Microphone conversion: mitigating device variability in sound event classification., Ryu et al.

2025 ViolinDiff : Enhancing Expressive Violin Synthesis with Pitch Bend Conditioning., Kim et al.

Noise-Agnostic Multitask Whisper Training for Reducing False Alarm Errors in Call-for-Help Detection., Ryu et al.

소리 기반 인공지능 응급 상황 감지 솔루션 리슨 에이아이 (Listen AI)



- ✓ 지속적인 상황별 소리분석을 통한 **응급상황 감지**
- ✓ **"살려주세요"** 등 특정 언어를 통한 소리 감지와 실시간 대응 가능
- ✓ **CCTV 등 엣지 장치 (Edge Device)와 연동**

Listen AI 특징점

실시간 소리 감지 솔루션

7



소리(음향 · 음성)을 이용한 안전 모니터링 인공지능



높은 정확도

- 단순히 큰 소리가 아닌, **실제 상황 소리를 구분**해 인식
- **남녀노소 구분 없이** 감지 가능
- 현존하는 유사 제품 중에 **가장 낮은 오탐** 보장
- 먼 거리나, 주변 소음(TV, 음악 등)에도 정확하게 인식



뛰어난 사용자 편의성

- 실시간 모니터링
- 소리 종류별 적정 민감도 조절
- 응급구조요청 언어만 인식 (살려주세요, 도와주세요, 불이야 등)

Listen AI 특징점

실시간 소리 감지 솔루션

8



소리(음향 · 음성)을 이용한 안전 모니터링 인공지능



영상관제의 한계 보안

- 사생활 침해 이슈로 설치가 어려운 **화장실, 탈의실** 등에 적용 가능
- **사각지대** 및 **어두운 환경**과 **다양한 날씨** 조건에 관계 없이 상황 감지 가능



사생활 보호 문제 해결

- 감지한 소리를 메인 서버로 전송하지 않고, **분석한 결과값만**을 전송
- 통신비밀보호법 제 14조를 침해하지 않음에 대한 **법률적 검토 완료**



추가적인 음성관제의 장점

- 영상관제 대비 낮은 **하드웨어 비용** 및 **설치 비용**
- **유지보수 관리**의 용이성

Listen AI 소리 감지 이벤트 리스트

실시간 소리 감지 솔루션

9



Listen AI Safety v1.0

N	감지 소리 분류	Sound Class	세부사항
1	여성 비명	Female Scream	언어를 담고 있지 않으며, 감정적이고 걱정적으로 소리지름
2	남성 비명	Male Scream	언어를 담고 있지 않으며, 감정적이고 걱정적으로 소리지름
3	울음/흐느낌	Crying, Sobbing	적당히 우는 소리와 걱정적이고 심하게 우는 소리를 포함
4	헐떡거림	Breathing Heavily	과한 숨소리
5	유리 깨짐	Glass Break	크고 작은 유리가 깨지는 소리
6	물리적 충격	Physical Impacts	사물이 우당탕탕하고 연속적으로 떨어지고 부딪히는 소리
7	여성 대화	Female Normal Speech	언어를 담고 있으며, 의사소통을 위해 주고받는 말소리
8	남성 대화	Male Normal Speech	언어를 담고 있으며, 의사소통을 위해 주고받는 말소리
9	여성 고성	Female Aggressive Yell	언어를 담고 있으며, 공격적인 어조를 지닌 소리 지름
10	남성 고성	Male Aggressive Yell	언어를 담고 있으며, 공격적인 어조를 지닌 소리 지름
11	살려주세요	Save me	남녀의 '살려줘', '사람 살려', '살려주세요' 등의 구조요청을 감지
12	도와주세요	Help me	남녀의 '도와줘', '도와주세요' 등의 구조요청 감지

