



당신의 모든 움직임에,  **SISEON** 이 응답합니다  
AI 기반 인체공학 시스템

**B101**

2025.08.18

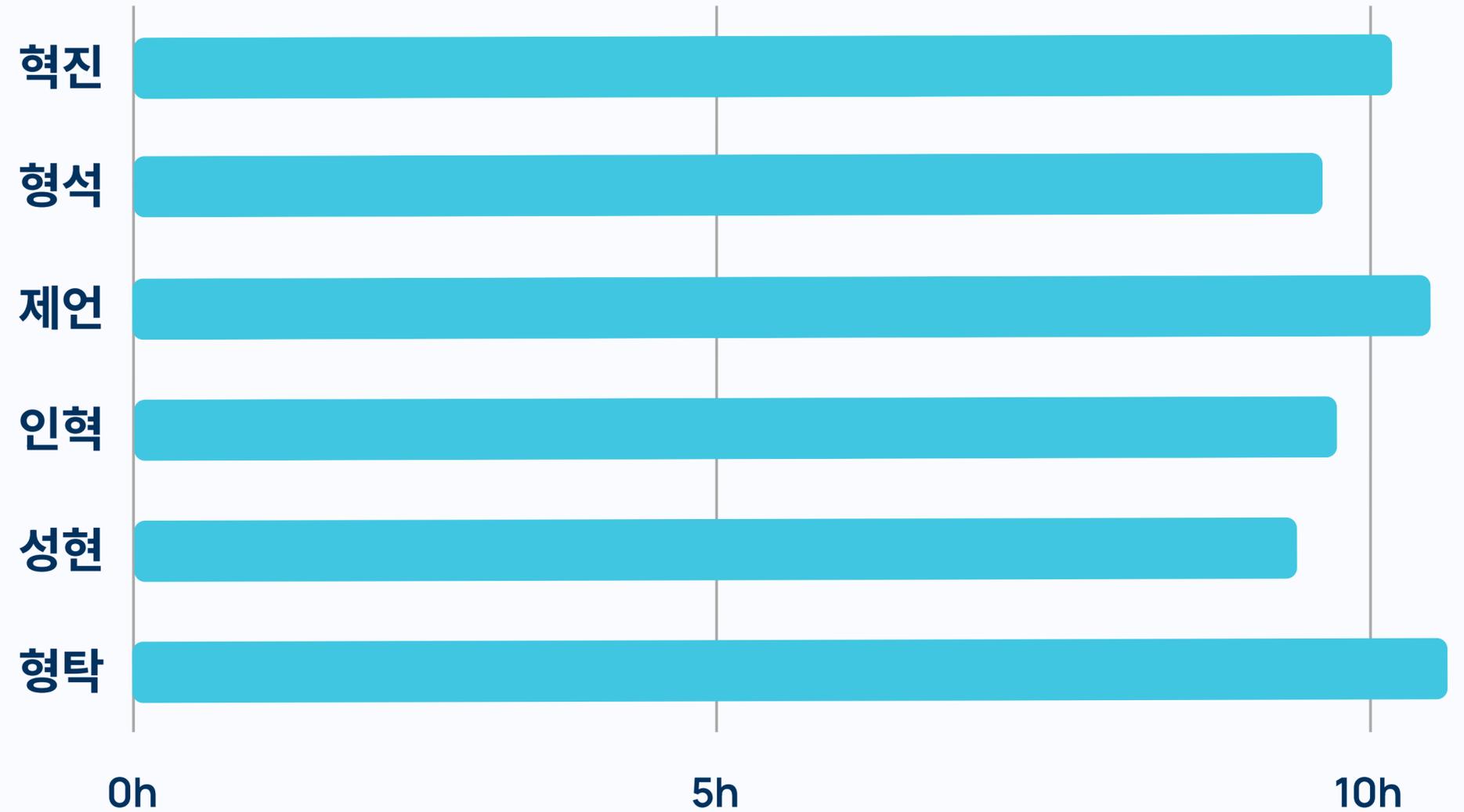
# 우리의 삶에서 가장 많이 함께 하는 것은 무엇일까요?



