

왕딸기 : 왕복 달리기 측정기 



- 프로젝트 목표
- 분석
- 설계 및 구현
- 변동사항
- 첨부
- 시험평가



왕딸기



# 프로젝트 목표



## 사이드 스텝



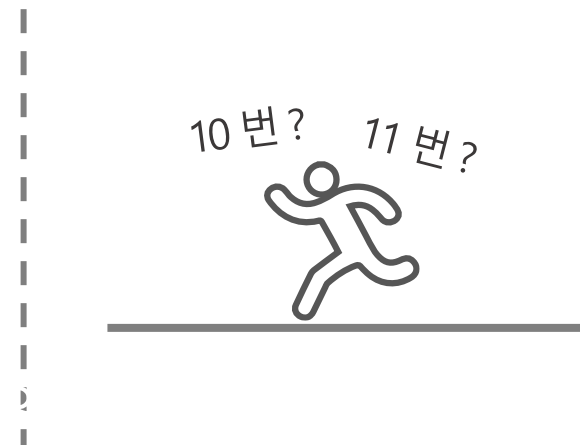
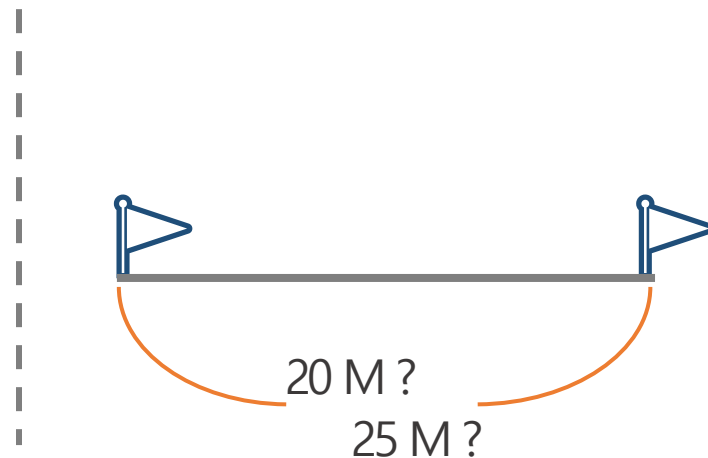
출처 : [교육부지정] 학교스포츠클럽 리그운영 [지원센터](#)  
YouTube

## 셔틀런 (왕복 달리)

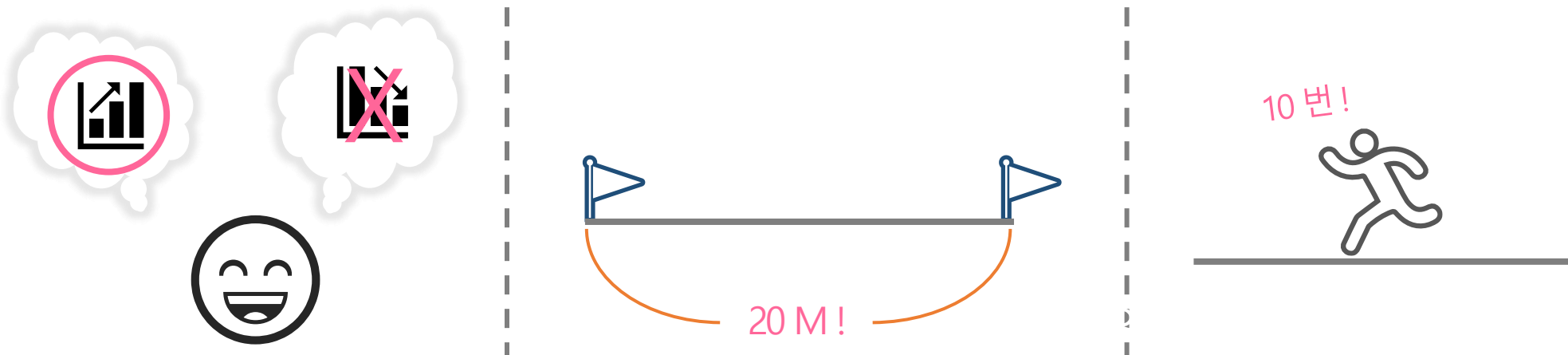


출처 :YTN 뉴스

사이드 스텝, 셔틀런 등과 같은 다양한 왕복 운동에 사용할 수 있으며,  
사용자에게 운동 총 시간, 왕복 횟수 평균 속도, 왕복 횟수 등의 기록 정보를 제공하는  
**왕딸기**를 기획했습니다.