그 외 감지할 수 있는 상황 및 소리

별도 문의

실시간 소리 감지 솔루션 10



스마트공장, 대형플랜트 설비
기계 결함 및 불량 감지

베어링 관련 소리

스핀들

공기 압축기

송풍팬

체결음

특정 소음

교통사고, 과속 등
교통 관제 관련

경적

사이렌

과속음

충돌음

브레이크 마찰음



강도, 협박, 싸움 등
보안 관리 / 침입 감지

특정 단어 및 구호

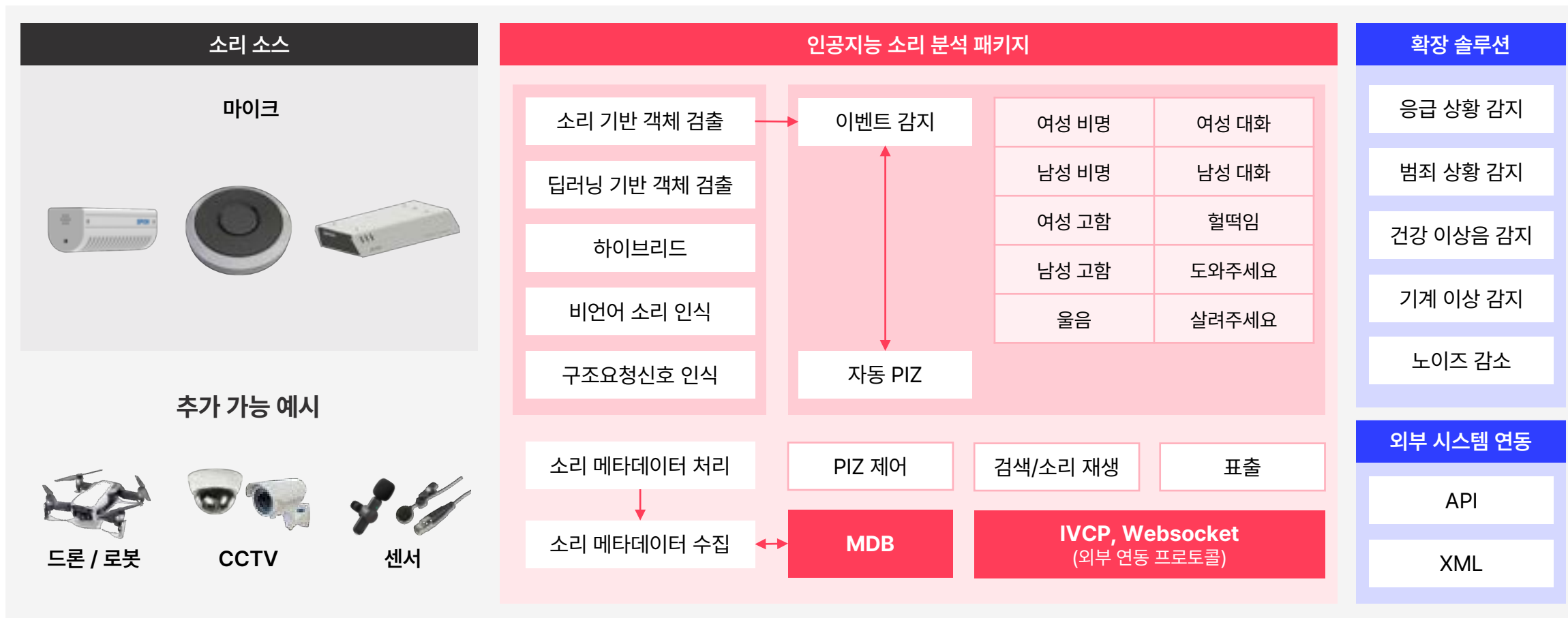
연발 총성

발걸음

철조망 흔들림

단발 총성





세계 최대 규모의 비언어 데이터셋 확보를 통한 AI 모델 성능 보장

디플리 데이터셋

- 수 년에 걸쳐 수집된 **5만 시간 이상**의 오디오 데이터 보유
- **다양한 공간**에서 오디오 직접 수집(화장실, 공터, 무향실 등)
- **다양한 조건**을 고려한 데이터 수집(연기자, 거리, 크기, 소음, 수집 디바이스 등)
- 데이터셋 수집은 한국 정부의 지원을 받으며, 데이터는 **정부 기관 NIPA의 검증**을 받음

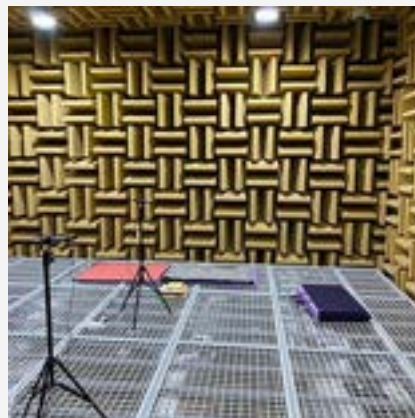
데이터셋 수집 장소



<화장실>



<공터>



<무향실>

5가지 대규모 데이터셋 보유

비언어

거리 별 음성

감정적인 언어

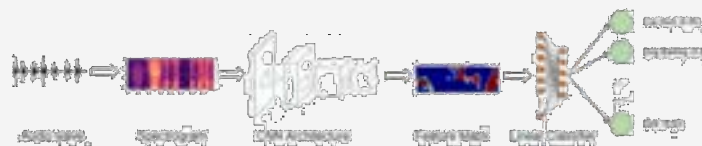
다양한 장소

부모-아이 음성 상호작용

- 머신 러닝 및 딥 러닝 AI 모델을 훈련하고 개선하는 데 사용 가능
- 각 데이터셋에 사전 훈련된 모델 제공
- 상업적/학술적 용도로 구분해 사용 가능

Listen AI

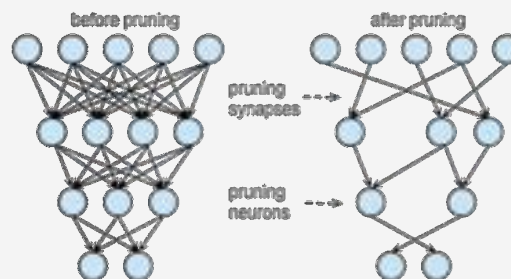
인공지능 딥러닝 기술



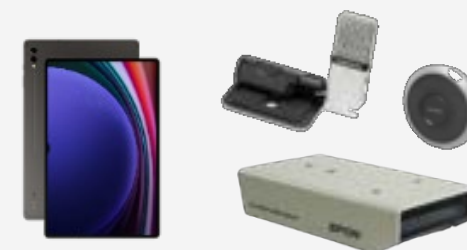
✓ 자체 인공지능 모델 개발(트랜스포머 등 다종 AI 엔진 보유) 및 상황별 최적화 진행



✓ 한국/ 미국 특허, 논문 및 TTA 정확도 **F1-score 98%** 확보



✓ 모델 경량화를 통해 CPU 기반 엣지 모델과 무거운 서버 모델 동시 보유



✓ 보장된 AI 모델 성능을 위한 **마이크 최적화 프로세스** 보유

오픈소스 모델이 아닌
자체 수집한 데이터를 기반으로
자체 기술력을 통한 세계 최고 수준의
인공지능 모델 개발

인공지능 딥러닝 모델 기술의 특징점



사전학습 (Pre-trained) 모델 사용

- 용량이 크고 성능이 좋은 **SOTA 모델**을 사전학습 모델로 사용
- 소리의 종류와 특성에 따라 Transformer 기반 모델 등 10종 이상의 기본 모델 변경 및 상용화



전이학습 (Transfer learning) 및 경량화

- 상대적으로 가벼운 모델링기법 활용
- Pruning, Knowledge Distillation, Quantization **경량화 기법** 활용
- 가벼운 (저렴한) 디바이스에서 작동할 수 있게 최적화



마이크 / 공간 / 소음 등 환경 변화에 대응

- 다양한 종류의 마이크와 주변 공간 특성에 대응하는 **자체개발 AI** 활용해 다양한 환경에서 높은 성능 유지
- **자체 보유한 실제 환경 녹음 데이터** 이외에도 다양한 공간 및 노이즈의 소리 특성을 시뮬레이션 하여 **소리 빅데이터** 활용



준지도학습 (Semi-supervised learning)

- 모델 학습 시 해당 **현장의 데이터** 활용 (실내외 방법 데이터 확보)
- 현장 공간과 노이즈에 효과적으로 대응함으로써 성능 보존



제품 소개

이상 음원 및 음성 감지 시스템



1. 엣지 서버 방식

- 4ch 지원
- 데이터를 중앙서버로 전송하지 않기 때문에 프라이버시 이슈에서 자유로움



2. 중앙 서버 방식

- 100ch 이상
- 관재실에 서버를 두고 운용



1. 엣지서버 방식



▶ 전용 3종 마이크

- 인공지능 모델 전용 고성능 마이크
- 실내/반실내/실외 상황에 맞게 마이크 3종 선택
- 엣지서버를 통한 전원/네트워킹 (PoE)
- PoE (배선길이 기준) 70m 연결 가능

▶ 엣지 서버 / 중앙 서버

- 개인정보보호를 위해 엣지서버에서 소리를 분석하여 결과값을 중앙서버로 보내는 방식
- 엣지서버에서 4ch 분석 가능
- 엣지서버-마이크 간 연결 : PoE
- 엣지서버 별도 전원 필요
- 엣지서버 - 중앙서버 간 네트워킹: Ethernet

