

SleepTech

Motivation



Good Evening
こんばんは。
今日世界睡眠DAY
SLEEP COIN
5,000
SLEEP SCORE
75 / 100
Sleep Stage
浅い睡眠
深い睡眠
REM睡眠
覚醒
Sleep RHYTHM
睡眠時間 6時間 30分 ↓ | 睡眠効率 70% ↑ | 黄金の90分
Sleep NOISE
TOTAL 550 dB
Noisy
いびき回数 59回 | いびき時間 10分 | 環境音 0dB
いびき
いびき回数 15回 | いびき時間 1時間
SLEEPING POSTURE
寝返り
スリープコイン連携時のみ計測可能
SLEEPING POSTURE
寝返り
仰向け 7% | 3時間48分
横向き寝 26% | 2時間48分
うつ伏せ 64% | 1時間48分
寝返りが深い姿勢 | いびきが多い姿勢
How to Use
O1 スリープコインを装着
O2 起床時間、リラックスサウンドを選択
O3 心地よいサウンドに包まれ
快適な睡眠へ
O4 読りが浅いタイミングを
判定し、流れる起床音楽

睡眠研究 × AIの高度なアルゴリズム

睡眠ステージ
いびき/環境音
寝姿勢
寝床内温度

<https://brain-sleep.com/products/coin>

심박수, 심박 변동, 혈중 산소 수준(SpO2), 체표면 온도, 활동량
알고리즘으로 분석해 수면 상태, 활동 상태, 스트레스 상태 등을 모바일 앱에서 표시
건강 지표를 직관적으로 점수화

SOXAI RING 앱에서는 스코어 계산 로직이 크게 개선

업데이트 포인트:

1. 점수 계산 논리 개선

수면 점수 계산 논리 개선 : 평가 항목을 7개로 확장

(수면 시간, 수면 효율, 중간 각성 시간, 수면 시작 시간, 수면 타이밍, 낮 각성도, 호흡
안정성)

회복 지수나 사회적 제트랙과 같은 새로운 지표 추가

전날 이전의 연속적인 데이터를 참조로 더 정확한 건강 스코어 계산

가시화하기 어려운 '생활 습관'의 파악을 지원

2. AI를 활용한 신규 기능 탑재 : 신규 기능 'AI 조언'을 탑재

수면, 건강, 운동 점수에 따라 AI가 개인화된 개선 방안을 제안

측정된 수면·건강 상태·운동의 3개 스코어를 기반으로 생활의 질(QoL)이 스코어화

AI가 스코어에 따라 개인화된 생활 습관 개선 조언을 생성·제시

3. UI 및 데이터 동기화 속도 개선

SOXAI RING 1.1 판매 가격(세금 포함) • 실버: 35,980엔 • 매트 실버: 35,980엔 • 매트
블랙: 37,980엔 • 핑크 골드: 39,980엔 • 골드: 39,980엔

사이즈 구성 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26호 8종

소재 외측: 티타늄 내측: 합성 수지 폭 7.6mm, 두께 2.5mm

센서 · 광학식 심박 센서 · 산소 수준 모니터링용 적색 및 적외선 센서 · AI 탑재 3D 가속도
센서 · 피부 온도 센서

2022년 일본 최초의 건강 관리용 스마트 링 'SOXAI RING 0'을 출시

2025년 1월 2025년 누적 판매 대수 35,000대 돌파



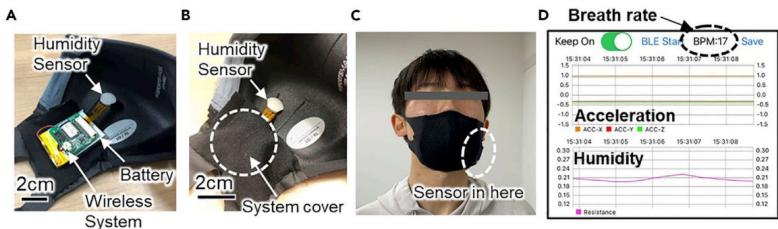
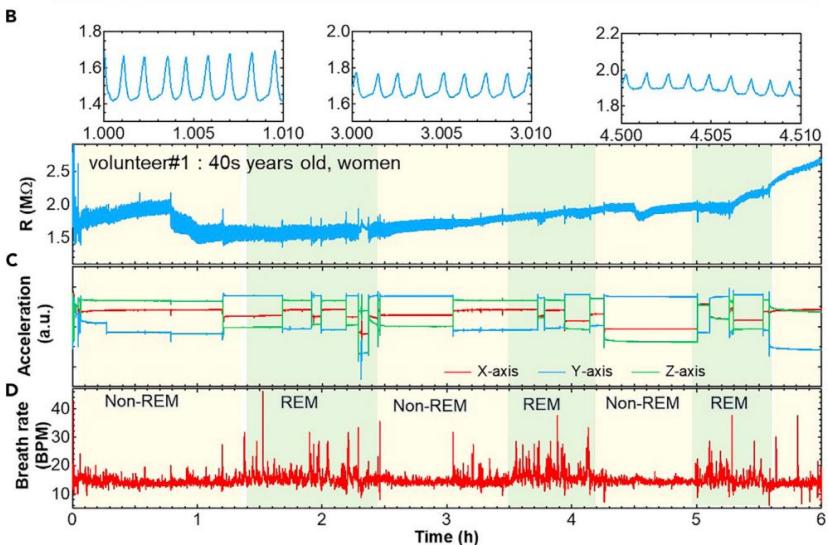
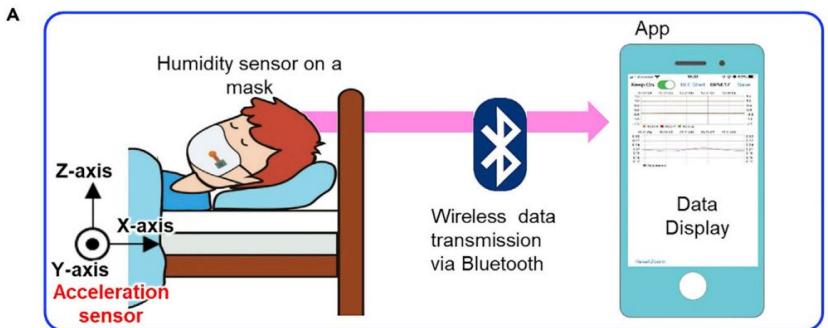


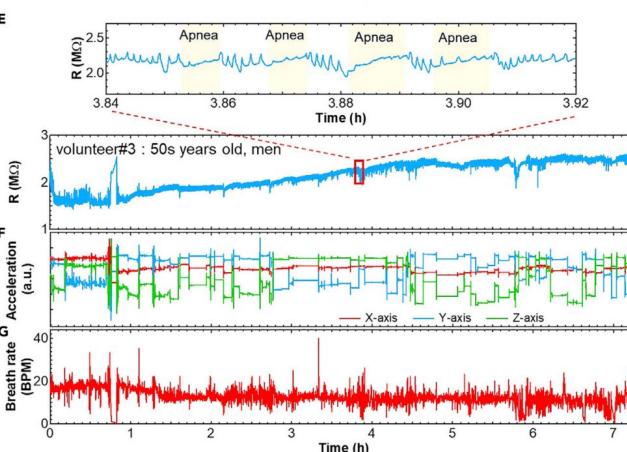
Figure 4. Wireless humidity sensor for breath monitoring

Photos of the sensor system with humidity sensor, wireless system, and battery (A) before and (B) after putting it in the pocket.