도구가 필요 없는 간단한 운동이지만, 정확한 성장세를 알기 어려우며  
거리를 설정하고 시간, 횟수를 측정하는데 불편함이 존재합니다.



이러한 불편함을 개선하여 손쉽고 편리하게 왕복 운동 환경을 조성하고,  
상세한 운동 정보를 바탕으로 성장 정도를 비교·분석이 가능하도록 하자!



- 운동 전 기기 간 거리를 측정하여, 사용자가 편리하게 거리를 설정할 수 있음
- 횟수 측정 모드, 제한 시간 모드를 제공하여 원하는 모드로 플레이 가능
- 운동 중 평균 속도를 계산하여 사용자에게 정보를 알릴 수 있음
- 운동 후, 총 운동 시간, 총 왕복 횟수를 제공하여 체계적인 기록 하에 운동을 가능하도록 함.



왕딸기

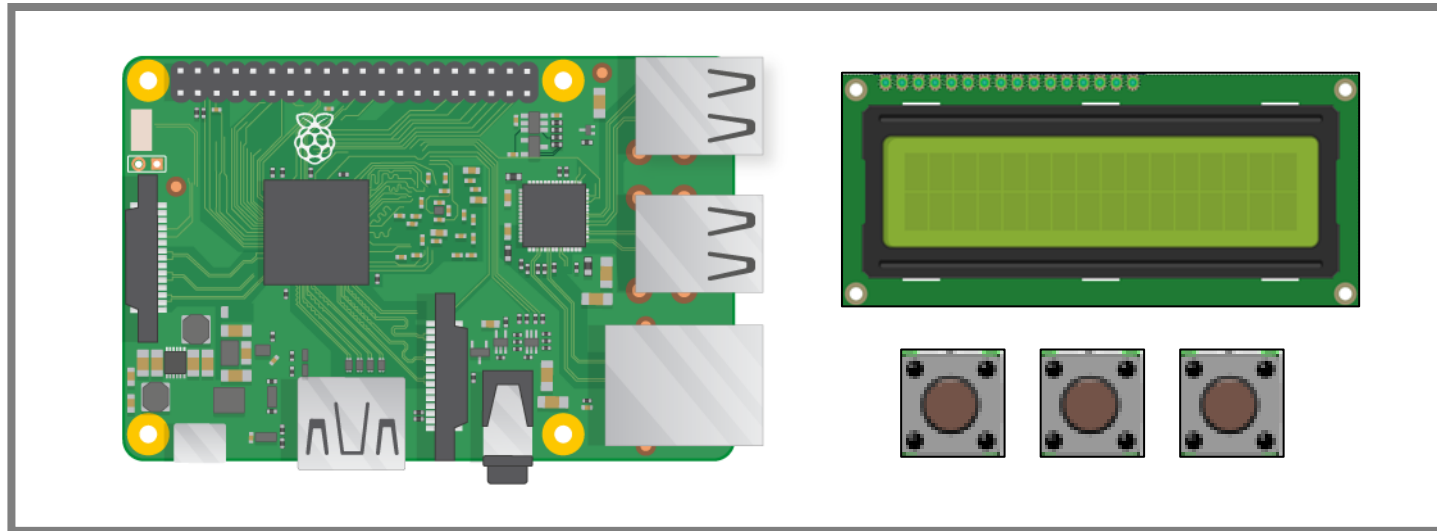


분석



## 라즈베리 파이 1 (LCD 장치)

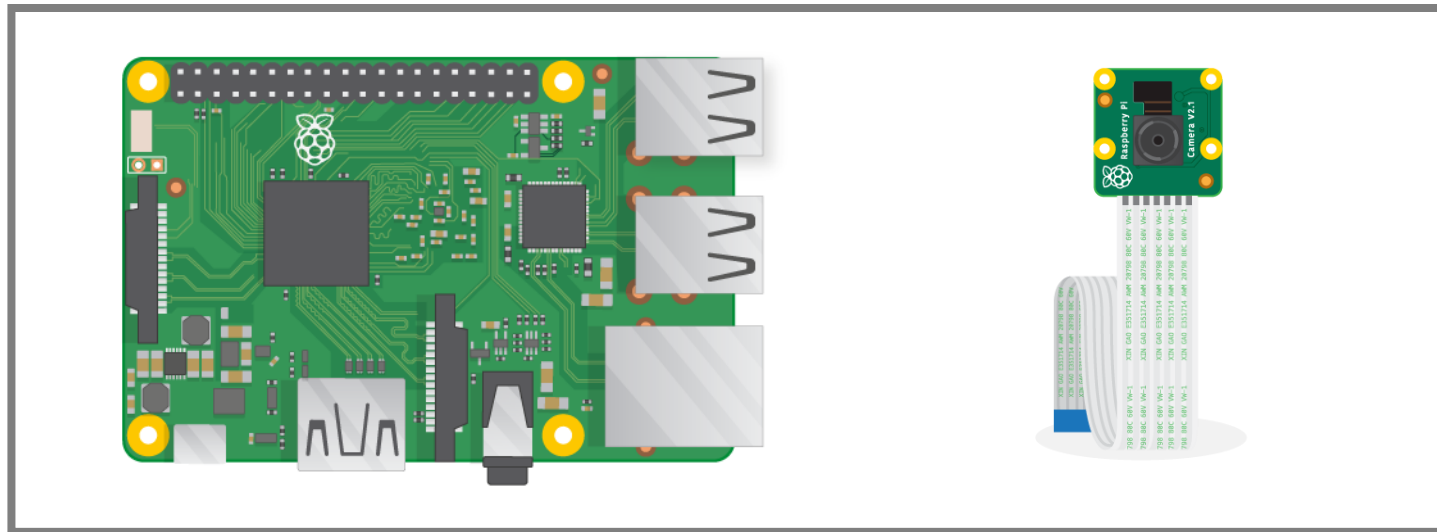
LCD 1개, 버튼 3개 사용



- LCD와 버튼을 통해 사용자에게 인터페이스 제공
- 거리 설정, 모드 설정, 측정 시작 등을 가능하도록 함.

## 라즈베리 파이 2 (camera 장치)

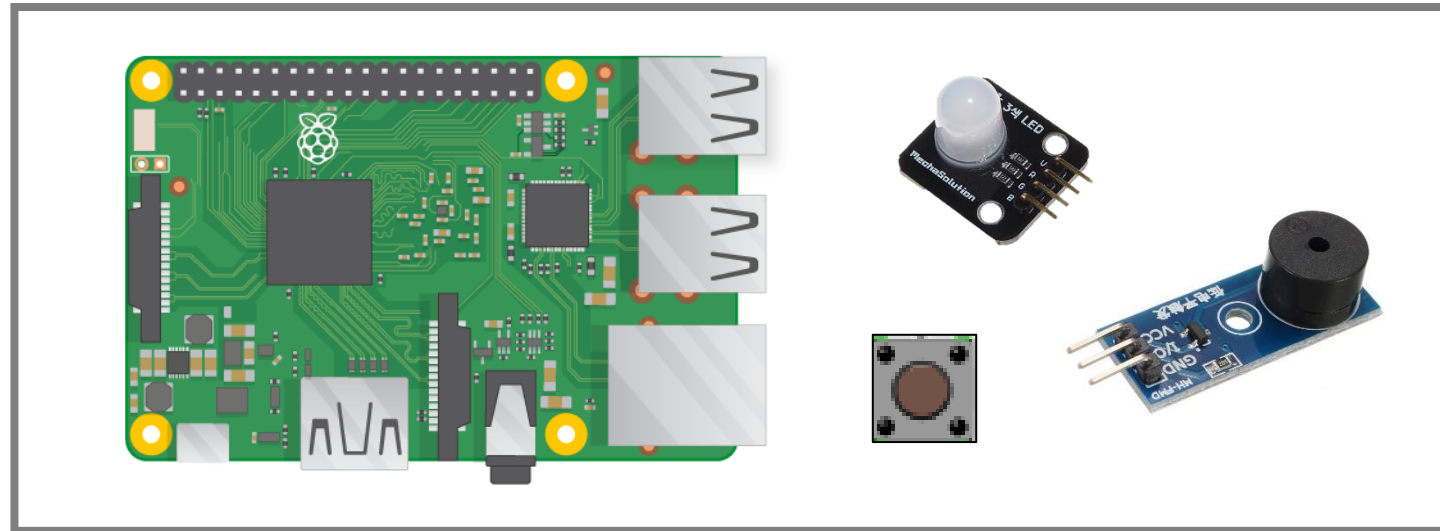
카메라1개 사용



- 카메라를 사용하여 반대편 기기의 사진을 촬영
- 촬영한 사진을 바탕으로 거리를 측정하여 사용자에게 알림.