1. 엣지서버 방식 : 엣지 단독 방식과 멀티 엣지 방식 중 택일



엣지 단독 방식



멀티 엣지 방식



2. 중앙서버 방식



▶ 전용 3종 마이크

- 인공지능 모델 전용 고성능 마이크
- 실내/반실내/실외 상황에 맞게 마이크 3종 선택
- PoE를 통한 전원/네트워크 공급
- PoE 배선 길이 기준 70m 연결 가능

▶ 중앙 서버

- 고성능 GPU 분석서버
- 50채널이상 연동가능
- CPU 2.4GHz 4코어 이상(x86_64 아키텍처)
- 메모리: 16GB 이상
- 저장공간: 1TB 이상
- OS: Ubuntu 22.04 Server LTS 이상

하드웨어 구성 및 스펙



□□ 3 □ □ □ □		
이미지	주요기능	스펙
	실내/반실외 전용 - 지향성/무지향성 마이크 - 반경 ~30m 수용 가능 - 크기 11.3*4.2*3.7cm - 다이내믹 노이즈 처리 - CCTV 결합 가능	- 20Hz ~ 20KHz - 작동 온도 -20 ~60도 - DC 12/1A, AC 24V, PoE (IEEE802.3at/af) - 전력 : <1W
	실내/반실외 전용 - 무지향성 마이크 - 5~180m² 수용 가능 - 크기 8.5*1.8cm - 다이내믹 노이즈 처리	- 20Hz ~ 20KHz - SNR 90dB(@1KHz) - 작동 온도 -20 ~60도 - 전원 공급 : DC 12/1A, PoE (IEEE802.3at/af) - 전력 : <1W
	실외 전용 - 지향성 마이크 (전방 수음 성능 극대화) - 반경 ~20m 수용 가능 - 크기 13.5*7.1*2.8cm - 다이내믹 노이즈 처리	- 20Hz ~ 20KHz - Sensitivity -35dB - SNR 90bB(@1KHz) - 작동 온도 -20 ~60도 - IP54 방수/방진 적용 - 전원 공급 : DC 12/1A, AC 24V, PoE (IEEE802.3at/af) - 전력 : <1W

□ □		
이미지	주요기능	스펙
	엣지 서버 - 이상 음원 감지 AI 탑재 - 4ch 마이크 연동 가능 - 크기: 115*135*63mm	- Main Processor 4 core 2.4GHz + 4 core 1.8GHz 코어 이상 - RAM: 16GB - Storage: 32GB 이상 - Ethernet (PoE support)
	확인용 서버 - 이상 음원 감지 AI 엔진 탑재 - 모니터링 대시보드 지원	- CPU: 1CPU x Intel Xeon W-2425 3.00GHz (6-core/12-thread) processor - RAM: 64GB (32GB x2) DDR5 ECC-RDIMM 4800 Memory - Storage: 1TB SSD + 4 TB HDD - Power: Tower / 1200W x1 Fixed - Network: 1 x 10GbE / 1 x 1GbE - GPU: 2GPU x NVIDIA Quadro RTX A5000 - OS: Ubuntu
	분석용 중앙서버 - 이상 음원 감지 AI 엔진 탑재 - 모니터링 대시보드 지원 - 이상 음원 감지 AI 엔진 탑재	- CPU: 1CPU x Intel Xeon E-2314 2.80GHz (4-core/4-thread) processor - RAM: 8GB (8GB x1) DDR4 - Storage: 1TB SSD - Network: 2 x 1GbE - OS: Ubuntu

모니터링 대시보드

AI 분석 통합 대시보드 제공

실시간 모니터링을 위한 대시보드 제공

- 관제실의 다양한 PC 환경에서도 접속, 사용할 수 있는 웹 기반 실시간 모니터링 통합 대시보드
- 실시간 인공지능 위험상황 소리분석 기능을 대시보드를 통해 손쉽게 확인, 설정 가능

비명, 살려주세요 등 위험상황 소리 감지

- 비명, 고성, 울음, 유리 깨짐 등 위험상황 관련 주요 음원을 남성과 여성을 구분해 감지
- 살려주세요, 사람 살려, 도와주세요, 도와줘 등 다양한 위급 상황 도움, 구조 요청 언어를 감지
- 단순 dB 기준 감지가 아닌, 위급상황 관련 소리의 음원 신호를 인공지능으로 실시간 분석



AI 기반 실시간 위험상황 감지 및 분석 대시보드

- 살려주세요, 도와주세요, 비명, 고성 등 주요 위험상황에 대한 AI 실시간 소리 신호 분석 결과 표시
- 현재 마이크 장비 연결 상태, 감지 활성화 상태 및 소리 크기 (dB) 정보 제공
- 웹 기반 통합 모니터링 대시보드로 어느 환경에서든 브라우저를 통해 접속
- AI 분석 설정, 알람 설정 등 시스템의 모든 상세 설정을 대시보드를 통해 가능