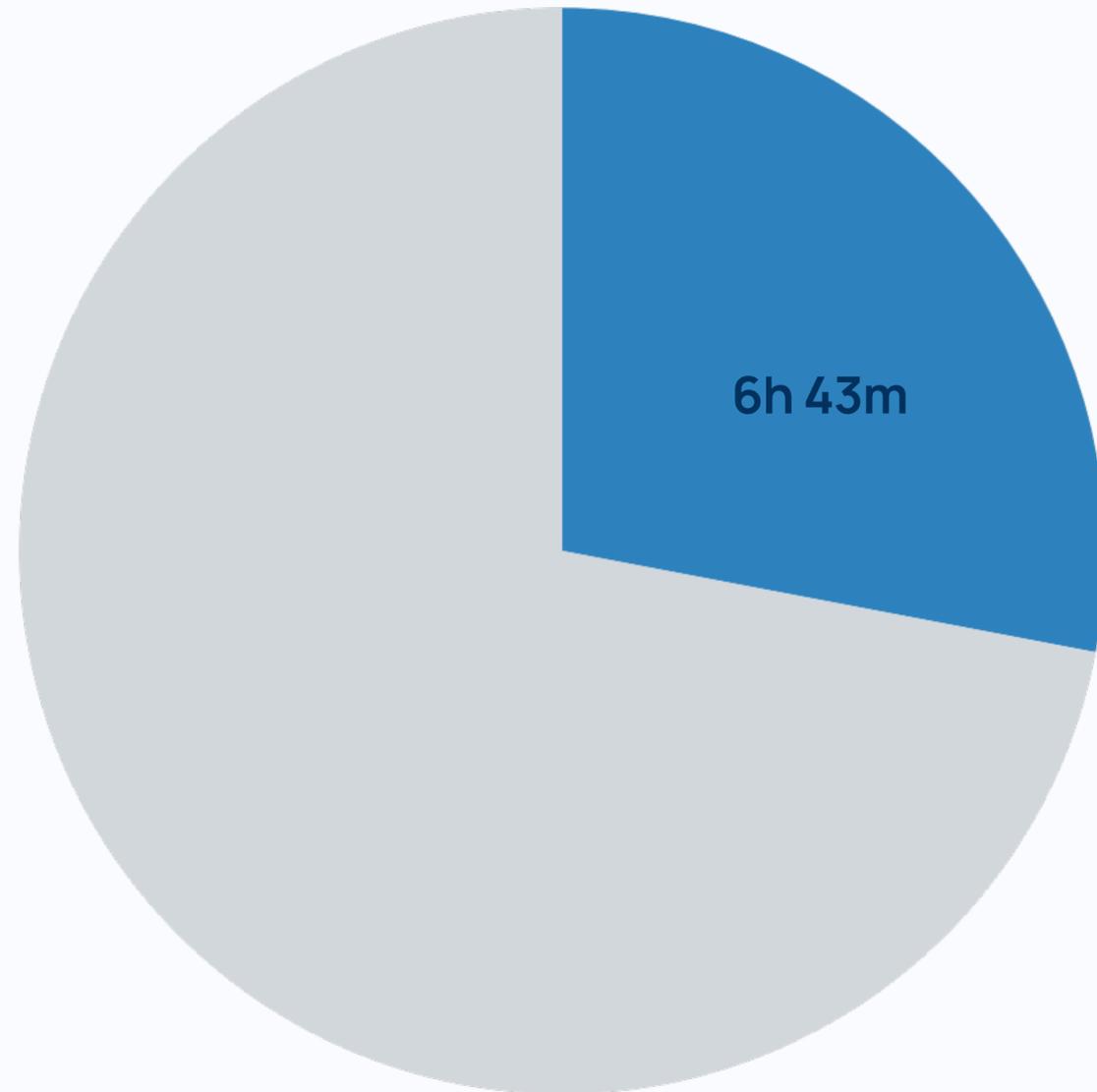
# 오늘도 화면 앞에 몇 시간 앉아계셨나요?



## PC On Time



오늘도 화면 앞에 몇 시간 앉아계셨나요?