(C) Photo worn by the subject.

(D) Display of App during measurement.

(E) Real-time humidity sensor resistance varies in response to normal, deep, and no breathing.



<https://www.asleep.ai/>

Asleep Products Research Company FAQ Dashboard Sign-in API Docs

에이슬립트랙 API는 세계에서 가장 정확한 수면 AI 모델을 사용하여 간편한 수면측정·분석 모듈을 제공하는 API입니다.

2,201,145	74	22	KFDA
서비스 수면 데이터 학습 건수	특허 출원	논문 발표	식품안전의약처 2등급 의료기기 인증



'수면 중 호흡장애 친단보조 소프트웨어' 엠노트랙, 식품의약품안전처 43호 혁신의료기기로 지정

[KO] Sleep & Tech 2023-09-15



에이슬립, 스텐피드대 수면센터-미국 국립 수면재단 등과 함께 세계 첫 술림페스티벌 개최

[KO] Sleep & Tech 2023-09-14



세계 최대 수면 학회 World Sleep Congress 2023가 주목한 수면 AI
에이슬립

지난달, 브라질 리우데자네이루에서 열린 World Sleep Congress 2023(이하 WSC 2023)에 에이슬립이 참가했습니다. 전 세계 수면의학 전문가들이 한 자리에 모여 수면...

[KO] Sleep & Tech 2023-12-20



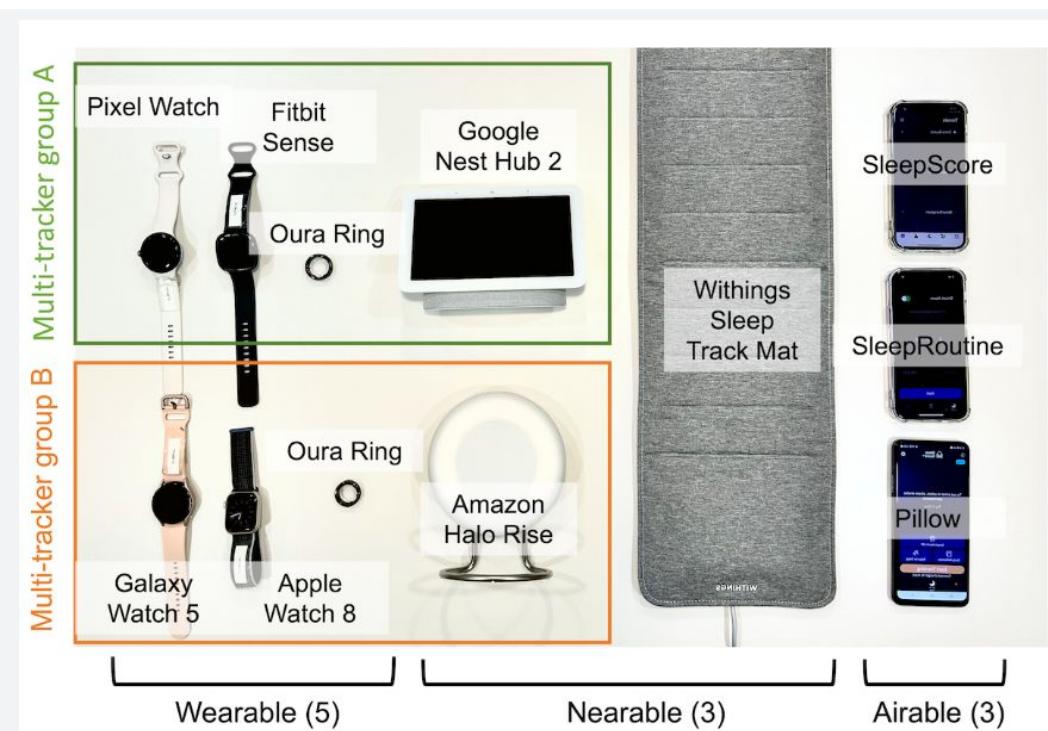
시장에서 가장 중요한 신뢰의 한 곳 차를 만드는 사람들, 에이슬립 RDaas
프로그램을 소개합니다.

에이슬립의 RDaas 프로그램을 이용하면 상용화를 앞두고 있거나 기획 단계에 있는 제품이나 서비스의 기능적인 효과를 임상 연구를 통해 전문성 있는 근거로 제시할 수 있게 됨...

[KO] Sleep & Tech 2023-12-20

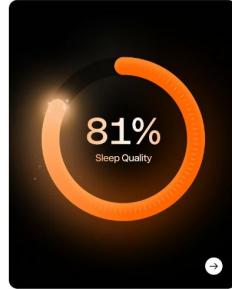
Rank	Name	Type	Accuracy	Macro F1	Wake F1	Research →
1	AsleepTrack	Airable	0.8001*	0.77	0.81	착용이 필요한 스마트워치와 비교해도 에이슬립 AI가 가장 정확합니다.
2	Amazon Halo Rise	Motion Sensing	0.6634	0.62	0.60	빅 테크 기업들의 웨어러블 및 니어어블 슬립트리커를 포함한 정확도 벤치마크 연구에서 스마트폰 마이크만을 이용한 에이슬립의 AsleepTrack이 가장 높은 정확도를 보였습니다. (*24년 4월 기준 정확도)
3	Galaxy Watch	Watch	0.6494	0.58	0.48	
4	Fitbit Sense	Watch	0.6464	0.58	0.38	
5	Apple Watch	Watch	0.5640	0.49	0.54	Comparison study →

Accuracy of 11 Wearable, Nearable, and Airable Consumer Sleep Trackers: Prospective Multicenter Validation Study



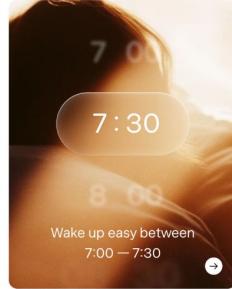
Variable	Apnea-hypopnea index		Sleep efficiency	
	≤15	>15	≤85%	>85%
Airable				
SleepRoutine (n=67) ^a	0.6536 ^b	0.7320 ^b	0.6971 ^b	0.6490 ^b
SleepScore (n=38)	0.3636	0.4565	0.4107	0.3808
Pillow (n=74)	0.2602	0.2567	0.2472	0.2567
Nearable				
Withings Sleep Tracking Mat (n=75)	0.4644	0.4225	0.3766	0.4653
Google Nest Hub 2 (n=33)	0.3000	0.3059	0.3115	0.2762
Amazon Halo Rise (n=28)	0.6160	0.6389	0.6297	0.5857
Wearable				
Google Pixel Watch (n=30)	0.5670	0.5626	0.5035	0.6102
Galaxy Watch 5 (n=22)	0.5701	0.5790	0.6029	0.5547
Fitbit Sense 2 (n=26)	0.5839	0.5753	0.5325	0.6090
Apple Watch 8 (n=26)	0.4861	0.4950	0.4326	0.4804
Oura Ring 3 (n=53)	0.5302	0.5021	0.4882	0.5245

Figure 2. Configuration of consumer sleep trackers used in the experiment.



Sleep Tracking

Measures duration, sleep stages, and interruptions throughout the night with unparalleled accuracy.