모니터링 대시보드

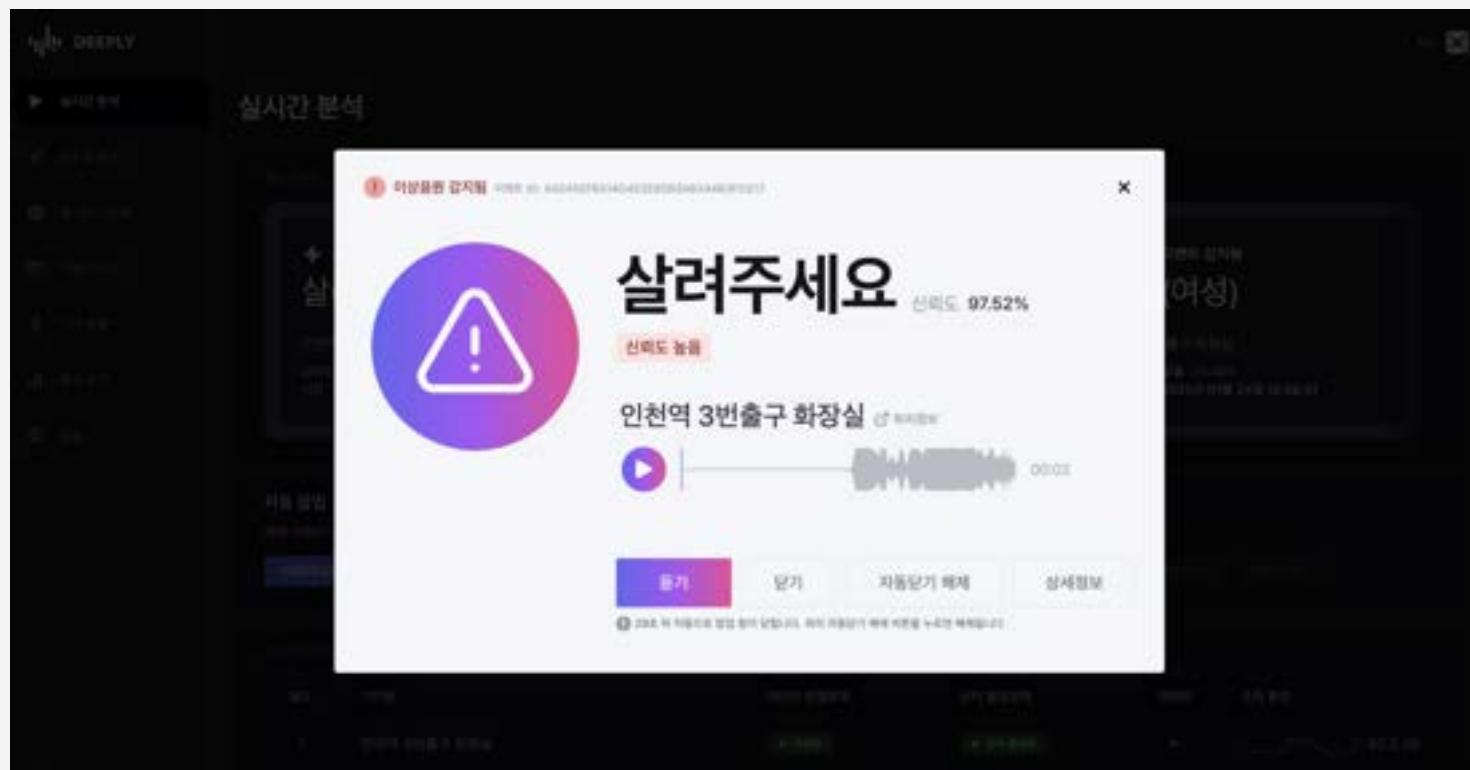
실시간 이벤트 표시

실시간 위험상황 감지 이벤트 팝업

- 위험상황으로 의심되는 소리가 발생하면 알림 카드가 화면에 팝업 형태로 표시
- 위험상황 이벤트 판단을 위한 2초간 듣기 기능을 통해 사람이 최종 판단 가능

이벤트 팝업 맞춤형 설정 가능

- 실시간 분석 화면에서 알람을 받을 이벤트 종류를 클릭 한번으로 빠르게 설정 가능
- 상세 설정에서 이벤트 판단 기준 신뢰도, 모니터링 자동 ON/OFF 시간 등 설정 가능



실시간 이벤트 팝업

- 실시간 위험상황 감지 시 대시보드에 팝업 표시
- 2초간 감지된 소리 듣기 기능을 통해 사람이 직접 듣고 상황 판단 가능
- 감지된 소리 종류, 소리 발생 장소 등 핵심 정보를 빠르게 확인 가능
- 더욱 상세한 정보 확인을 원할 경우 상세정보 버튼을 통해 확인

모니터링 대시보드

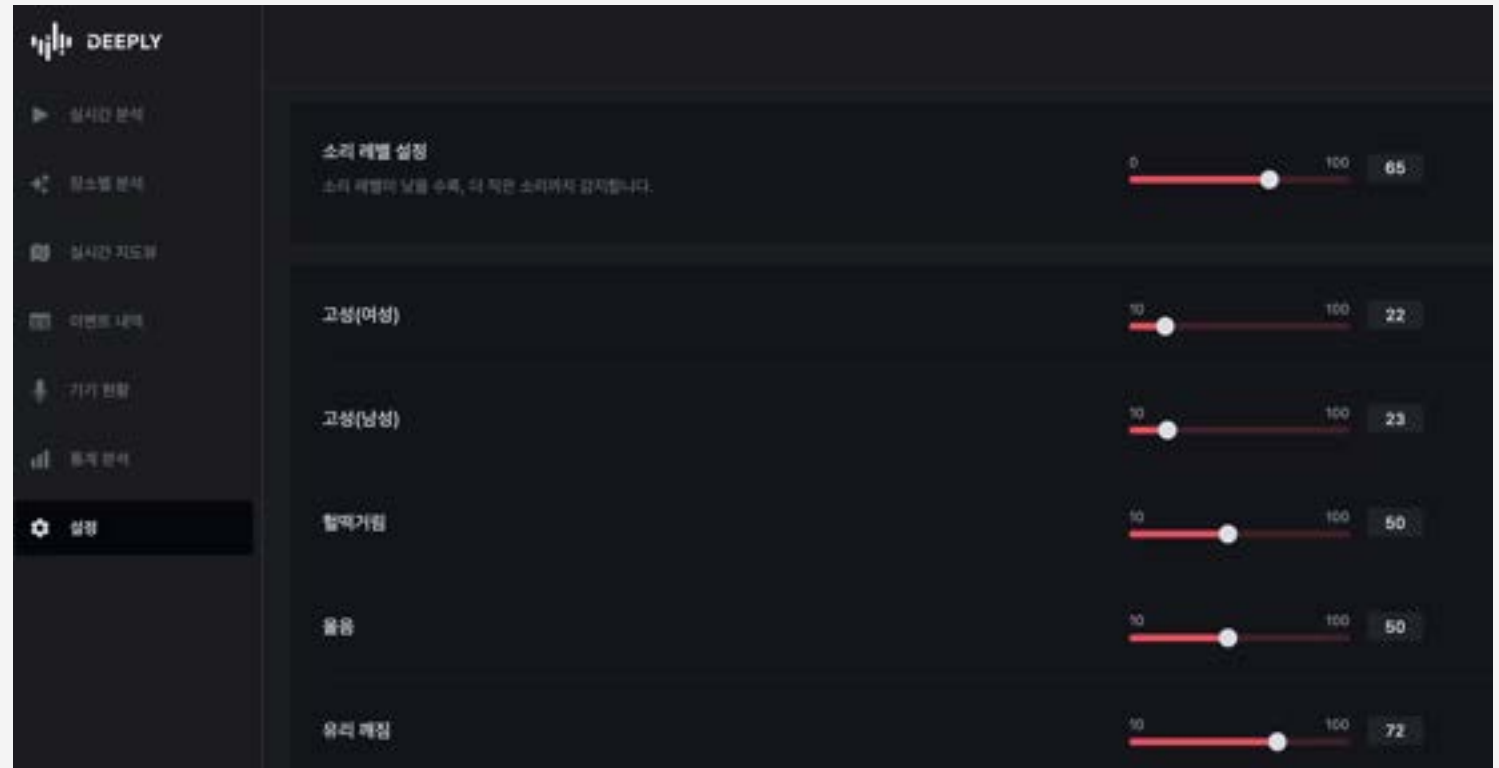
인공지능 소리 분석 상세 설정

현장 상황 최적화 AI 상세 분석 기준 설정

- 소리 이벤트 종류별 감지 기준 신뢰도 설정 가능
- 아이들이 소리지르며 노는 놀이터, 큰 소리로 고객 이름을 부르는 카페 등 특정 소리가 많이 발생하는 공간에서는 소리 이벤트 기준 신뢰도 조절을 통해 오탐 방지