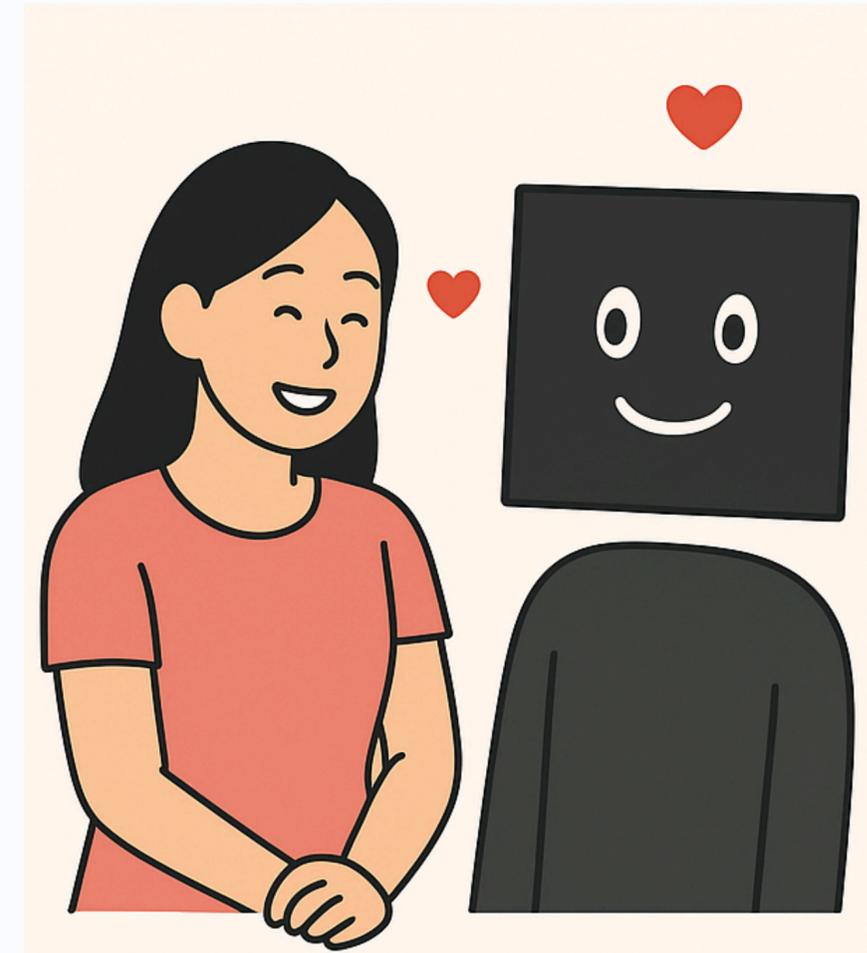
**6시간 43분**

전 세계 평균 스크린 타임

# 디스플레이이는 나를 모른다



[단방향 관계]



[양방향 관계]



