

p r o j e c t

“웨어러블 기기를 이용한 운동 교정”



N.O.T (Neural net Of Things)

# • MEMBER



이호재

센서 오차 보정  
운동 평가  
알고리즘 기획



강민성

자료조사  
데이터 수집



최진홍

데이터 수집  
운동 평가  
알고리즘 기획



배정준

프로그램 개발  
데이터 처리



박무성

센서 오차 보정  
데이터 처리



정세민

프로그램 개발  
시각화

# • 목차

## 1. 제품 개발

- 제품 개발 배경
- 센서 소개
- 기대 효과

## 2. 제품 기능

- 자세 불균형 확인
- 운동의 템포 비교
- 시각화

## 3. 향후 일정

- 진행 상황
- 계획



# c o n t e n t s

웨어러블 기기를 이용한 운동 교정

N.O.T (Neural net Of Things)

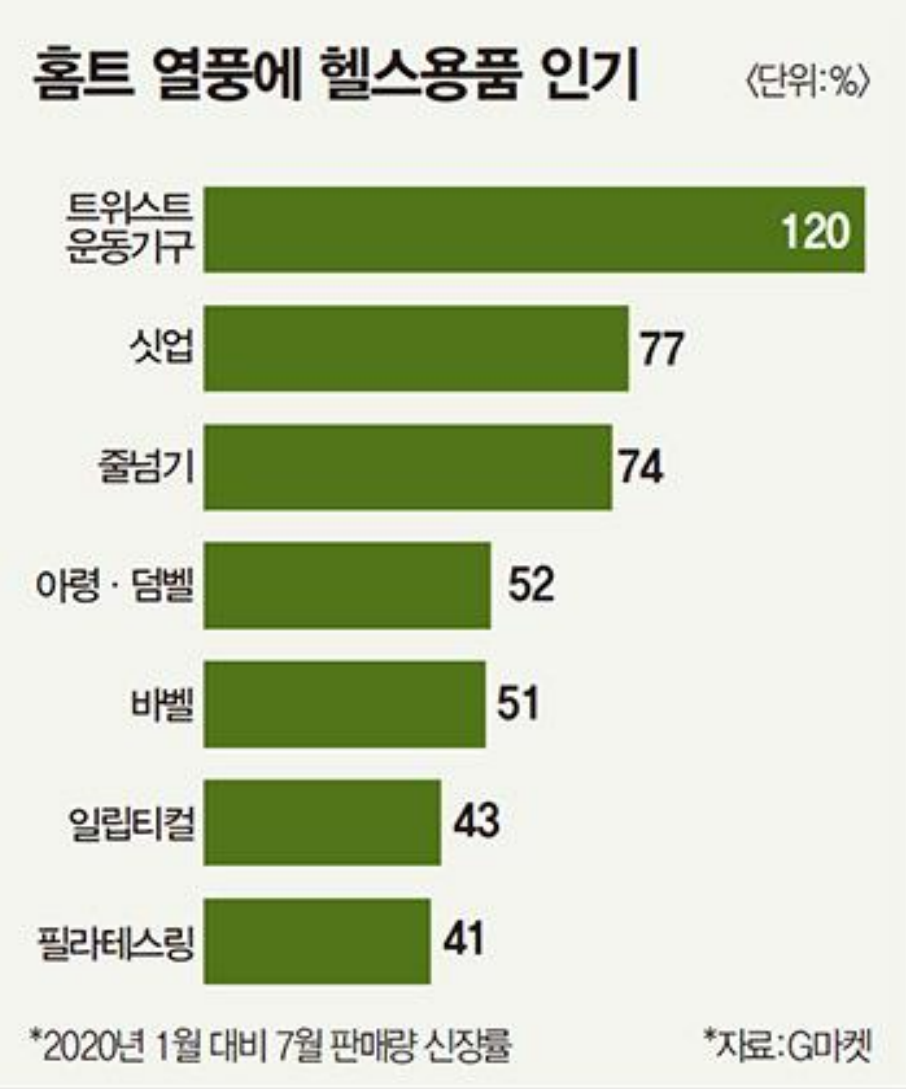


# 1. 제품 개발

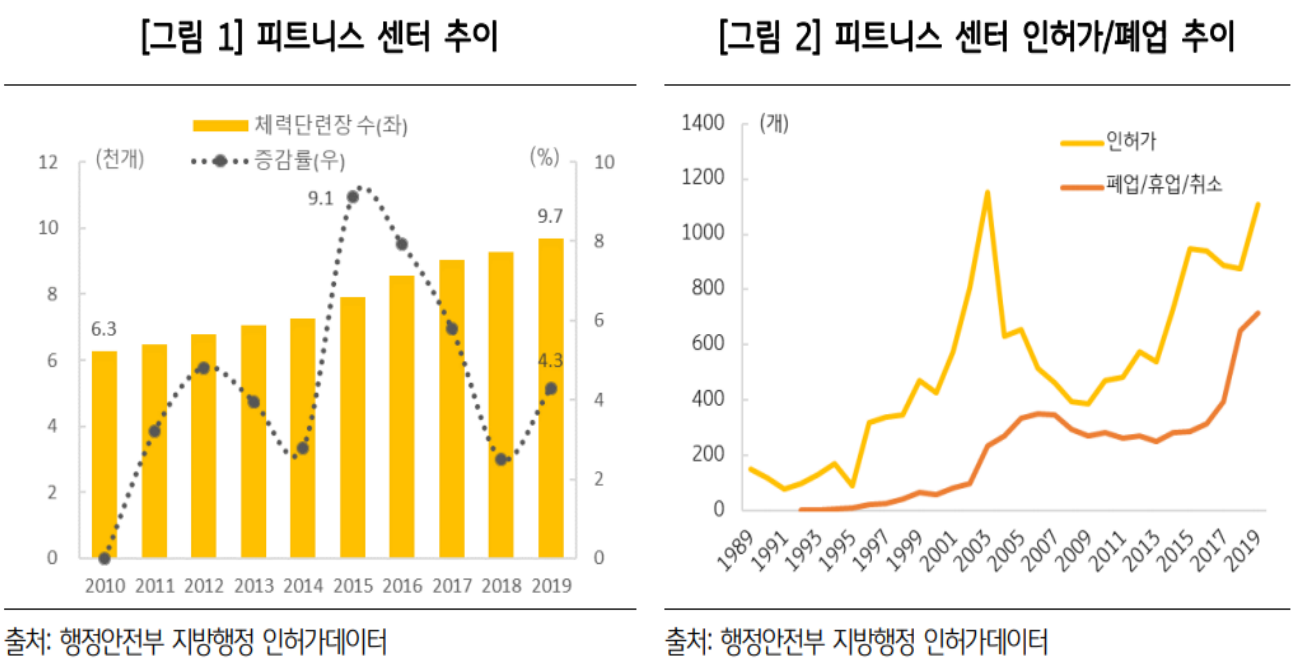
- 제품 개발 배경
- 센서 소개
- 기대 효과

# • 제품 개발 배경

## “ 운동에 대한 관심 증가 ”



(출처 : 2020년 G마켓 판매량 신장률)



(출처 : 2020년 KB자영업피트니스 센터의 현황 및 시장여건분석)