소음 환경에 맞춘 최초 소리 크기 설정

- 최소 소리 크기 기준 (dB) 설정을 통해 예외적으로 매우 시끄럽거나 매우 조용한 환경에서도 맞춤형 분석 설정 가능



다양한 AI 상세 분석 설정 제공

- 소리 이벤트 감지 최소 소리 크기 (dB) 기준 설정
- 소리 이벤트별 판단 기준 신뢰도 설정
- 장소 별 분석 ON/OFF 기능
- 일자/요일 별, 시간대별 분석 시간 설정 기능

모니터링 대시보드

위치 확인 및 라이브 스트리밍

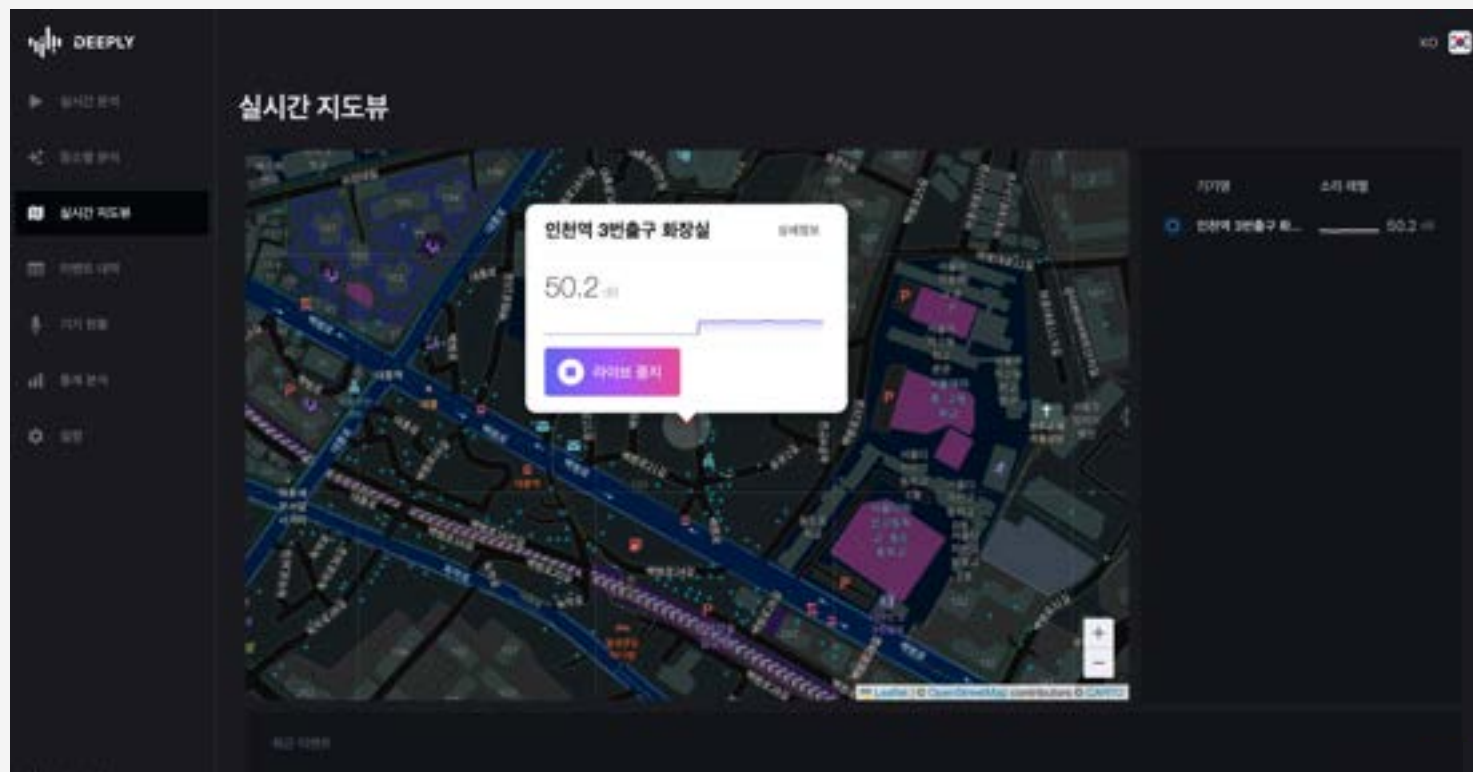


마이크 설치된 위치를 지도로 확인

- 설치된 마이크의 위치를 실제 위성지도를 통해 확인
- 여러 대의 마이크가 다양한 장소에 설치된 것을 한눈에 확인 가능

라이브 스트리밍 (해외 지원)

- 현장에 설치된 마이크의 작동 여부를 확인 가능
- 국내의 경우 데시벨 값으로 확인 가능하며, 사용자의 동의를 얻는 경우 해당 기능 사용 가능



실시간 마이크 확인 기능

- 지도로 마이크 위치 확인 가능
- 해외 국가 가능 옵션
- 국내의 경우 개인정보 이슈로 사용자의 동의를 얻을 경우 가능하며, 그 외의 경우에는 데시벨 값으로 마이크 작동 여부 확인

모니터링 대시보드

대시보드 주요 기능



ID	시간
1	2024년 12월 20일 13:48:42
2	2024년 12월 20일 13:48:58
3	2024년 12월 20일 13:49:12
4	2024년 12월 20일 13:49:58
5	2024년 12월 20일 13:49:57
6	2024년 12월 20일 13:49:57

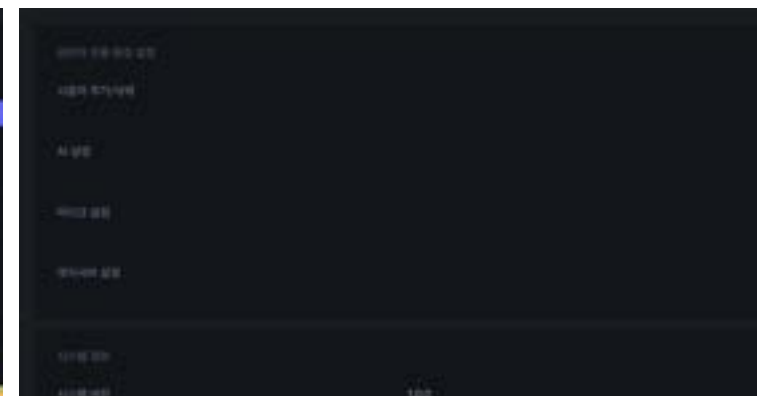
이벤트 내역

- 감지된 소리 이벤트의 내역 관리 기능 제공
- 확인하고 싶은 이벤트, 장치를 분류해 날짜별로 이벤트 발생 내역 확인
- 이벤트 발생 시간, 종류, 발생 위치, 감지 장치 (마이크) 정보, 분석 신뢰도 등 상세정보 제공