**: 사용자의 시선과 자세를 실시간으로 인식해**

**모니터의 높이, 거리, 각도를 자동으로 보정하는 AIoT 시스템**



# Live Demo

**백문이 불여일견, SISEON을 직접 보여드리겠습니다.**

**Q. 직접 체험해보고 싶은신분 계신가요??**

# 사람에게 먼저 맞추는 디스플레이



## 실시간성

BLE / MQTT / ROS2 / YOLOv11n



## 안전성

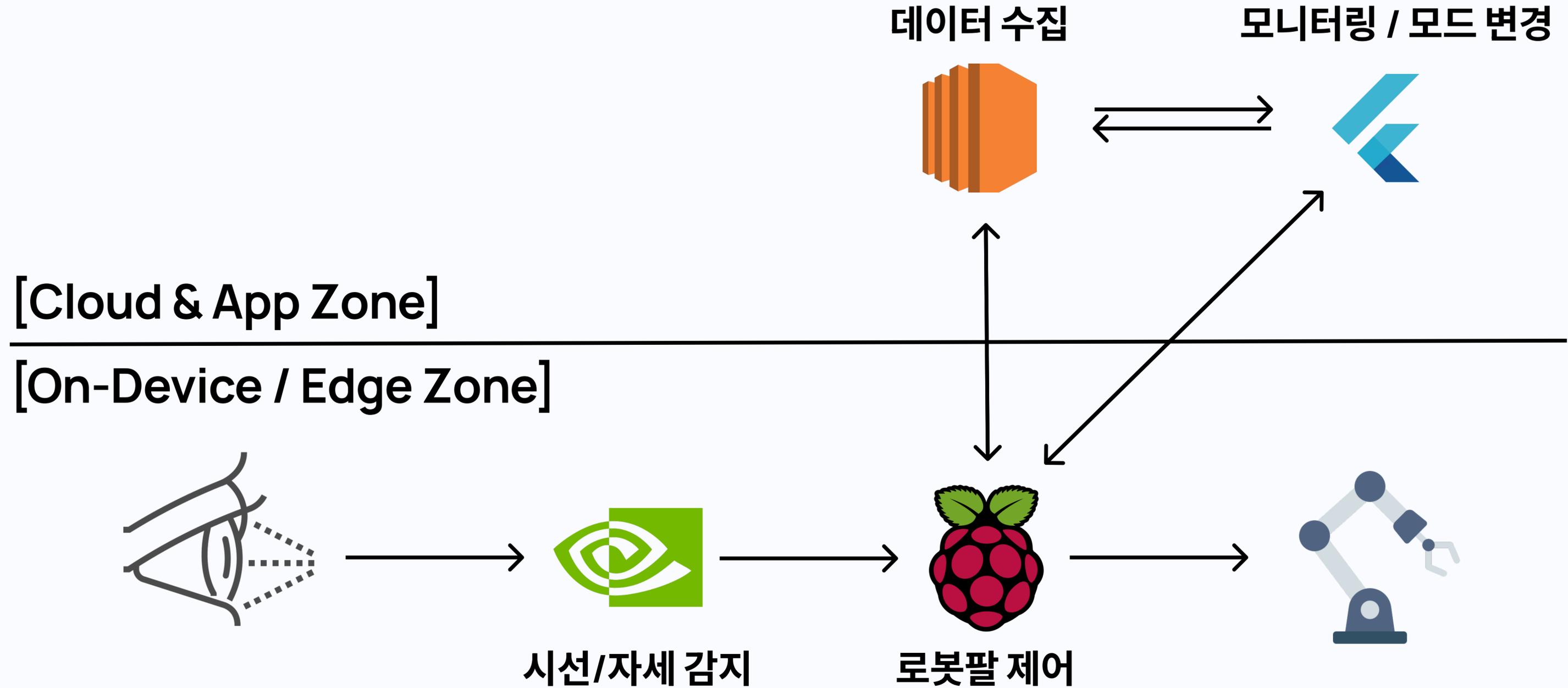
속도 제한 / Stop algorithm



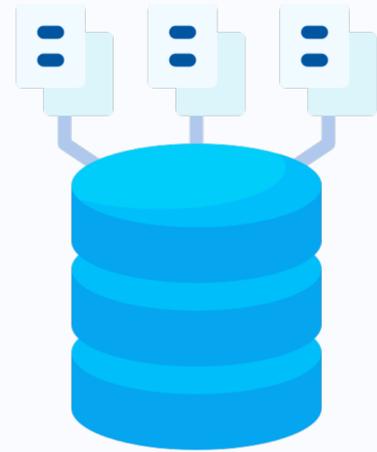
## 보안성

On-device AI, 영상 저장 x

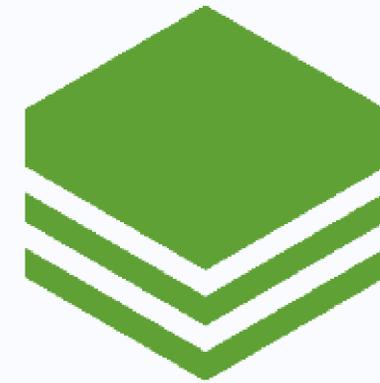
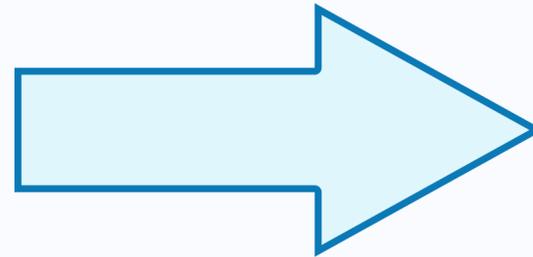
# 시스템 아키텍처



# Backend: 사용자의 자세를 바로 세우는 스마트 코치

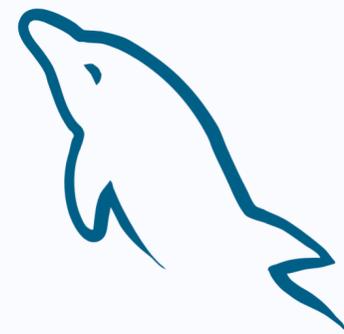


약 23.4만 건 / day  
(100 users)