## 라즈베리 파이 3,4 (button 장치)

버튼 1개, 부저 1개, LED 1개 사용



X 2

- 운동 종료와 시작을 부저음으로 알림
- 버튼이 눌리면 부저음과, LED 점등하여 사용자에게 알림



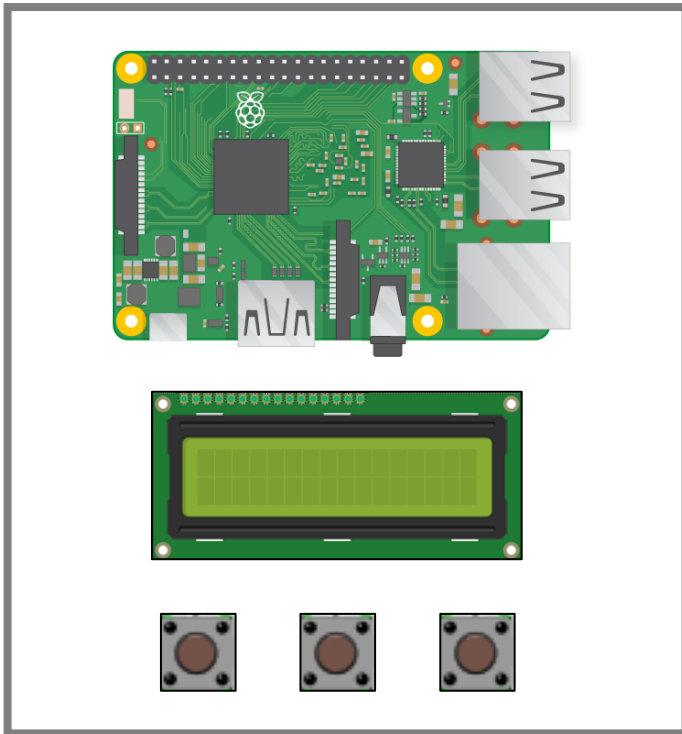
왕딸기



설계 및 구현



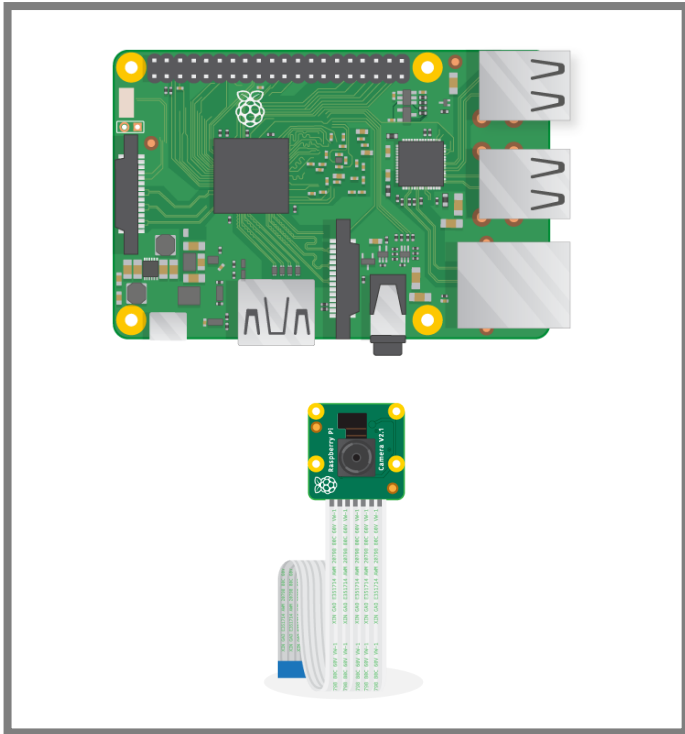
## 라즈베리 파이 1 (LCD 장치)



LCD 1개, 버튼 3개 사용

- 프로그램 실행 후 서버1, 서버2, 서버3과 연결 (클라이언트)  
{  
    모드 선택 후 camera 장치에게 거리 측정 요청,  
    운동 시작 시 Button 장치 1, 2에게 시작 알림,  
    운동 진행 시 Button 장치에게 입력 받음,  
    운동 종료 후 Button 장치에게 종료 알림.  
}  
- 프로그램 실행 동안 위의 괄호 과정 반복.  
- 프로그램 종료 시 모든 서버와 연결 종료.