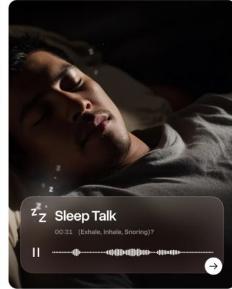
Smart Alarm

Wake up during your lightest sleep phase to start your day smoothly, with a selection of pleasant alarm sounds.



Sleep Stages

Understand your sleep in full detail. How light, deep and REM sleep affect physical and mental recovery.



Sleep Sounds

Replay nighttime sounds and discover a fun way to explore your nights and wake up with a smile.



Sleep Aid

A guided journey into restful sleep. Set to play with a soft fade-out and wake up refreshed.



Activate Tracking. The app captures every breath, unveiling the precise rhythm of your nights.



Understand Your Sleep. Discover how your sleep patterns impact your overall well-being. We'll help you understand the effects of sleep duration, sleep stages, consistency, and interruptions.



Set Goals for Healthy Sleep. Improve your sleep with insights, tweaking habits to wake up refreshed and energized.

- Apple Watch와 함께 사용하도록 설계
 - iPhone 또는 iPad를 베개 근처에 매트리스 위에 올려놓는 것 가능
 - 수면 단계, 심박수, 수면 점수 제공 등 다양한 세부 분석 기능을 제공
- 코골이, 수면 무호흡증, 심지어 수면 중 말하는 것까지 포함하여 밤새 오디오 이벤트를 녹음
 - 수면을 방해하는 요인을 더 잘 이해
 - 잠꼬대를 자주 하는 경우 자신이 무슨 말을 했는지 확실히 알 수 있습니다.
- 스마트 알람 시계 기능이 있어 가장 얇은 수면 단계에 있을 때 깨워줌
- 취침 전 이야기, 명상 등이 포함된 '수면 보조' 라이브러리
- 일부 기능은 유료 구독



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

<https://www.sleep.ai/>

- 자체 소나 수면 트래커 기술을 사용하여 밤 동안의 호흡과 몸의 움직임을 통해 수면을 측정
 - 침대 머리맡에서 수행
 - 밤에 휴대폰을 침대 위에 두고 싶지 않고 손목에 수면 트래커를 착용하고 싶지 않은 경우 좋은 옵션
- 사용자를 추적 후 수면 단계에 대한 정보를 0~100점 사이의 점수 형태로 제공
 - 시간에 따라 수면과 점수가 어떻게 변화하는지 추적하려는 사람에게 이상적
 - 이해하기 쉬운 그래프를 사용
- 수면에 도움이 되는 부드러운 수면 사운드와 최적의 시간에 부드럽게 깨워주는 스마트 알람
- 최적의 성능을 얻으려면 앱을 침대 옆 탁자 등 가까운 곳에 두어야 한다는 점
- 이층 침대나 벽 옆에서 자거나 침대를 공유하는 경우 정확도가 약간 저하
- 유료 프리미엄 서비스 : 수면 기록, 개인 추천, 주간 수면 보고서 등



What's the difference between Free and Premium?		
	Free	Premium
Sleep tracking	✓	✓
Smart alarm	✓	✓
Seven night sleep history	✓	✓
Chat with a Certified Sleep Coach		✓
Entire sleep history		✓
Personal trends		✓
Personal recommendations		✓
Self-generated sleep report for doctor		✓
Web portal		✓
Weekly Report with Sleep Insights		✓

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

- “울인원 수면 트래커이자 디지털 수면 코치”라고 설명합니다.
- 정확한 데이터 수집을 위해서는 Apple Watch와 함께 사용
- iOS 기기를 배개 근처의 매트리스 위에
- 수면 단계를 추적하고 개인화된 아침 보고서를 통해 수면 시간, 수면 장애 등에 대한 중요한 통찰력을 제공
- 수면 개선에 도움이 되는 맞춤형 제안과 팁을 제공하는 AI 요소
- 프리미엄 구독: 스마트 알람과 알고리즘을 사용하여 다른 사람들과 수면을 비교하고 점수를 제공



Scientifically-Informed Sleep Tracking & Analysis



TOTAL SLEEP TIME



SLEEP RHYTHM



HR DIP



SLEEPING HRV



3-DAY SLEEP TARGET



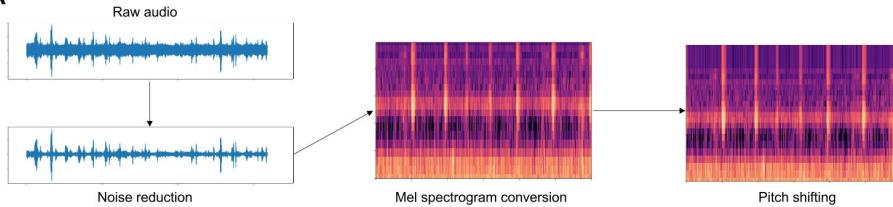
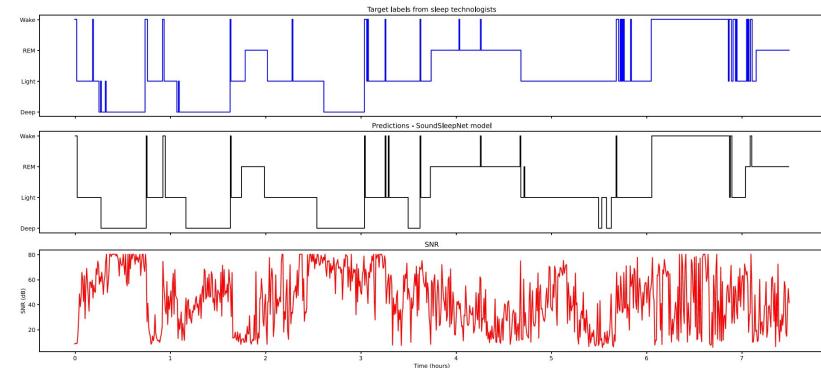
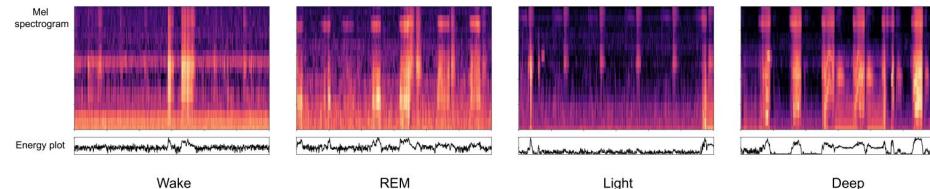
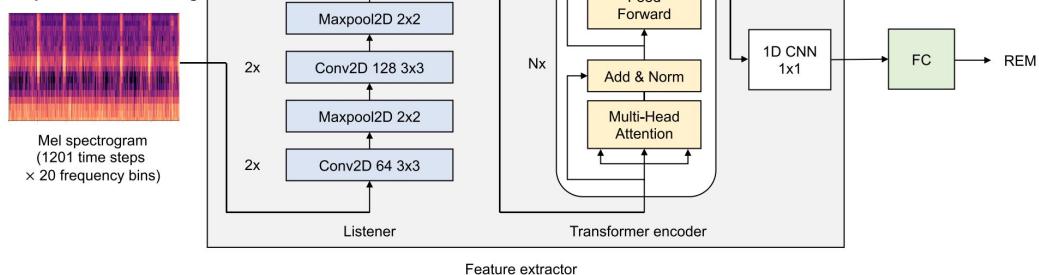
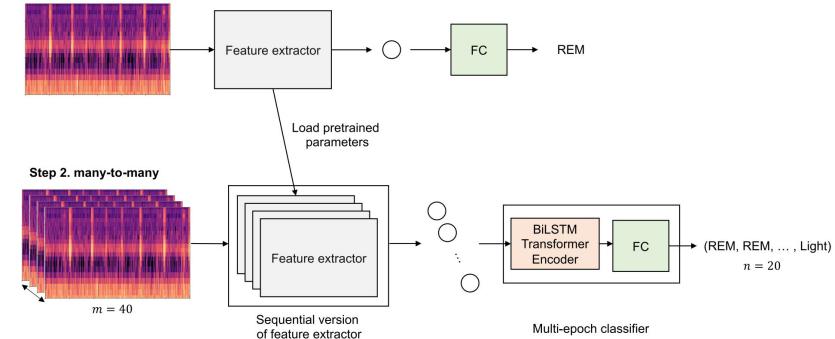
RESTFUL SLEEP