Spring Batch

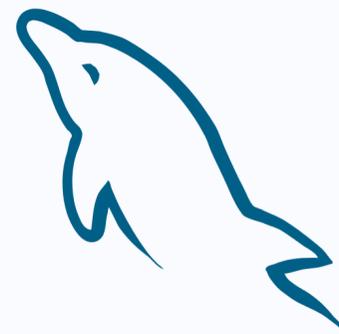
# Backend: 사용자의 자세를 바로 세우는 스마트 코치



MAIN



/ min

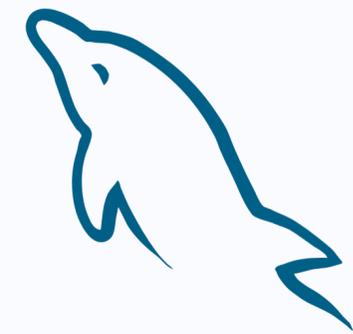


BATCH

Daily Report



/ day

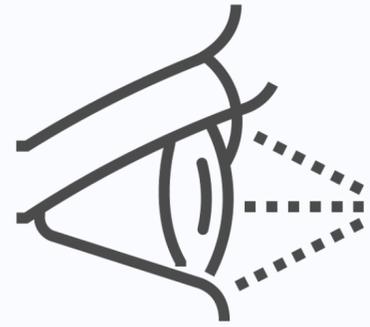


BATCH

Weekly / Monthly Report

## 운영 DB와 분석 DB의 분리

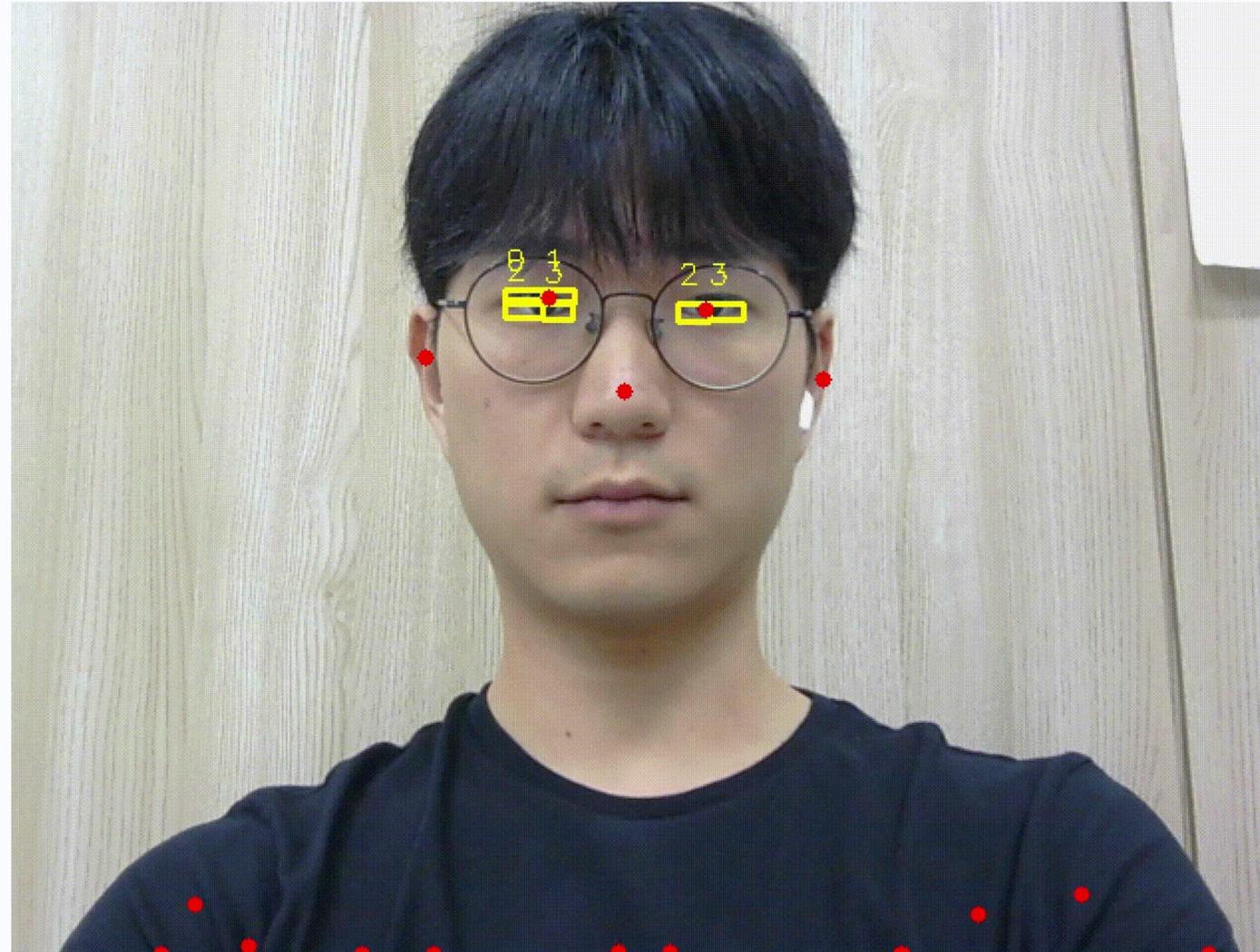
# AI 시스템 아키텍처



시선 추적



자세 추정



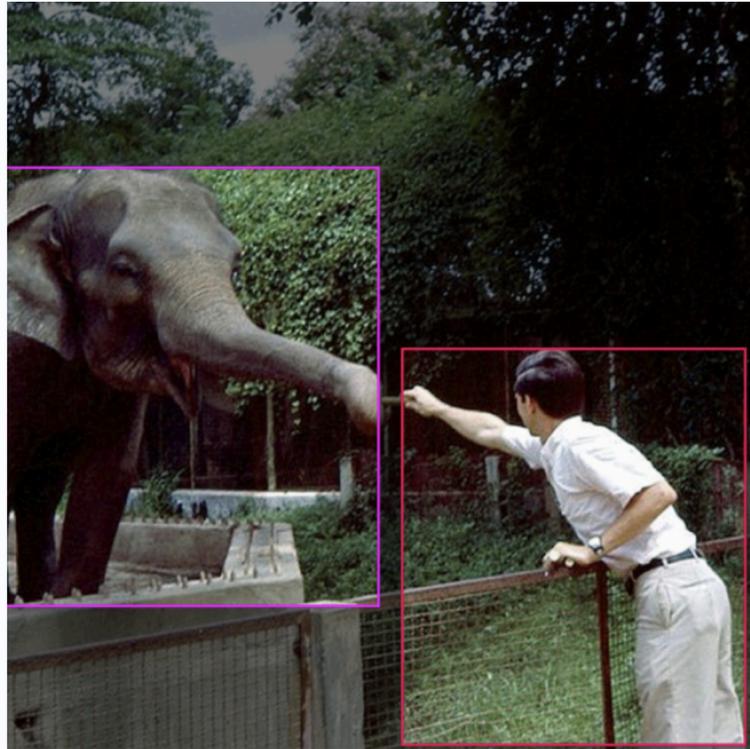
+



깊이 측정

병렬 처리 ( < 50 ms )

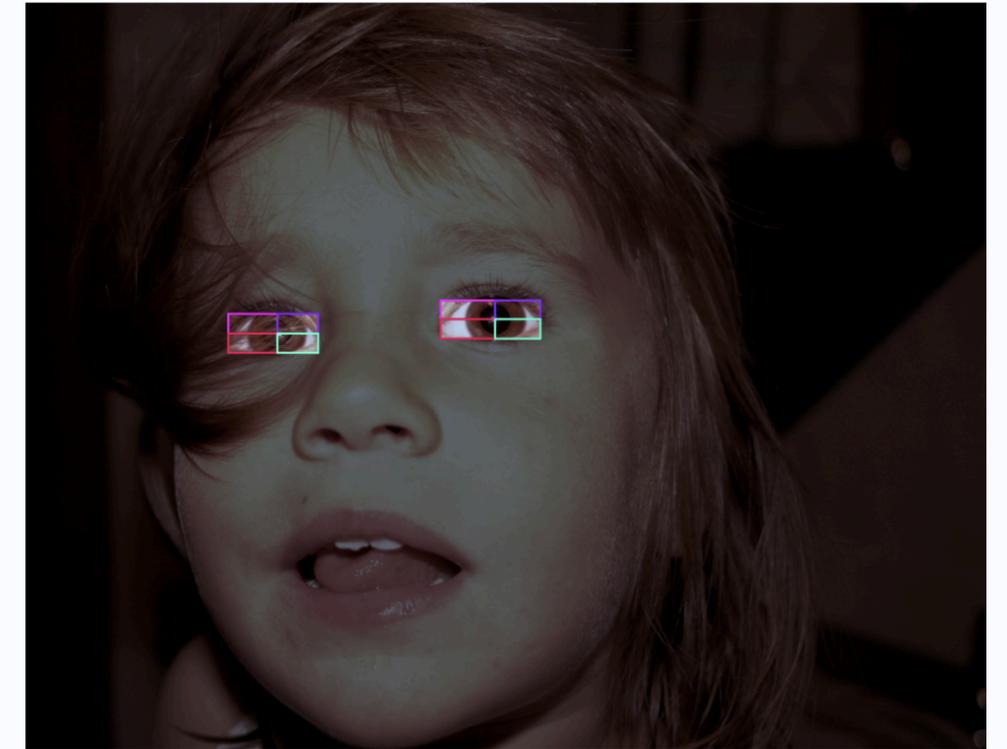