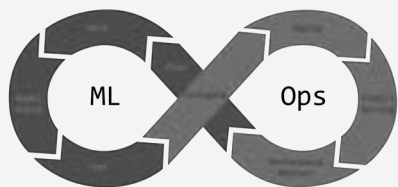
통계분석

- 기간 별 위험상황 통계 정보 제공
- 이벤트 종류별 발생 위험상황 발생 추이 및 현황
- 위험상황 소리 분석 통계 인사이트 제공



설정

- AI 위험상황 소리분석 상세 설정
- 마이크 등 분석장치 설정
- 비밀번호 변경 등 사용자 관리 기능
- 라이선스 관리 및 시스템 설정



MLOps 적용
자동 학습 시스템

- MLOps 활용 **현장 데이터 자동 학습**
- 실제 적용 환경에 현장 데이터를 통합하여 일반 모델에 비해 **오탐 10배 감소** 및 **정확도 향상**
- 지속적인 학습능력은 모델의 **신뢰성 강화**, **다양한 환경에 유연하게 대응**



높은 정확도, 낮은 오탐

- 실증 사례 **56,364개**의 소리 이벤트 중 **4개의 정탐** 감지
- 오픈소스 모델이 아닌 자체 수집 데이터를 기반으로 7년간의 연구 개발을 통해 **독자적인 모델을 개발**
- 높은 정확도(F-1 score 98%)와 낮은 오탐률 달성



하드웨어 최적화

- CPU / NPU 지원 가능
- 3가지 유형의 마이크와 AI모델에 **최적화된 전용 엣지서버 보유**
- 실내 또는 실외 환경, 공간 크기 등 응용 환경에 따라 적합한 마이크를 선택 가능

개인정보 보호까지 꼼꼼하게 따진 안전한 제품 설계

Listen AI 27



관찰 구역



소리 데이터

물리적 분리



분석 결과



관제 센터

개인정보 보호를 위한 기술적 보호조치

- 소리 이벤트를 다룰 때 필요한 소리 데이터를 분석한 후 데이터를 즉시 삭제하도록 설계됨
- **이벤트 전달 인터페이스**: 감지된 소리 종류만 고객 시스템에 전달, 소리 원본은 절대 전송되지 않음

독립적으로 작동하는 내장형 AI

- 인공지능 기술이 제품에 내장되어 감지 작업이 외부 연결 없이 독립적으로 실행됨
- 민감 정보가 외부로 노출되지 않도록 설계됨

데이터 보호를 위한 물리적 네트워크 분리

- AI SOUND BOX는 이중 네트워크 인터페이스를 통해 데이터 흐름을 철저히 분리함
- **마이크 연결 인터페이스**: 소리 감지에만 사용, 외부와 완전히 격리된 물리적 경로로 데이터를 처리함
- **이벤트 전달 인터페이스**: 감지된 소리 종류만 고객의 시스템에 전달, 소리 원본은 절대 전송되지 않음



Open API

- Open API 방식 외부 연동 지원
<https://api-docs.deeplyinc.com>



- ONVIF 프로토콜 지원 ('25년 상반기)
- 보안카메라와 연동해서 기존에 사용 중인 VMS 등 각종 보안/관제 프로그램 연동 가능
- 이노덱, 엠스톤 VMS 지원 ('25년 상반기)

SDK

- 하드웨어 연동 Embedded SDK 지원 ('25년 상반기)
- 보안카메라, 비상벨 등 기존 하드웨어 내 시스템에 디플리의 음원 분석 AI 기술 연동

** 설치 방법은 별도 문서로 제공



Listen AI 성능

제품 성능 테스트

: 소음 환경에서 성능 보장

소음환경 별 인식률 테스트

(실내 실환경 녹음)

반경 3m			
	소음	X	
	비명	100%	
	살려주세요	100%	
		물 소리	핸드 드라이어 소리
		100%	97.5%
		100%	90%

Listen AI 소리 감지 성능 30



최대 85dB 소음에도 정확한 인식률

*85dB: 지하철 소음보다 조금 더 큰 정도. 이 이상의 소음이 발생하는 작업은 '소음작업'이라고 정의하고 있다.

소음 환경에서의 정확도

*소수점 2번째 자리에서 반올림

93.75%

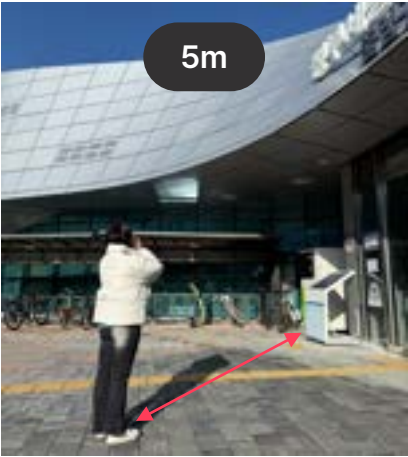
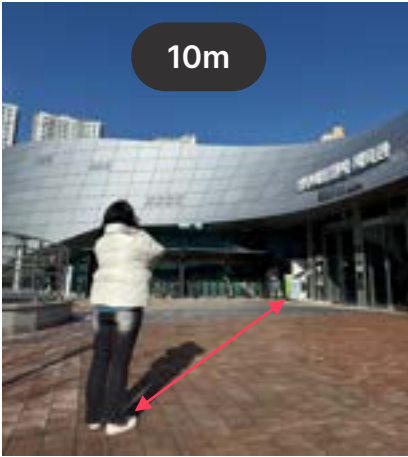
- 같은 발성 크기로 실험 진행
- 일반인 남녀 4명, 각 10회씩 발화
- 실내 기본 환경 소음 50dB 이상

제품 성능 테스트

: 20m 반경까지 수음 테스트 완료

거리 별 인식률 테스트

(야외 실환경 녹음)

실외	5m	10m	20m
			
비명	100%	100%	100%
살려주세요	95%	95%	95%



마이크 수음 반경 내 오차 없는 인식률

*실외용 마이크 TS-929E로 테스트한 결과입니다.
TS-929E 수음 반경: ~20m

거리에 따른 인식률 차이

*소수점 1번째 자리에서 반올림

0%

- 같은 발성 크기로 실험 진행
- 일반인 남녀 4명, 각 10회씩 발화
- 마이크 위치 기준 외부환경 소음 55dB

제품 성능 테스트

: 딥러닝 기술을 통해 최소화한 오탐

24시간 실내 오탐 테스트

(실내 실환경 녹음)



사무실	*추론 시도 횟수	Scream	Save me
All day	86,399	0	1
Working hours (9am – 7pm)	36,000	0	1
Otherwise	50,399	0	0
*시끄러운 환경	1,799	0	0



24시간 분석 86,399건 중 오탐 단 1건

24시간 내 오탐률

*24시간 내 감지된 이벤트 86,399 중 1건.