SLEEP DISRUPTION



SLEEPING BLOOD OXYGEN

A

B

Step 1. one-to-one training

Step 1. one-to-one training


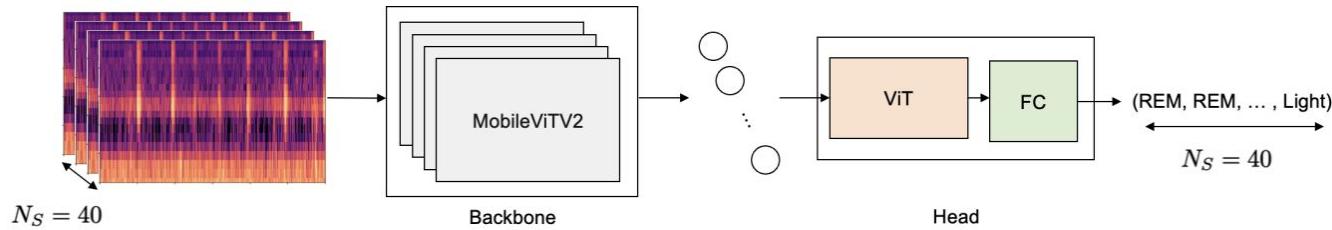
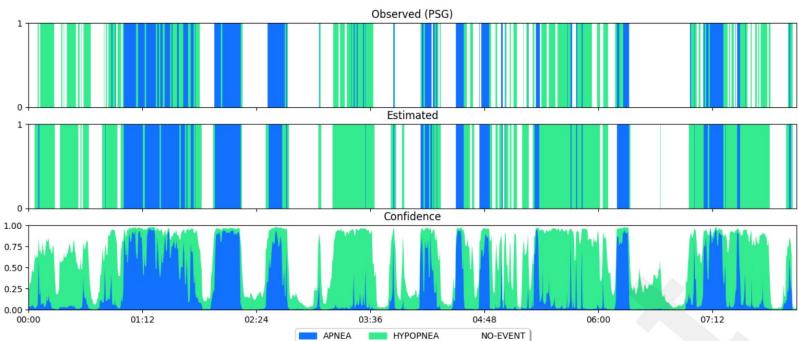
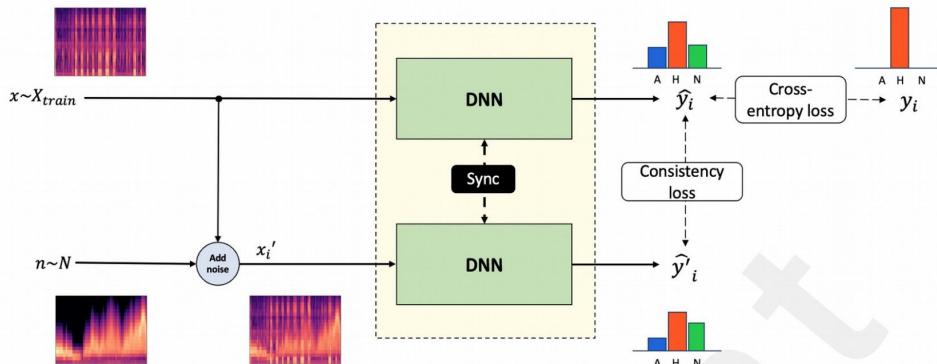
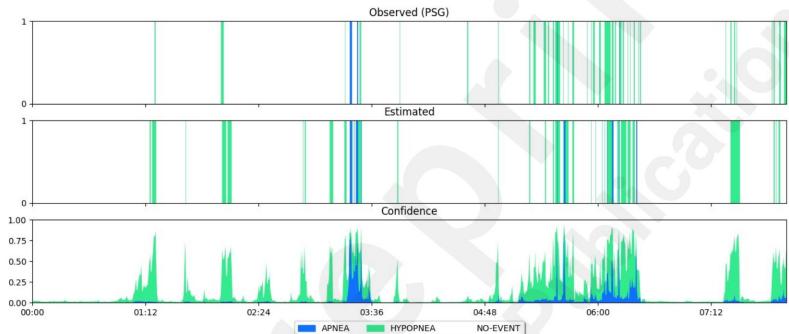


Figure 1: Framework of our SleepFormer model with N_S sequence of Mel spectrograms input.



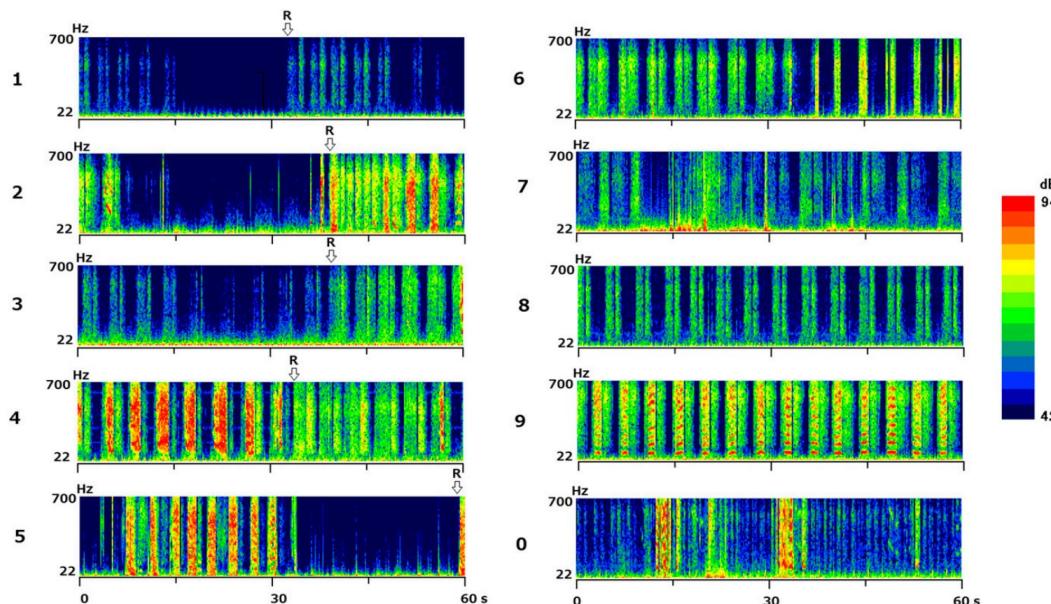
(a)