# AI : 시선 추적 (Gaze Tracking)



**COCO**  
(pre-training)



**iSEEDs**  
(pre-training)



**Eye-Detection**  
(fine-tuning)

Eye Detection AP@0.50	<b>0.52</b>
Iris Center Localization	MSE 2.5 px
Inference Time	<b>30 ms / frame</b>

# AI : 자세 추정 (Pose Estimation)



## 학습 전략

1. COCO-Pose (pre-training)
2. FLIC (fine-tuning + AutoML)  
→ only upper body 10 key points

## 평가 지표

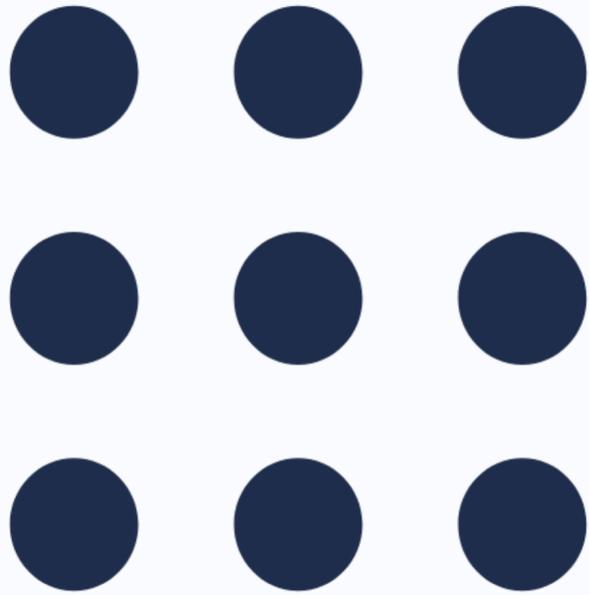
Pose Keypoint AP	<b>0.65</b>
Inference time	<b>40 ms / frame</b>