## 라즈베리 파이 2 (camera 장치)



카메라 1개 사용

- LCD 장치와 연결 (서버 역할)

{

LCD 장치에게 거리 측정 요청이 온다면,  
거리 측정 서버와 연결 (클라이언트 역할)  
거리 측정 서버에게 측정 요청 후 연결 종료  
요청 결과를 LCD 장치(클라이언트)에게 알림.

}

- 프로그램 종료 및 재요청까지 대기, 재요청이 들어 온다면  
위의 괄호 과정 반복.



## 라즈베리 파이 2 (camera 장치) – 거리 측정 서버

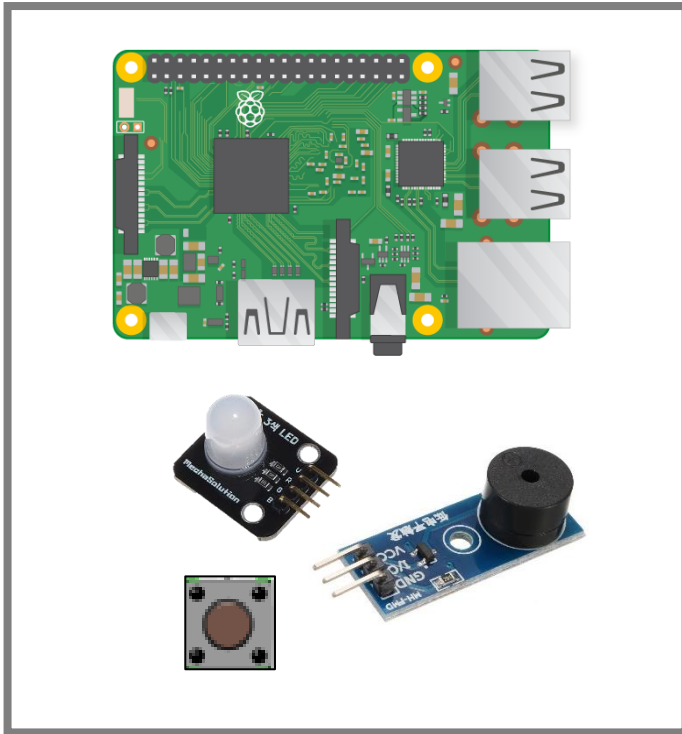


라즈베리파이로 사진을 찍고, Google Vision을 통해 학습, 모델 배포 후 사용.

해당 서버에 대한 code는 Python을 사용했습니다. (사진은 약 120장 사용)

감지된 파이의 크기를 통해 거리를 계산합니다.

## 라즈베리 파이 3,4 (button 장치)



버튼 1개, LED 1개, 부저 1개 사용

- 쓰레드 생성 후 LCD 장치와 연결 (서버 역할)

{

LCD 장치에게 운동 시작 입력이 온다면,  
LCD장치(클라이언트)가 1을 보내는 동안  
버튼이 눌리면 LCD장치에게 정보 전송 및 장치 출력  
운동 완료 입력이 온다면 LED, 부저 출력

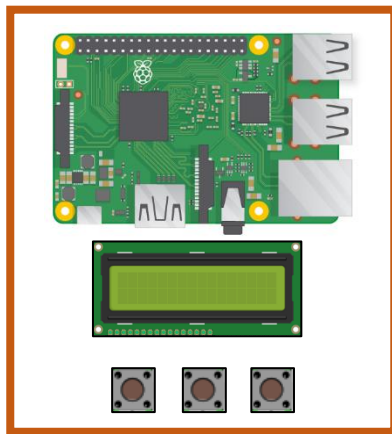
}

- 프로그램 종료 및 재요청까지 대기, 재요청이 들어 온다면  
위의 괄호 과정 반복.