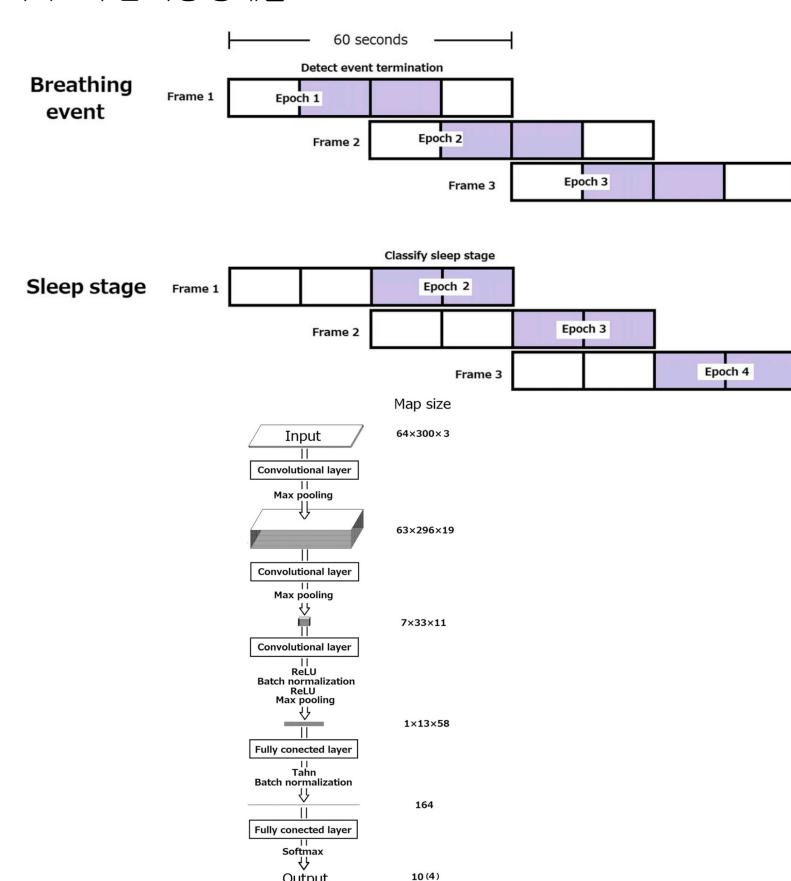
Tracheal Sound Analysis Using a Deep Neural Network to Detect Sleep Apnea

Journal of Clinical Sleep Medicine, Aug. 15, 2019

- 스펙트로그램으로 시각화할 수 있는 기관음(TS)은 무호흡/저호흡 및 수면/각성 상태에 대한 정보를 전달
- 심층 신경망(DNN)으로 밤새도록 녹음된 TS의 이미지를 분석하면 호흡 이벤트를 감지하고 수면/각성 상태를 분류



(1) 종결이 있는 중심 무호흡(보통 자료의 그림 S1), (2) 종결이 있는 폐쇄성 무호흡(그림 S1), (3) 종결이 있는 중심 저호흡(그림 S1), (4) 종결이 있는 폐쇄성 저호흡(그림 S1), (5) 종결 없는 무호흡(보통 자료의 그림 S2), (6) 종결 없는 저호흡(그림 S2), (7) 불규칙한 호흡 또는 신체 움직임(그림 S2), (8) 정상 호흡(보통 자료의 그림 S3), (9) 코골이(그림 S3) 및 (0) 기타



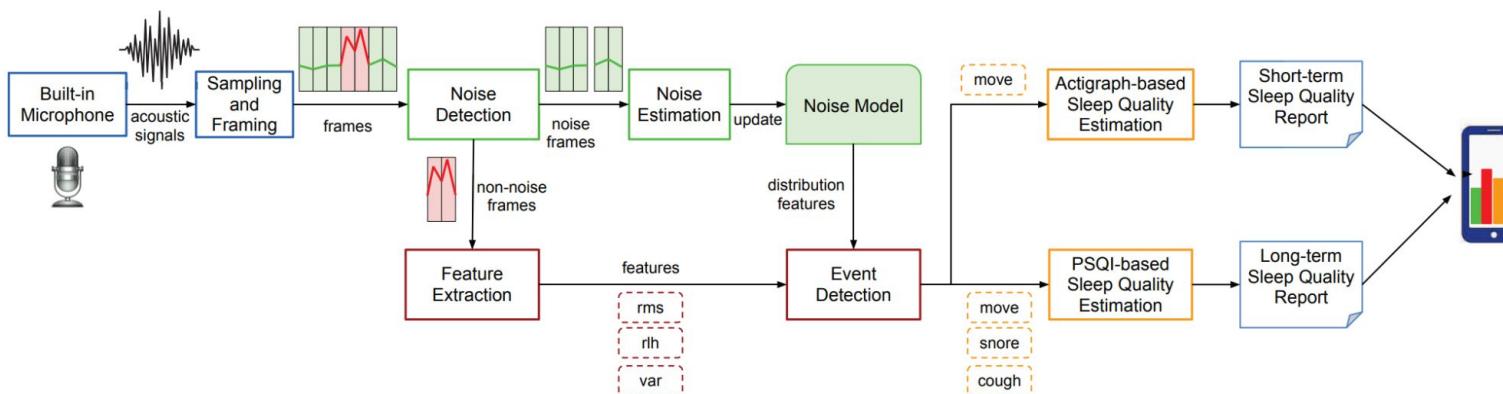
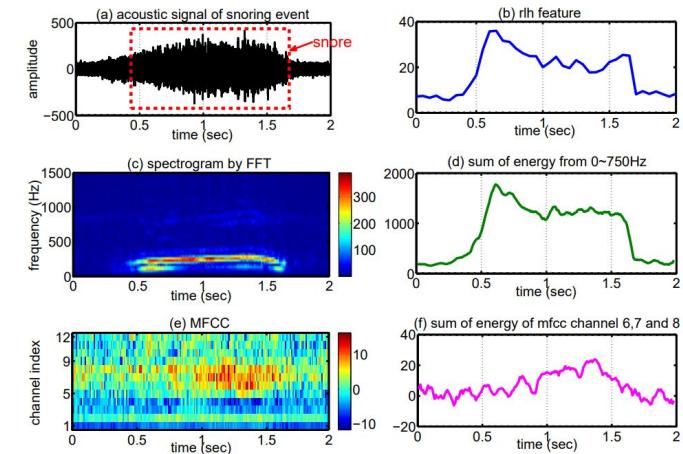
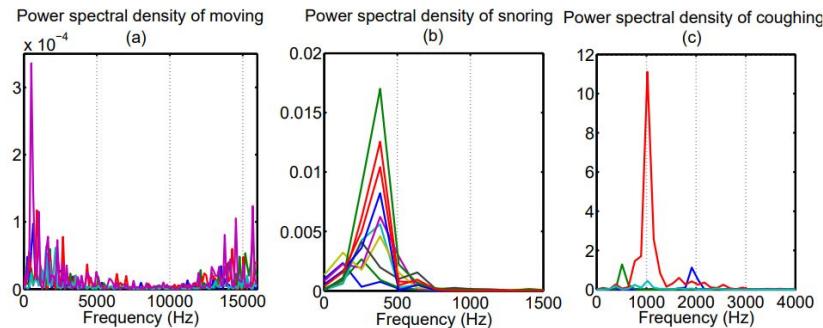


Figure 1: The architecture of iSleep system.