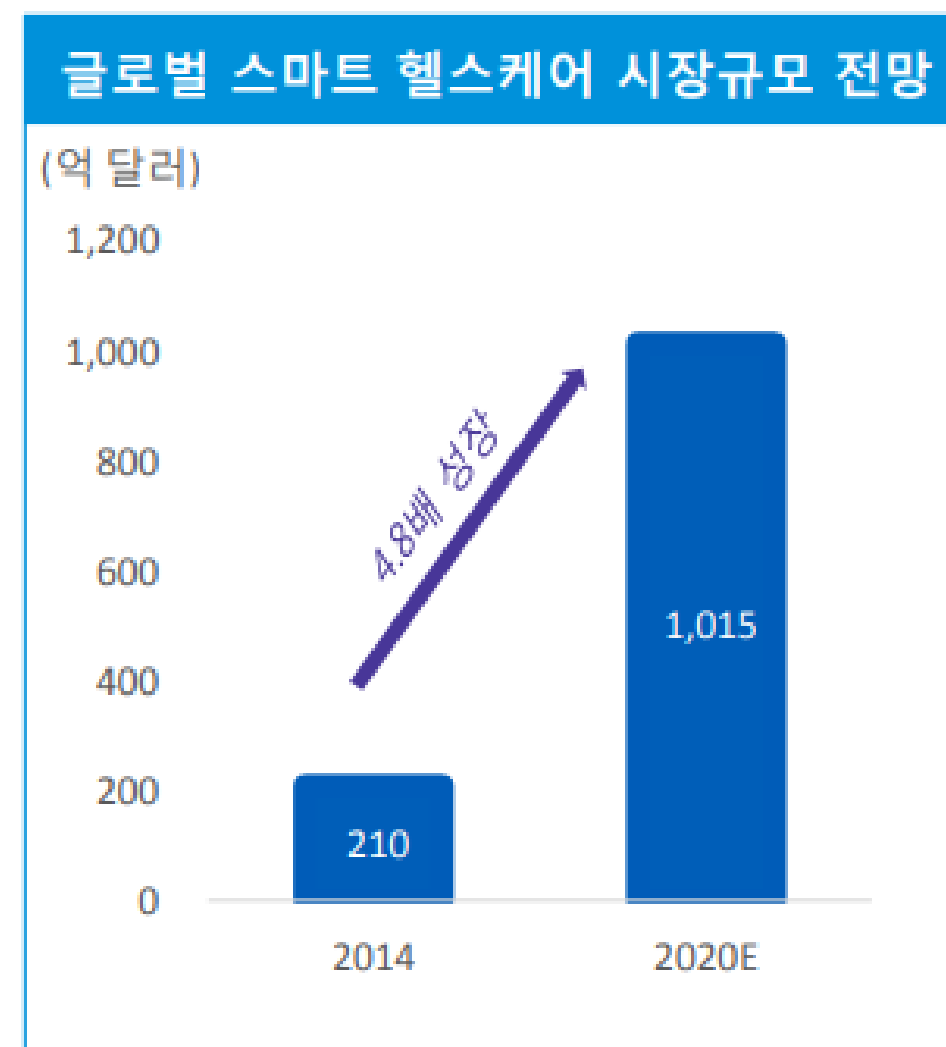


# • 제품 개발 배경

## “스마트 헬스케어”



(출처 : 2019 중앙일보 향후 헬스케어 산업에 영향을 미칠 기술)



(출처 : 한국보건산업진흥원)



## • 센서 소개



- 가속도, 각속도, 지자기를 측정하여 반환하는 센서
- 칼만필터가 적용되어 있고 free acceleration을 계산해 줌.
- 방향을 쿼터니안 좌표계와 오일러 좌표계로 반환한다.
- 가속도 측정 오차는 약 3% 이내이다.
- 다수의 센서 간의 시간 동기화가 가능하다.

# • 기대 효과



-잘못된 자세를 고쳐 질병과 부상예방

-헬스 트레이닝의 체계화







(제품 시안)

## 2. 제품 기능

- 센서를 이용하여 자세 불균형 확인
- 운동의 적절한 템포를 트레이너와 비교하여 제안
- 시각화

# • 자세 불균형 확인

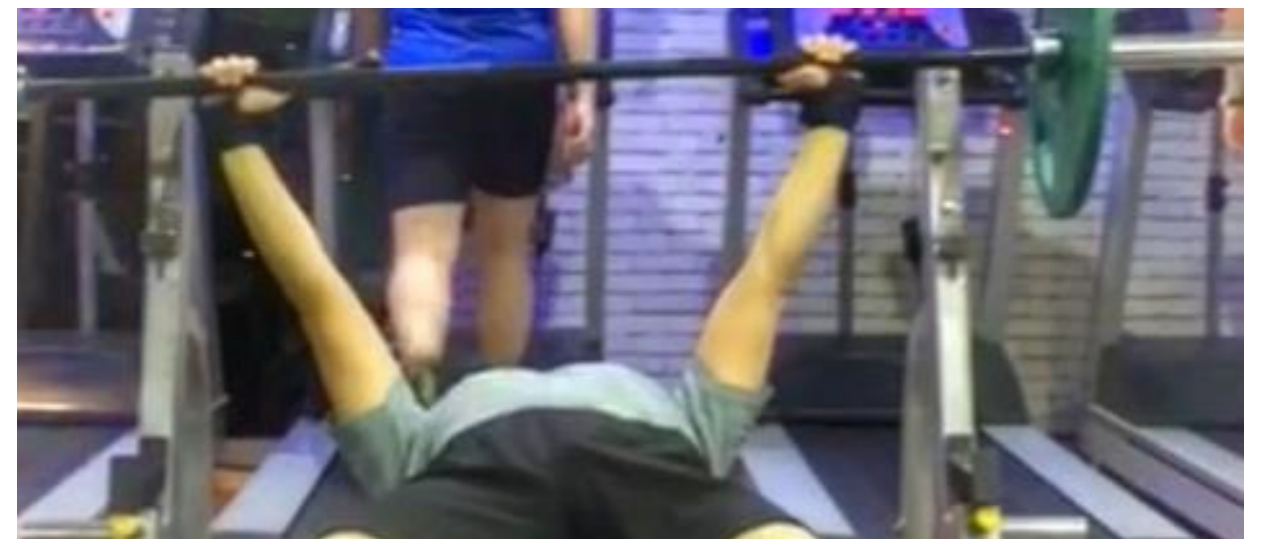
- 센서로 측정한 free acceleration 값을 이용하여 양손의 위치를 추정
- 운동하는 과정에서 양팔의 위치와 최종 위치를 비교하여 불균형 확인