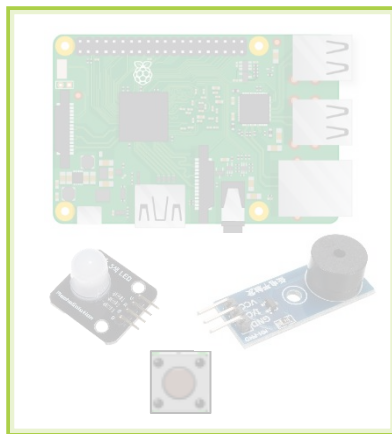




## 1. 모드 설정 단계

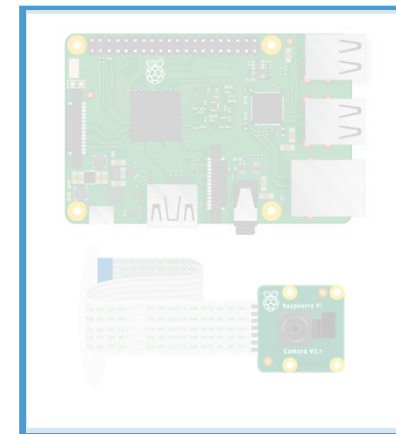
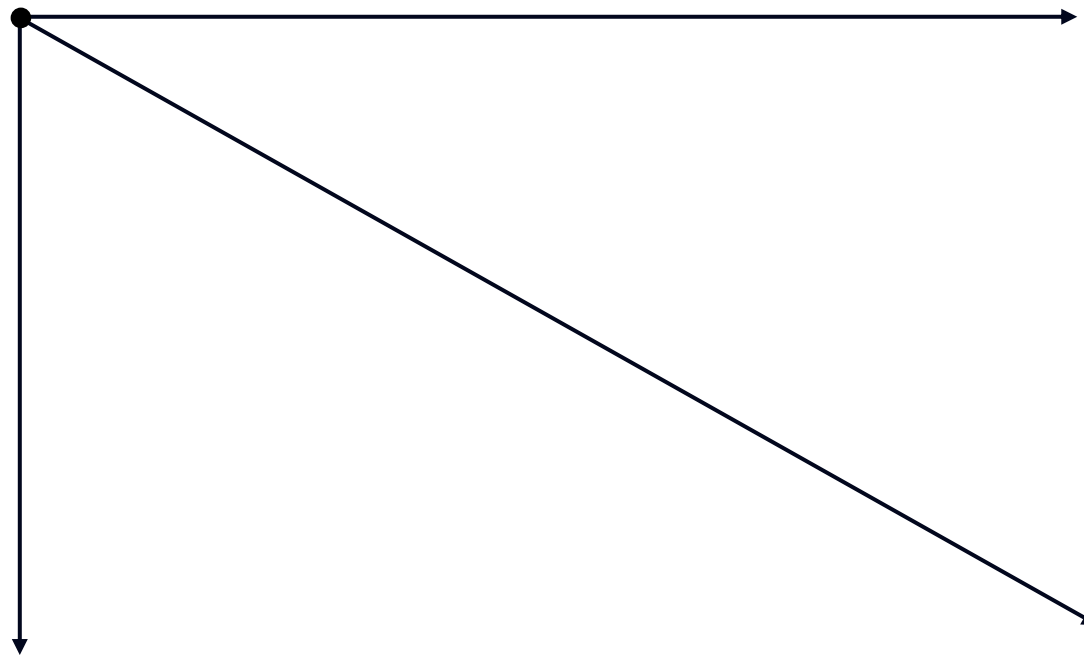


LCD 장치(클라이언트)

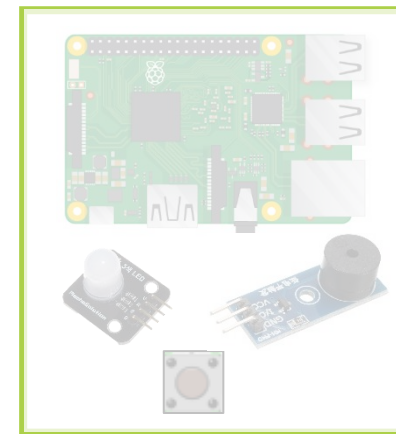


Button 장치1 (서버2)

프로그램이 시작되며 각 서버와 연결합니다.  
버튼을 통해 모드를 설정 할 수 있도록 합니다.



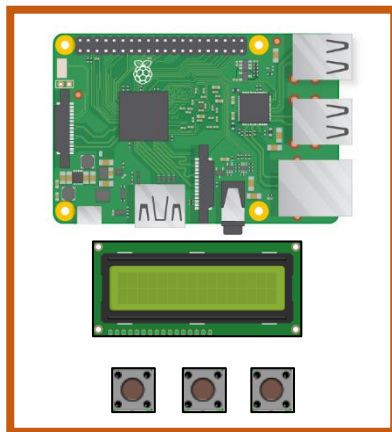
Camera 장치(서버1)