- 주식회사 JMDC는 PHR 서비스 'Pep Up'에 수면 품질을 시각화하고 개선을 촉진하는 기능 'Pep Up Sleep'을 2025년 7월 7일에 출시
- 'Pep Up Sleep'은 웨어러블 기기에서 수집한 수면 데이터와 건강 검진 설문지를 결합해 주관적 휴식감에 기반한 수면 점수와 행동 개선 조언을 제공
- JMDC 독자적인 주관적 평가 연동 수면 스코어
- Pep Up 사용자 중 약 2만 명, 100만 일분의 수면 데이터와 건강 검진 데이터를 활용해 기계 학습 모델을 구축
- 총 수면 시간, 깊은 수면 시간, 렘 수면 비율 등을 지표로 수면 휴식감과의 상관 관계를 스코어화
- 수면의 길이나 깊이에 국한되지 않고, 사용자가 '실제로 휴식을 취했다'고 느끼는 수면을 목표로 하는 구체적인 행동을 제시할 수 있는 것이 특징
 - 2023년 9월까지 건강 진단 검사 전 28일 동안 14일 이상 웨어러블 기기로 수면 데이터를 연동한 사용자를 대상으로 학습 데이터를 구축
- 스코어 향상에 직접 연결되는 구체적인 조언
- 현재 상태와 이상적인 수면 상태를 비교하여 기계 학습 모델 기반의 구체적인 수치를 제안
- 예 "30분 일찍 잠들면 스코어가 5~7점 상승할 수 있습니다"



Garmin 최초! 팔찌형 수면 모니터링 기기 'Index Sleep Monitor' 올해 8월 출시 예정

<https://www.garmin.co.jp/news/pressroom/news2025-0625-garmin-index-sleep-monitor/>

- Garmin만의 데이터 활용 기술로 수면의 질과 호흡 상태 등을 측정 분석
 - Garmin의 최신 5세대 광학식 심박계를 탑재
 - 자율 신경 균형의 지표가 되는 수면 중 "HRV(심박 변동) 상태"를 측정
- 앱으로 쉽게 데이터 확인 가능, 장기적인 수면 개선을 지원
- 호흡 변동 측정 기능을 최초로 탑재. 피부 온도 측정 포함, 수면 중 신체 상태를 시각화
 - 혈중 산소 추적을 켜면 수면 중 호흡 변동을 측정
 - '피부 온도'는 월경 주기나 과거 배란일 예측 등 생리 주기와 관련 데이터 제공
- 스마트 기상 알람 : 설정된 기상 시간과 수면이 얇은 주기를 고려해 최적의 시점에 진동
- 수면시 착용 거부감/ 착용이 어려운 분(아이와 함께 자는 이유 등)
- 작동 시간은 야간 수면 시 사용 시 약 7일



RA8P1

1GHz Arm® Cortex®-M85 Core,
+ 250MHz Arm® Cortex®-M33 Core
Ethos™-U55 NPU

FPU | ARM MPU | NVIC | JTAG |
SWD | ETM |Boundary Scan



Memory

Code NVM
(MRAM 0.5/1MB, Flash 4/8MB)
Data SRAM w/ ECC (1.6MB)
TCM (256KB for Cortex-M85
+ 128KB for Cortex-M33)
I/D-Cache (32KB for Cortex-M85
+ 32KB for Cortex-M33)



Analog

16-bit ADC
(2units, 23ch, 3ch-S/H x2)
12-bit DAC (2ch)
High-speed Comparator (4ch)
Temperature Sensor



Timers

32-bit GPTE (High Resolution) (4ch)
32-bit GPTE (10ch)
32-bit ULPT (2ch)
16-bit AGT (2ch)
WDT (2ch)
RTC

HMI

Graphics LCDC w/ RGB i/f
2D DRW
MIPI DSI | MIPI CSI-2
CEU 16bit Camera Interface



Communication

Gigabit Ethernet MAC
w/ TSN (x2) + 2 port switch
CAN-FD (x2)
USB2.0 FS (x1), USBHS (x1)
SDHI/MMC (x2)
I3C (x1), I2C (x3)
SCI (x10)
SPI (x2)
OSPI (x2, XIP&DOTF)
SSI x2 & PDM 3ch x1
32-bit External Memory Bus



System

DMA (8ch x2)
DTC (x2)
Clock Generation
On-chip Oscillator
DC-DC Converter
Low Power Modes
ELC
Interrupt Controller
VBAT



Safety

Memory Protection Unit
SRAM Parity Check
ECC in SRAM
POE
Clock Frequency
Accuracy Measurement
CRC Calculator
IWDT
Data Operation Circuit
MRAM Area Protection
ADC Self Test
Permanent Lock Function
Programmable Voltage Detector



Security

AES (128/192/256), CHACHA20
RSA 4K, ECC
TRNG
SHA-2 (224/256/384/512), SHA-3
Secure Debug
First Stage Boot Loader
OTP (Immutable storage)
TrustZone | EFP support
CMAC/HMAC/GMAC
DPA/SPA Side Ch. Protection