# AI 메뉴얼 어시스턴트, SEONY

RAG + Few-shot QA + Prompt Engineering  
기반 사용자 맞춤형 Q&A 챗봇



# IoT Software



# ROS2

- UDP, BLE, MQTT 통신
- **로봇팔의 움직임과 핵심 연산**
- **모든 과정을 실시간 병렬 처리**

# IoT Software



**MQTT**

- IoT 기기와 앱간의 **데이터 교환**
- **QoS** ( At least Once )

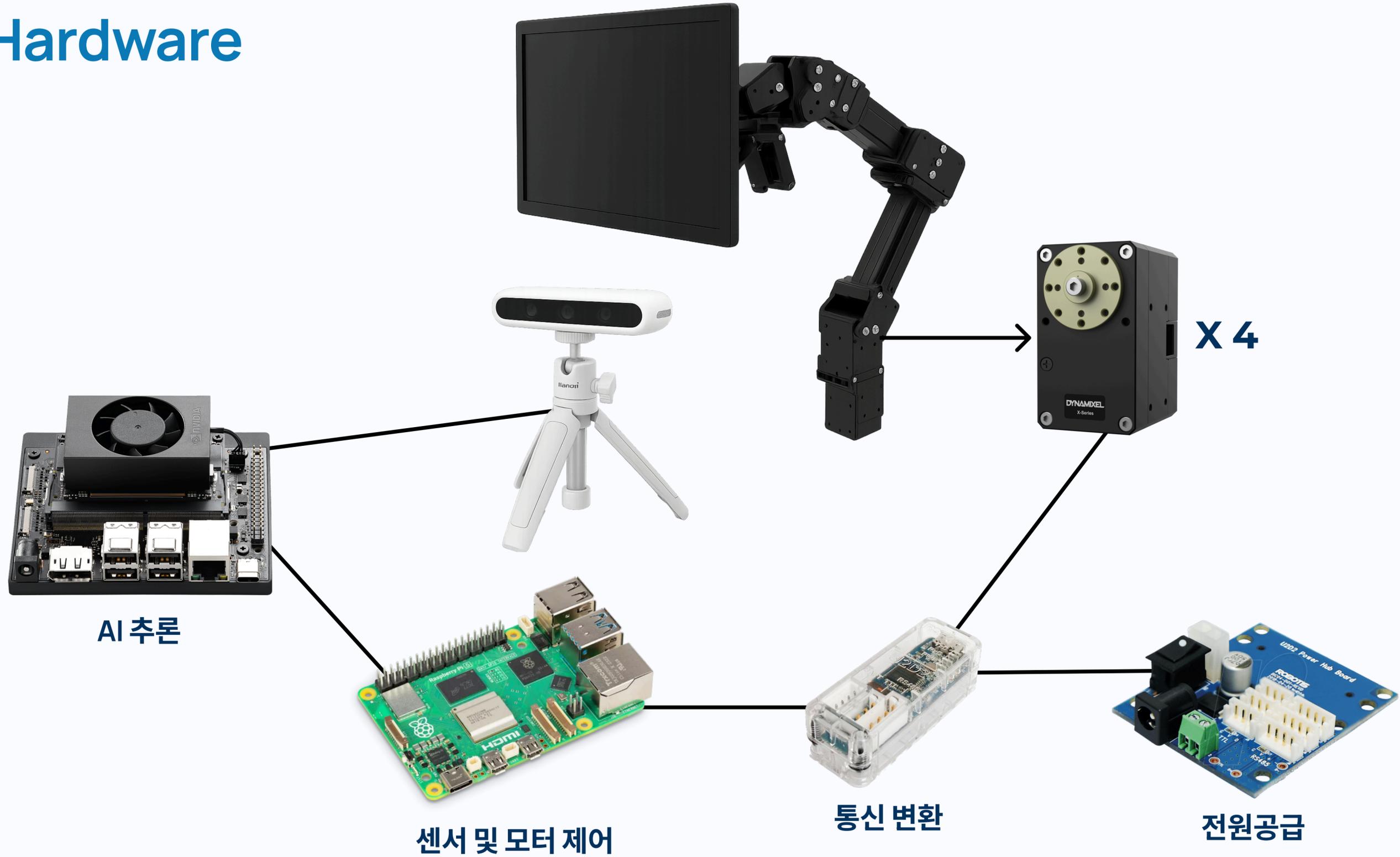
# IoT Software



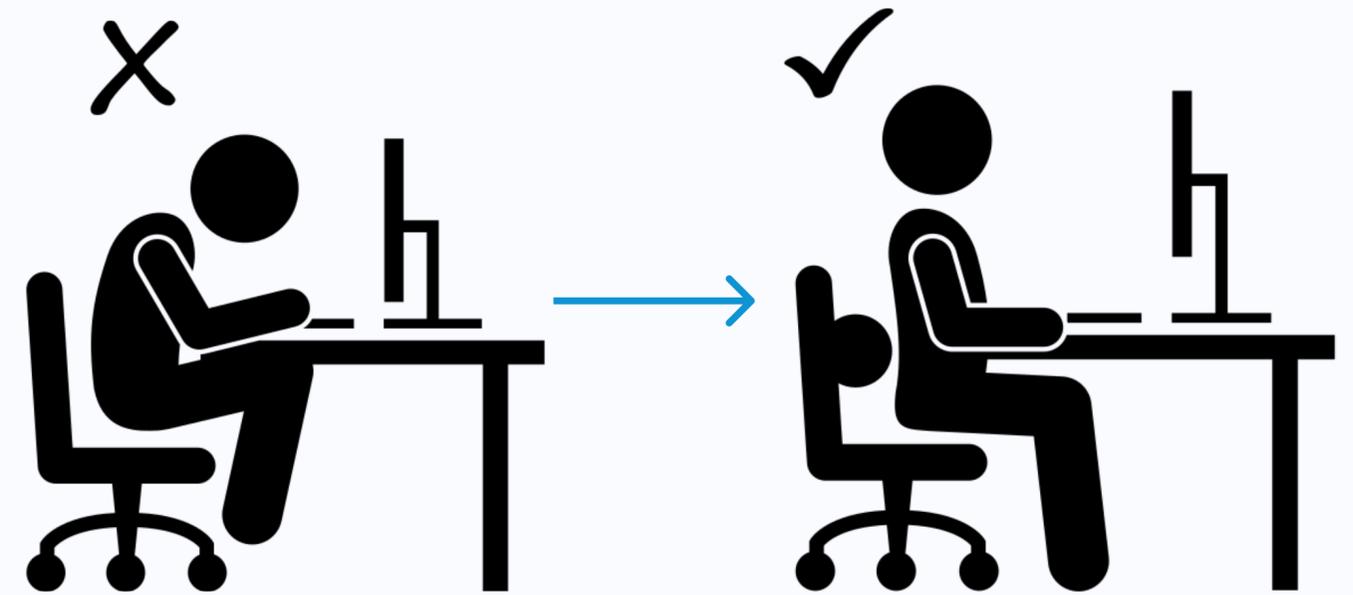
**BLE**

- 앱을 통한 실시간 수동 제어
- 빠르고 안정적인 1:1 연결

# IoT Hardware



이제, 디스플레이가 당신에게 맞춥니다.





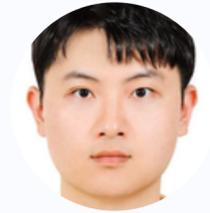
최혁진

PL / Embedded



김형석

Embedded



배제언

AI Engineer



최인혁

PM / Frontend



유형탁

Frontend



차성현

Backend

## SISEON: AIoT 인체공학 디스플레이 자동 제어 시스템

배제언, 차성현, 유형탁, 최인혁, 최혁진, 김형석