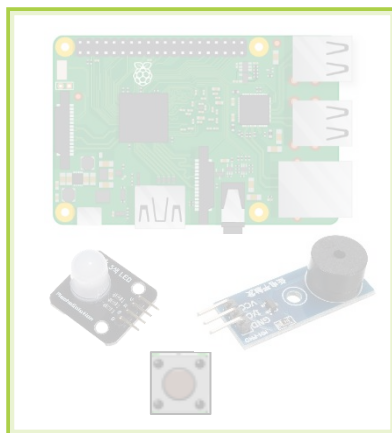
Button 장치2 (서버3)



## 2. 거리 설정 단계

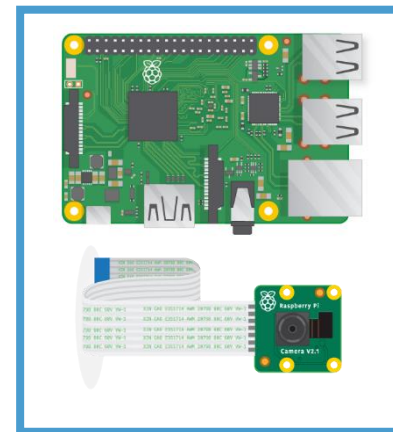
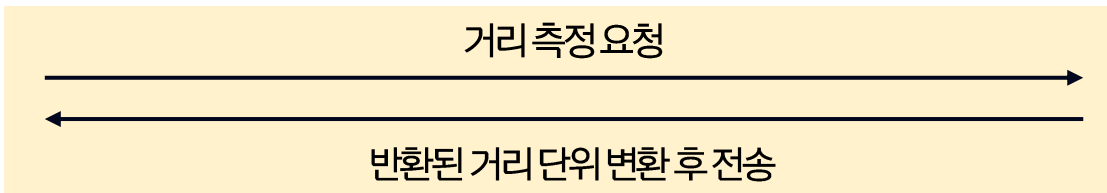


LCD 장치(클라이언트)



Button 장치 1 (서버2)

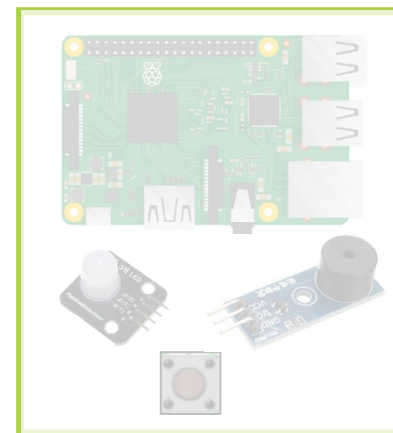
거리 설정 단계에서 서버1에게 거리를 측정을 요청 합니다. 원하는 거리에서 요청을 중단합니다.



Camera 장치 (서버1)

거리 측정  
요청  
→  
←  
거리 반환

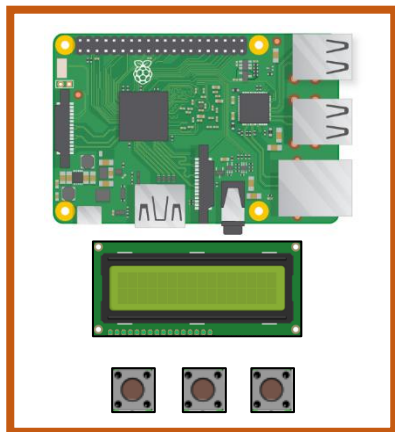
클라이언트에게 요청이 오면 거리 측정 서버와 연결하여 사진을 찍고 거리를 반환 받습니다. 요청을 중단한다면 대기상태에 들어갑니다.



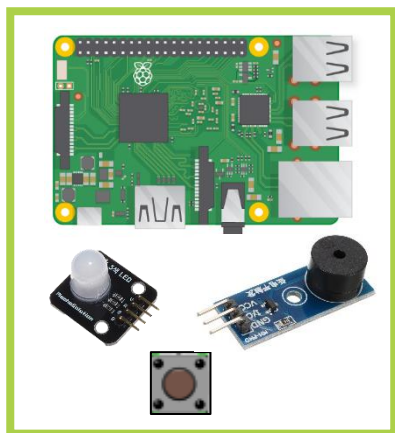
Button 장치 2 (서버3)