Package

BGA 224/ 289/ 303

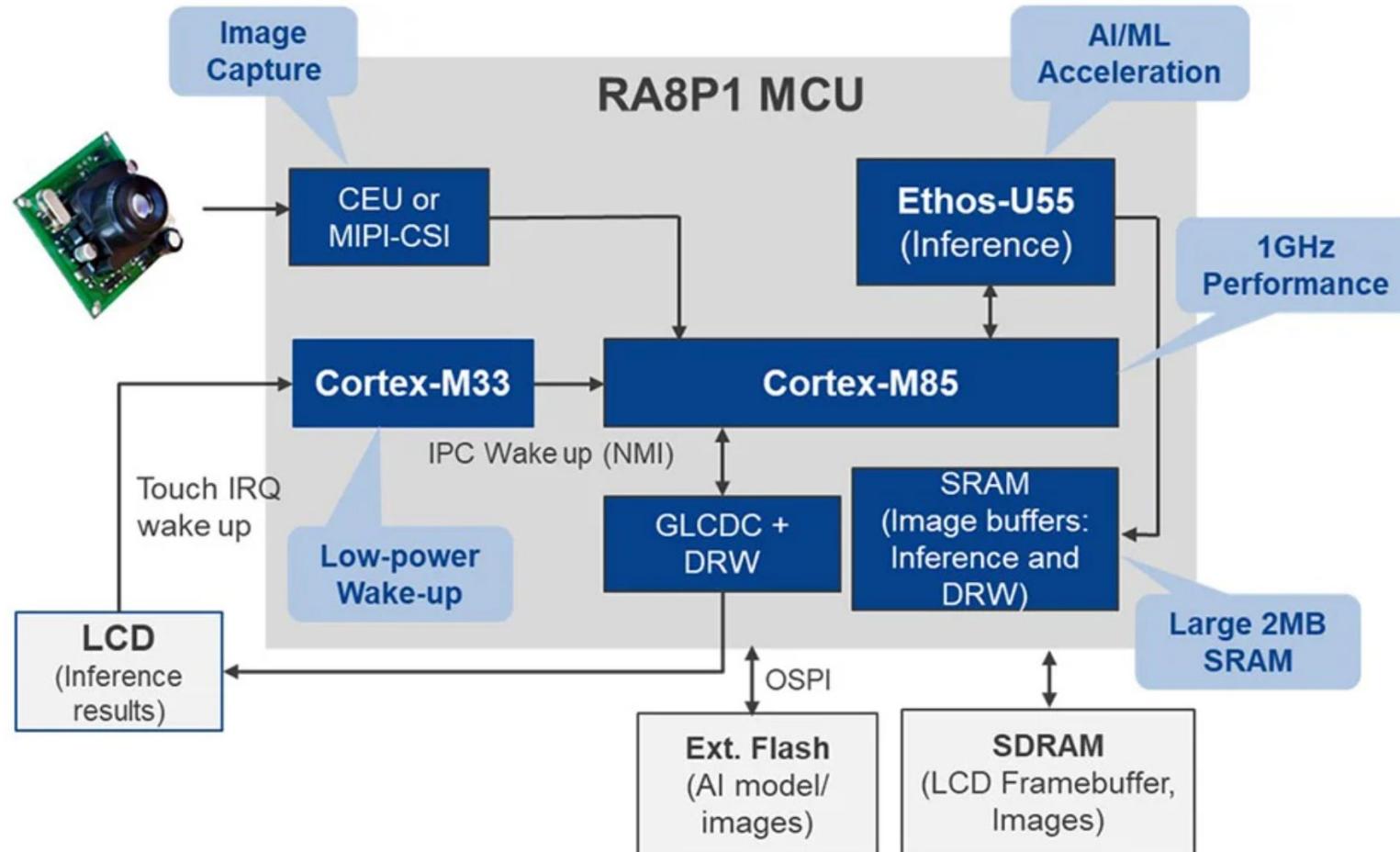
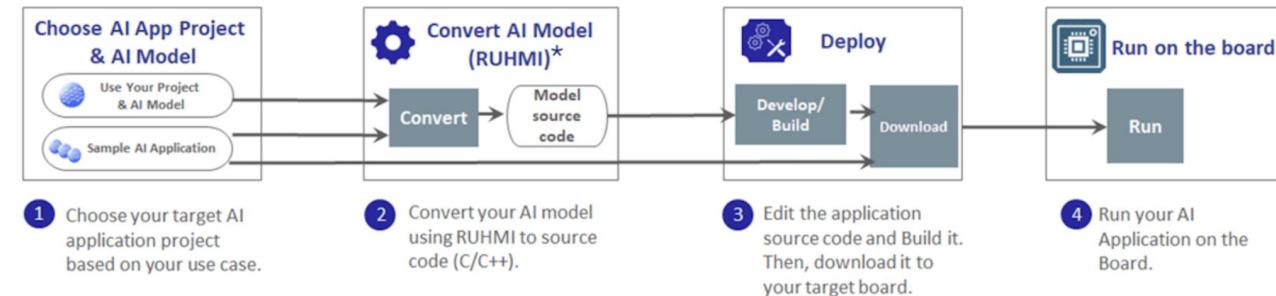
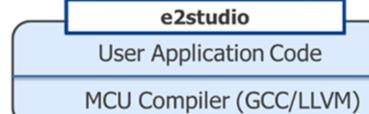
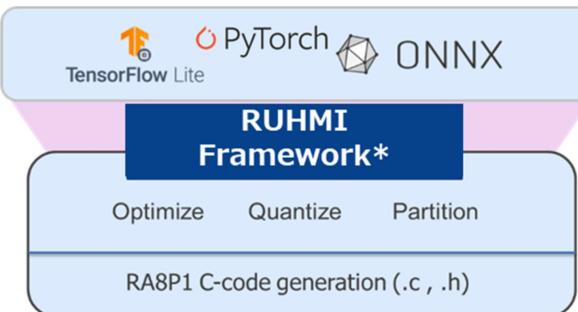


Figure 4. Image Classification System Block Diagram

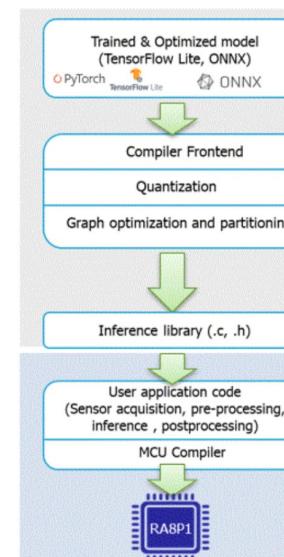
<https://github.com/renesas/ruhmi-framework-mcu?tab=readme-ov-file>



https://github.com/renesas/ruhmi-framework-mcu/blob/main/docs/operator_support.md



*powered by EdgeCortix® MERA™



RUHMI AI Compiler (CLI or GUI)

1. Model Import:
 - Import models from TensorFlow, ONNX or PyTorch.
 - RUHMI converts models into Intermediate Representation (IR) for internal processing
2. Quantization:
 - Converts FP32 into lower precision formats such as INT8
 - Reduces model size and computational requirements, making inference more efficient on resource constrained hardware like MCU & NPU
3. Graph Optimization and Partitioning:
 - Computational graph is divided based on hardware capabilities, offloads supported subgraphs assigned to NPU and unsupported nodes to CPU (fallback mode)
4. Code Generation:
 - RUHMI generates target-specific code, ".c" C source code and ".h" header files for MCUs

Application layer development (e2studio)

1. Build application code using FSP
 - Hardware abstraction layer (HAL)
 - Device drivers
 - Middleware
2. Link and Compile
3. Deploy on RA8P1



인턴 활동 계획

목표

- RA8P1 및 SDK 보드를 사용할 수 있다.
 - Renesas 개발 환경(e2studio)를 익힘
- Renesas RUHMI framework의 숙지
 - 개발 플로우
- On-Device AI 개념을 이해하고 RA8P1 및 RUHMI를 이용하여 구현 가능하다.
- 소리기반 수면상태 검지에 대한 이론을 이해하고 이를 기반한 개발 계획 수립
- RA8P1 보드에서 녹음 및 데이터 추출을 구현



일정 (예시일뿐 변경할 수 있다.)

- 0주 (7/17-7/18) :
 - 개념이해, 계획수립, 역할분담, 준비
- 1주 (7/21-7/26) : RA8P1SDK
 - SDK 보드 + e2studio + RUHMI
- 2주 (7/28-8/1) : 예제 실행 및 확인
 - 환경 숙지 + 예제 확인
- 3주 (8/4-8/8) : 첫번째 응용 만들기
 - 소리 녹음 및 반출 (WiFi? USB?)
- 4주 (8/11-) :
 - 인턴과정 Wrapup
 - 다음 stage에 대한 결정 및 계획
- 인턴후 : 25년 2학기 :
 - On Device AI를 이용한 Sound Event 검출
 - 자체 모델 만들기
 - 데이터획득, 학습, python 이용 확인
 - RUHMI로 모델 최적화 및 변환
 - 실장하여 돌리기
 - End-to-end development of On-Device AI