## 이중적분 시 오차의 해결방안

- 버터 워스 필터를 사용하여 보정
- 영속도 보정을 이용

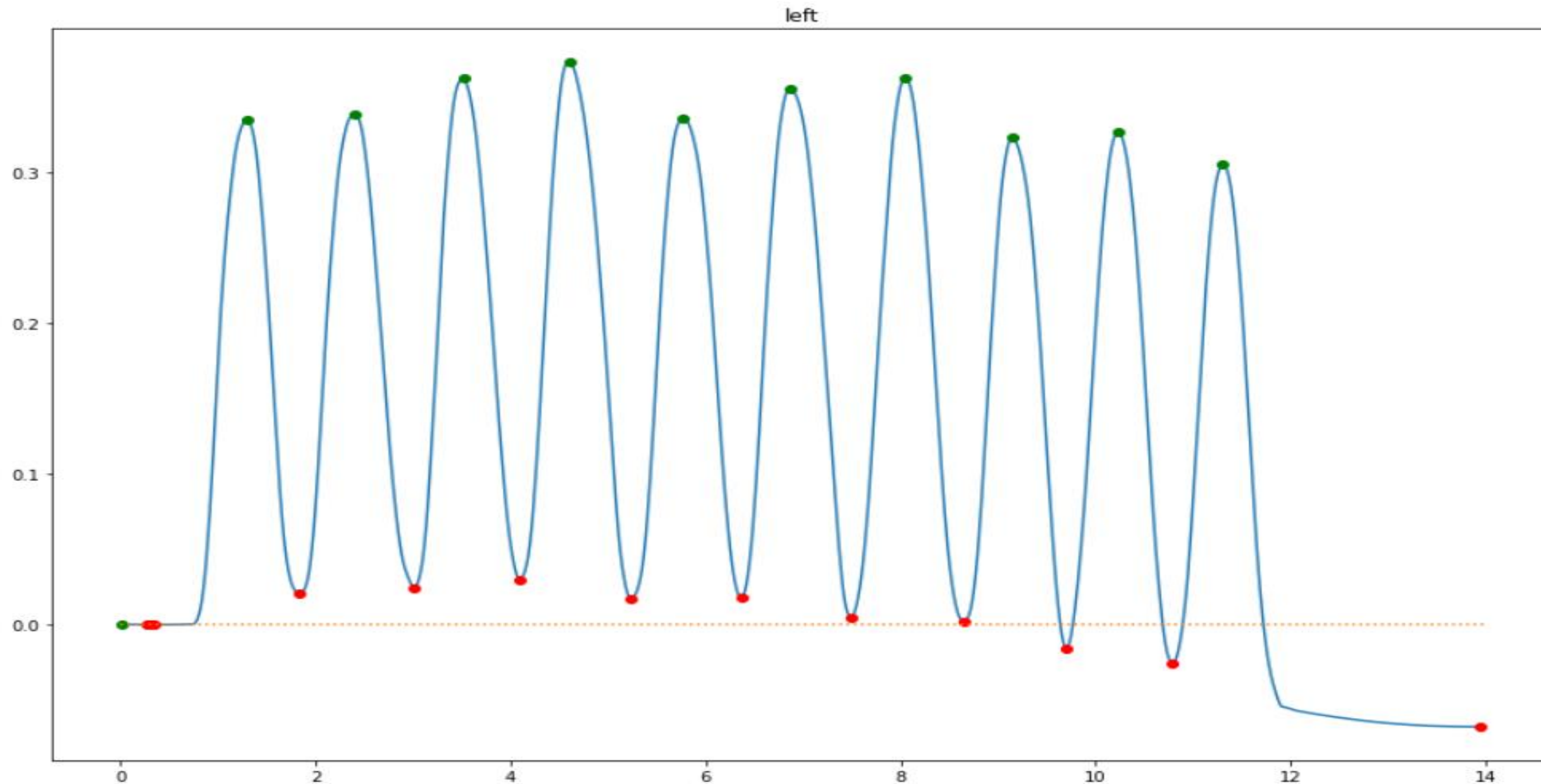


- 좌우(관상면) 불균형



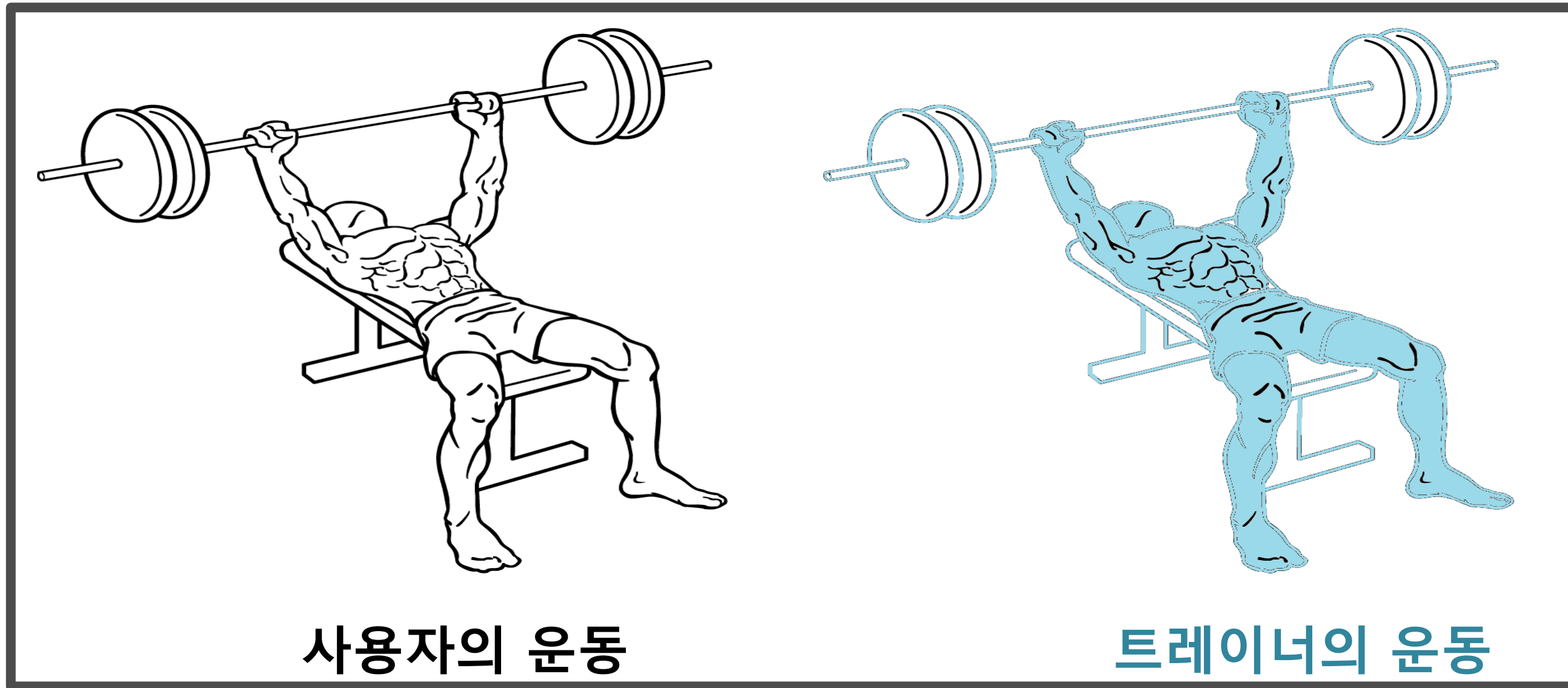
- 상하(횡단면) 불균형

# • 운동의 템포 비교

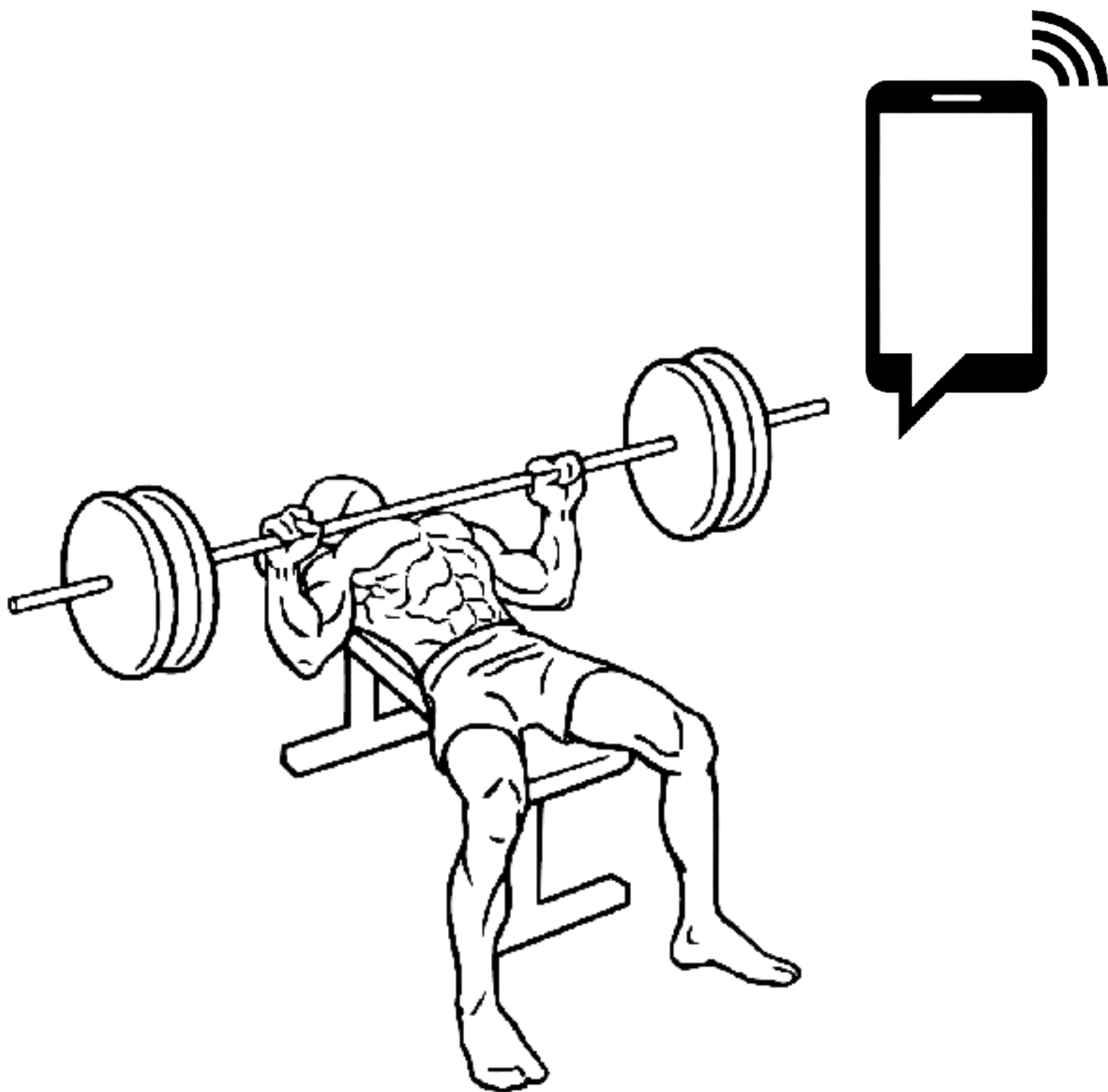


- 1회 반복 당 걸리는 시간을 계산하여 주기를 분석
- 트레이너의 결과와 비교하고 이 주기가 운동내내 일정 했는지 등을

# • 시각화



- 사용자의 운동을 **트레이너의 운동**과 비교하여 확인할 수 있습니다.
- 영상 비교를 통해 사용자는 어떤 점을 개선하면 좋을지 직관적으로 확인할 수 있습니다.



### 3. 향후 일정

- 진행 상황
- 계획



# .진행상황



- ① 핸드폰 어플을 이용하여 센서 데이터 수집
- ② 1차 실험 완료 및 데이터 취합
- ③ 데이터 로컬 피크 값 확인
- ④ 중력 가속도를 뺀 free acceleration 값 확인
- ⑤ 필터를 사용해 이중적분 오차 보정

# ·계획

오차 보정하여 위치추정

트레이닝 알고리즘 구현

운동 템포 확인

발표자료제작

실험용 제품제작

Unity를 이용한 시각화

트레이너 및 일반 데이터 측정





# Thank you!

“웨어러블 기기를 이용한 운동 교정”



N.O.T (Neural net Of Things)