0.00001%

사무실 이용 시간 내 오탐률

*근무시간 내 감지된 이벤트 36,000 중 1건.

0.00003%

*시끄러운 환경

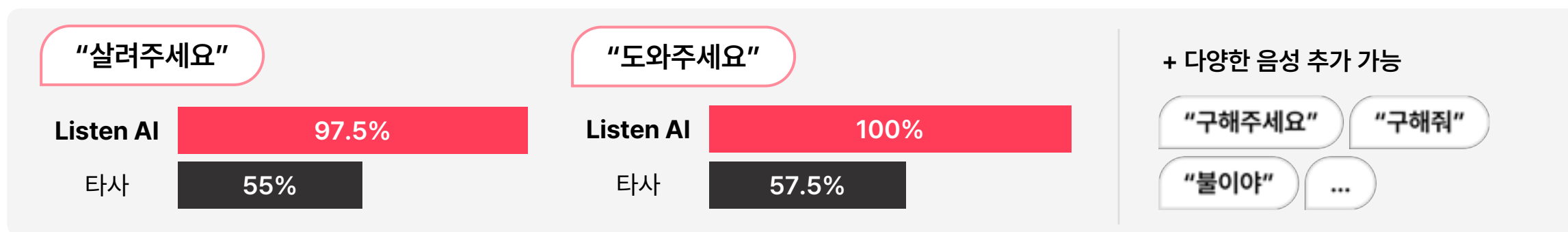
- 80dB 이상 소음, 1.5시간 지속
- 일반인 남녀 8명 발화

*추론 시도 횟수

- 발생한 이벤트에 대한 분석 시도 횟수

검증된 Listen AI, 더 정확하고 더 다양하게

Recall(정밀도) 비교



- 녹음된 여성/남성 목소리, 실제 여성/남성 목소리 총 40개 사운드 테스트
- Listen Ai는 입을 막고 말하는 "살려주세요"도 인식하기 때문에 실제 응급상황에서도 정확도 높은 탐지 가능

다양한 소음 환경 테스트 완료

뭉개진 발음 OK

기본 40종류 음성 감지

"타사 제품과 비교에서 확실한 성능 우위 선점"

검증된 Listen AI, 더 정확하고 더 다양하게

False Alarm (오탐)

- 같은 소리로 10번씩 테스트 했을 때 발생한 오탐

각 10회	남성 비명	여성 비명	유리 깨짐	남성 고함	여성 고함	남성 대화	여성 대화
Listen AI	0	0	0	0	0	0	0
타사	0	4	0	0	4	0	0

TTA, KOLAS 시험 인증서 확보

No.	시험항목	산청기관 기준	시험결과	No.	시험항목	산청기관 기준	시험결과
1	실내 사운드 기반 위급상황 감지 AI 모델 정확도	F1-score 90 % 이상	적합 (91.30 %)	1	키워드 검색 음성 AI 모델 정확도	F1-score 92 % 이상	적합 (92.29 %)
2	실외 사운드 기반 위급상황 감지 AI 모델 정확도	F1-score 85 % 이상	적합 (88.08 %)	2	성별 및 연령대 인식 AI 모델 정확도	F1-score 92 % 이상	적합 (93.28 %)
3	사운드 기반 위급상황 감지 AI API 초당 호출수	초당 호출수 RPS (Request Per Second) 1 RPS 이상	적합 (3.49 RPS)	3	키워드 검색 음성 AI 모델 API 초당 호출수	초당 호출수 RPS (Request PerSecond) 1 RPS 이상	적합 (3.52 RPS)

1. 놓치지 않고, 틀리지 않는 Listen AI

2. TTA, KOLAS 인증서 확보로 검증된 실력

3. 다양한 음원 추가 및 학습 가능



적용 사례



소리 기반 위험 상황 모니터링 솔루션 설치

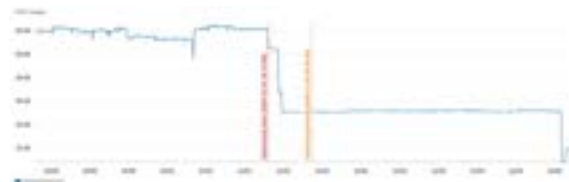
- CCTV 설치가 어려운 화장실과 탈의실 위주로 설치
- 어린이와 고령층이 사용이 많은 공간에서 응급상황 모니터링



□□ □□ - □□ / CCTV □□ □□

데이터 분석을 통한 모델 고도화

주차	날짜 구간	이벤트 수	비고
32	2024-08-11 ~ 2024-08-17	19,092	2024-08-14 설치
33	2024-08-18 ~ 2024-08-24	38,888	
34	2024-08-25 ~ 2024-08-31	37,113	
35	2024-09-01 ~ 2024-09-07	42,001	
36	2024-09-08 ~ 2024-09-14	44,456	
37	2024-09-15 ~ 2024-09-21	24,425	
38	2024-09-22 ~ 2024-09-28	56,364	
39	2024-09-29 ~ 2024-10-05	39,005	
40	2024-10-06 ~ 2024-10-12	20,020	
41	2024-10-13 ~ 2024-10-19	9,708	AI 모델 업데이트
42	2024-10-20 ~ 2024-10-26	12	연동 시작, 일제히 조정
43	2024-10-27 ~ 2024-11-02	5,604	내부 시스템 이슈 발생
44	2024-11-03 ~ 2024-11-09	4	연동 완료



- 다양한 오탐 요소 (i.e. 화장실 음악 소리, 어린이 고성, 휴게실 에어컨 소리 등)에 대응 가능한 인공지능 모델 고도화 적용
- 현장 데이터를 추가해 모델 재학습 및 짧은 길이의 오디오 추론을 위한 가속법 적용