- 시장 규모 및 성장률
- 현재 시장 규모:
 - 2024년 글로벌 수면 앱 시장 규모는 11억 2,420만 달러 2024년부터 2031년까지 CAGR 16.0%로 성장 2031년까지 31억 7,723만 달러 예상
 - 2025년 10억 7,400만 달러에서 2032년 27억 8,810만 달러로 성장 2025년부터 2032년까지 CAGR 14.6%의 성장률
 - 수면 모니터링 앱 시장 : 2023년 33억 7,670만 달러에서 2033년 175억 2,370만 달러로 성장 2024년부터 2033년까지 CAGR 17.9%
- 전체 수면 기술 시장:
 - 2024년 205억 2,200만 달러에서 2025년 230억 5,440만 달러로 성장 2033년까지 646억 9,180만 달러에 도달할 것으로 예상 CAGR 13.8%
 - 수면 주제 디바이스 시장 : 2023년 266억 달러에서 2030년까지 CAGR 11.7%로 성장
- 주요 플레이어들의 수익 모델
- 2024년 1월, 명상 앱 Calm이 전 세계에서 가장 높은 수익을 올린 건강 관련 앱으로, 약 770만 달러의 인앱 수익을 기록
 - 20억 달러의 기업 가치와 5억 9,600만 달러의 수익을 달성
 - 연간 구독료를 10달러에서 40달러로 인상
- Headspace는 약 400만 달러의 수익으로 2위를 차지했고, Sleep Cycle은 약 140만 달러로 3위를 기록했습니다.
 - 2023년 추정 1억 9,500만 달러의 수익
 - 수익의 약 40%가 기업용 서비스(Headspace For Work)
 - 월 구독료는 12.99달러, 연간 구독료는 69.99달러입니다.
- 기회:
 - **B2B 시장**: 기업 웰니스 프로그램을 통한 B2B 수익 모델이 높은 성장 잠재력을 보이고 있습니다.
 - **AI 및 개인화**: AI 기반 수면 분석과 개인화된 솔루션이 새로운 가치 창출 영역으로 부상하고 있습니다.
 - **헬스케어 통합**: 일부 건강보험이 수면 모니터링 기기와 앱을 웰니스 프로그램의 일부로 커버하기 시작했습니다.
- 유료 구독이 시장의 55%를 차지하며, 월간 및 연간 옵션 모두 다양한 소비자 선호도를 충족
 - Calm과 Headspace 같은 주요 앱들은 7-14일 무료 체험 후 연간 69.99달러의 구독료

- 수면 추적 앱과 수면 앱?
 - 수면 추적 앱이 분석과 이해에 관한 것이라면 최고의 수면 앱은 수면의 질에 더 직접적인 영향을 미치는 방법
- 수면 추적 앱은 주로 수면 방식을 모니터링하도록 설계
 - 일반적으로 스마트폰의 센서를 사용하여 수면 시간, 수면의 질 및 수면 주기에 대한 정보를 추적하고 기록
 - 수면 습관에 대한 귀중한 통찰력을 제공하는데 사용되어 잠재적인 수면 장애를 발견하고 시간이 지남에 따라 수면을 개선하는데 도움이 되며
- 수면 앱 또는 수면 보조 앱(예: Headspace 및 Calm)은 더 쉽게 잠들 수 있도록 만들어졌습니다.
 - 차분한 사운드스케이프, 취침 시간 이야기, 호흡 운동 또는 편안한 수면을 유도하는 명상 가이드와 같은 기능이 포함
- 수면 추적 앱은 신뢰할 수 있나요?
 - 대부분의 수면 추적 앱은 신뢰할 수 있지만 휴대폰 센서로 데이터를 수집하는 방식과 해석 방법에 따라 달라질 수 있습니다.
 - 스마트폰이나 웨어러블의 가속도계를 사용하여 밤새 사용자의 움직임을 모니터링
 - 얇은 수면, 깊은 수면 또는 REM 수면 여부 등 수면 패턴을 데이터에서 추론
 - 가만히 누워 있는 경우와 실제 수면을 구분하지 못하거나 화장실을 사용하기 위해 일어날 때와 아침에 일어날 때를 항상 구분할 수 없기 때문에 정확하지 않을 수 있습니다.
 - 고급 수면 트래커는 심박수와 같은 추가 지표를 포함하여 더 정확한 수치를 측정
 - 의료 기기가 아니라는 점을 기억하세요.
 - 수면 트래킹 앱의 정확도는 휴대폰을 어디에 두는지와 개인의 수면 습관에 따라 영향을 받을 수 있습니다.
 - 보다 정확한 트래커를 사용하려면 매트리스 아래 수면 트래커를 사용해보세요.
- 수면 트래킹 앱을 선택
 - 어떤 다양한 지표를 추적하는지 확인 : 수면 시간 수면 단계 수면 중 발생하는 소리 심박수
 - 더 정확한 결과를 위해 Apple Watch를 사용하려는 경우 장치와의 호환성도 중요
 - 앱의 사용자 인터페이스: 이해하기 쉬운 방식으로 데이터를 표시
 - 무료로 제공되는 기능과 유료 구독이 필요한 기능

Headspace: Meditation & Sleep

Headspace for Meditation, Mindfulness and Sleep

정신 건강 관리, 마음챙김, 명상, 웰빙을 위한 가이드. 가이드 명상, 정신 건강 지원, 마음을 진정시키는 소리, 마음챙김 호흡



Calm 4+

Sleep, Meditation, Relaxation

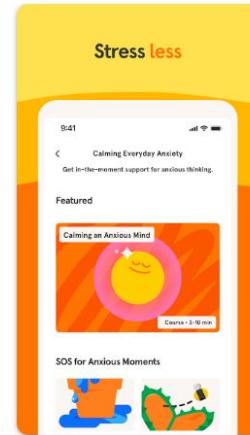
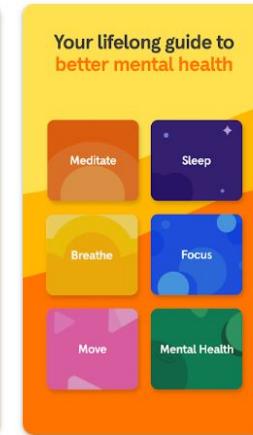
Calm.com

Designed for iPad

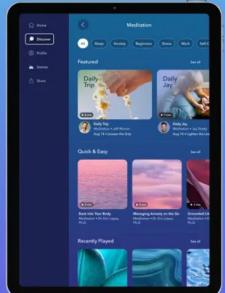
#38 in Health & Fitness

★★★★★ 4.8 • 1.9M Ratings

Free • Offers In-App Purchases



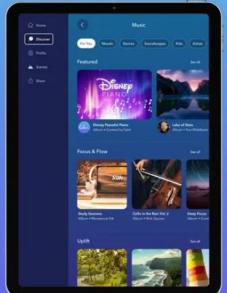
Learn the life-changing skill of meditation



Sleep Stories to help you fall asleep



Music to help you focus, relax and sleep



Masterclasses taught by world-renowned experts



Software & Tools – Software

Asset Movement Detection for EK-RA8P1 – Demo project

 [Log in to Download](#) ZIP 38 KB

Related Files:

[Quick Start Guide](#)

Software & Tools – Software

Baby Cry Detection for EK-RA8P1 – Demo project

 [Log in to Download](#) ZIP 71 KB

Related Files:

[Quick Start Guide](#)

Software & Tools – Software

Glass Break Detection for EK-RA8P1 – Demo project

 [Log in to Download](#) ZIP 38 KB

Related Files:

[Quick Start Guide](#)