{jeeon98b, cjn112070, air2heo, inhyuck.choi0719, jjin6573, henna6967}@gmail.com

### SISEON: AIoT-based Ergonomic Display Automatic Control System

Bae Je Eon, Cha Sung Hyun, Yu Hyeong Tak, Choi In Hyuk, Choi Hyeok Jin, Kim Hyoung Seok  
Samsung Software-AI academy for Youth (SSAFY)

#### 요약

본 논문에서는 사용자의 눈 위치와 자세를 실시간으로 인식하여 모니터의 위치(X/Y/Z 축)를 자동으로 조정하는 인체공학 AIoT 디스플레이 제어 시스템(SISEON)을 제안한다. 제안 시스템은 YOLOv11 기반 AI 추론 모듈(Jetson Orin Nano), IoT 제어 모듈(Raspberry Pi 5), 4 관절 로봇 팔, Spring Boot API 서버 및 Flutter 모바일 앱으로 구성된다. 도메인 갭 해소를 위한 3단계 전이 학습을 적용한 시선 추적과 상체 중심의 경량화된 자세 추정 알고리즘을 통해 실시간성과 정확성을 확보했으며, 디스플레이 자동 조정, 프리셋, 자세 통계 등 통합 솔루션을 제공한다. 시제품 구현을 통해 시스템이 높은 정밀도로 사용자 작업 환경을 효과적으로 개선함을 입증했다. (코드 및 시현 영상: <https://github.com/siseon-io/siseon>)