설치 장소

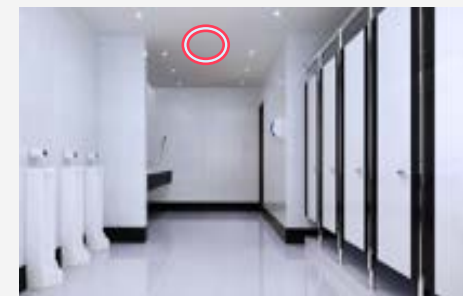
- 지상 1층 3개소 - 메인출입구, 복도 화장실(남/여)
- 지하 1층 7개소 - 사우나 옆 화장실, 탈의실(남/여), 복도 화장실(남/여), 휴게실(여)



메인 출입구



탈의실



화장실



사우나 탈의실



지하철 역사 내 응급상황 실시간 알람

- CCTV 사각지대인 공공화장실에서 범죄와 안전사고 발생 증가
- 기존 CCTV 중심 방범 장비만으로는 모든 안전 위협 감지가 어려움
- 화장실 내 사각지대의 범죄 예방 및 사고 감시를 위한 추가적인 보안 시스템의 필요성 대두



공중화장실 강력범죄... 4년 만에 2.4배 급증

신당동 스토킹 살인 1년, "공공화장실 안녕해졌나요"

신당역 살인 계기 공공화장실 범죄 우려 ↑
첨단기술 사전 예방책은 "실효성 태부족"
사후 대책 '비상벨 설치'도 여전히 낙제점



지하철 화장실 소리 기반 위험 상황 모니터링

- 인천스타트업파크 연계 Smart-X Traffic 사업화 완료 ('24년 11월)
- 인천대입구역에 디플리 소리 기반 위험상황 모니터링 사업화 완료 및 부평역 등 추가 확대 예정 ('25년)
- 지하철 역사내 화장실에서 발생하는 위험/응급상황을 조기에 감지하여 빠른 대응 및 피해 규모 최소화



카지노/리조트 내 실시간 위험 소리 감지 및 대응 솔루션 : 범죄, 고성 등 사고 대응을 중심으로

- 카지노/리조트 내에서 발생하는 다양한 위험 관련 소리를 실시간으로 감지
- 보안담당 부서와 연계하여 사건, 사고에 신속히 개입하여 빠른 대처로 연결
- 부지 내 발생 사건에 대한 정보파악 및 운영 효율 증가
- 고객의 안전 확보 및 고객 만족도 향상



강원랜드 내 위험 상황 감지 시스템 구축

- 강원랜드 수요에 맞는 소리(소란, 소동) 감지 인공지능 모델 업데이트
- 주차장 및 흡연공간 내에서 발생하는 위험/응급상황을 조기에 감지하여 빠른 대응 및 피해 규모 최소화
- 카지노 운용 전용 어플리케이션 공급 및 월간 안전 레포트 발행

다양한 산업군에 적용 가능한 Listen AI

파트너사 및 고객사 39





싱가포르 Hatch Dimension X Cohort 5 선정

2025.02.20. www.deeplyinc.com Listen AI



디플리, 한국 기업으로는 프로그램 역대 두 번째 선발

싱가포르 정부기관 HTX(Home Team Science & Technology Agency)와 공공안전 PoC 진행중이며, 미국, 이스라엘, 일본 등 7개국 12개의 글로벌 기업과 함께 안전 기술을 실증하고 있음

오는 10월 데모데이(Demo Day)에서 디플리의 소리 기반 AI 기술력을 글로벌 무대에 선보일 예정임

디플리, 싱가포르 Hatch X 프로그램 통해 글로벌 공공안전 기술 리더로 도약 중

도심 공원, 정원, 푸드코트 등에 도시 위험 탐지 모니터링 기술 적용



국가	솔루션
미국	도시 위험 모니터링, 총기 및 Vandalism 감지, 터널 유고 감지
터키 / 인도	도시 위험 모니터링, 학교 안전 모니터링
프랑스	VIP 사유지 안전 모니터링
멕시코	자동차 공장 기계음 감지 솔루션 공급



2024.12.20 혁신제품 지정

- 2025년 2월 혁신몰에서 제품 구매 가능
- 조달청 구매지원 사업 지원 가능
- 검색 키워드: 디플리, 산업관리소프트웨어, Listen AI, 안전관리솔루션, RTSP연계모듈
- 구매링크: <https://ppi.g2b.go.kr:8914/sm/dm/sch/searchGoodsDetail.do?invGdsIdntNo=00037623>

웹 기반 모니터링 대시보드: 실시간 위험 알림 및 관제

아이리즈 수집된 소리를 AI Sound Box가 실시간으로 분석하여, 대시보드를 통해 상황을 알람으로 전달

제품 상황 설명

소리 인식 및 분석

조각 확인 및 대응



제품 구성

- AI SOUND BOX
- 3D&VR 영상 정보

산업관리소프트웨어, 디플리, Listen AI, 안전관리솔루션, RTSP연계모듈

4,750,000 원

※ 위 판매계약 가격은 혁신청의 운영규정(조달청 고시 제2020-36호)에 따른 계약가격 (VAT포함)이며, 혁신청의 이용약관(조달청 고시 제2020-37호) 제16조 2항에 따라, 「국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행규칙」 제5조 3항 1호에서 규정하는 조달청과의 조사하여 확보한 가격의 여부를 알려드리고나 용역하시지 않습니다.

기본정보

- 입찰명: 추석회사 디플리
- 입찰번호: 8888800859
- 당첨명: Listen AI
- 제출/공급: 제2
- 단위: 개
- 종교연명제품: 해당 사항 없음

※ 중소기업구매지원청에서 고시한 중소기업제품 경쟁제품론 <https://www.snpp.go.kr> 사이트로 접속하신 후 [정보조회]-[제품정보]-[중소기업자간 경쟁제품]에서 조회하실 수 있습니다.

혁신제품 지정 인증서

제정일: 2024. 12. 20

제정처: 조달청

제정번호: 제 2024 - 425 호

제정대상: 산업관리소프트웨어, 디플리, Listen AI, 안전관리솔루션, RTSP연계모듈

제정일자: 2024. 12. 20

제정처: 조달청

제정일자: 2024. 12. 20

제정처: 조달청

제정일자: 2024. 12. 20

여성기업 확인서

제정일: 2024. 08. 07

제정처: 서울지방중소벤처기업청

제정번호: 제 2024-08-07 호

제정대상: 서울특별시 마포구 백련로24길 30 2층

제정일자: 2024. 08. 07

제정처: 서울지방중소벤처기업청

제정일자: 2024. 08. 07

제정처: 서울지방중소벤처기업청

제정일자: 2024. 08. 07



감사합니다

서울시 마포구 백범로 24길 30, 2층 디플리 (04149)

contact@deeplyinc.com

<https://www.deeplyinc.com/>