## 3. 운동 단계

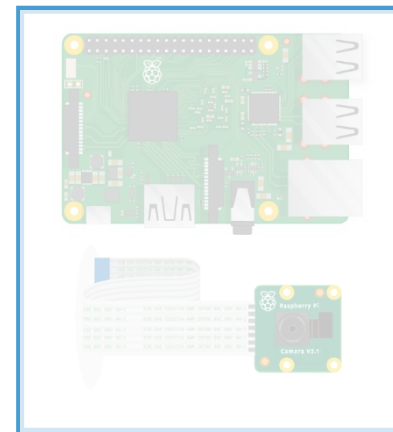
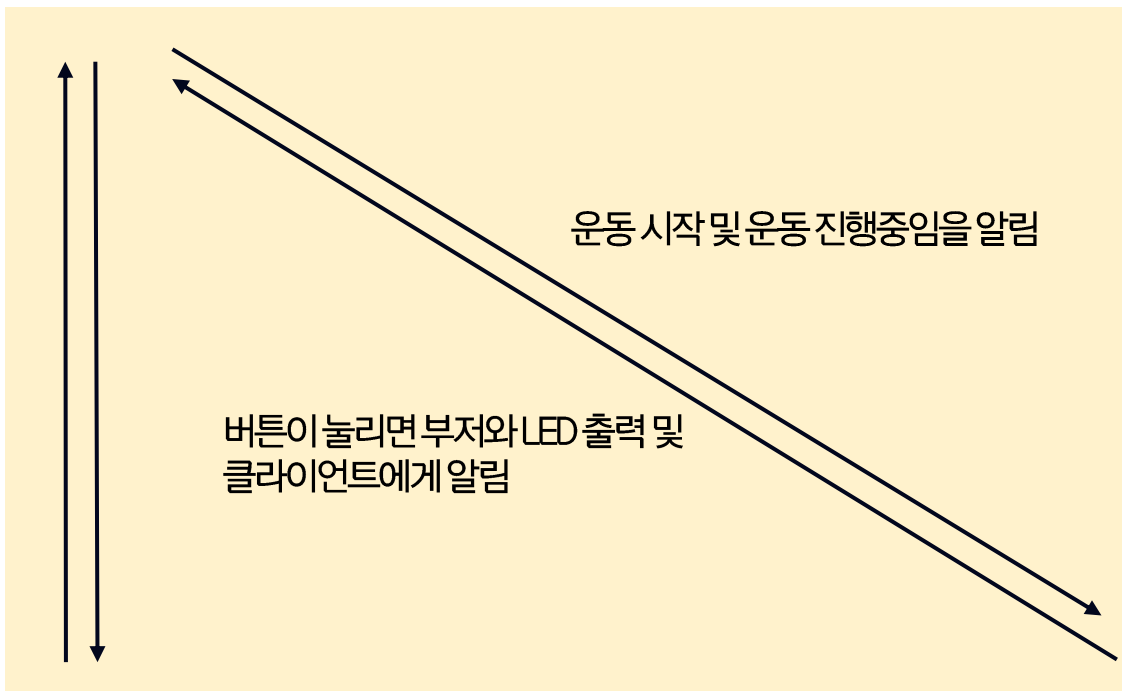


LCD 장치 (클라이언트)

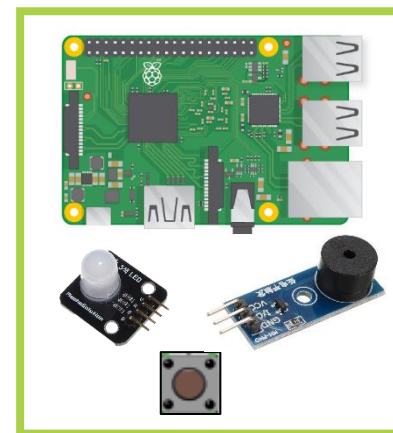


Button 장치 1 (서버2)

서버2와 서버3에게 운동 시작을 알린 후,  
운동 진행동안 서버2, 3에게 1을 write하여  
버튼이 눌리면, 정보를 받고 그 시간을 기록합니다.



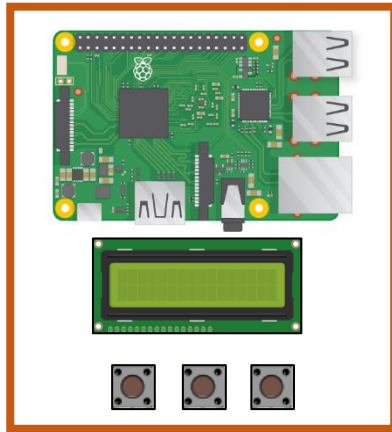
Camera 장치 (서버)



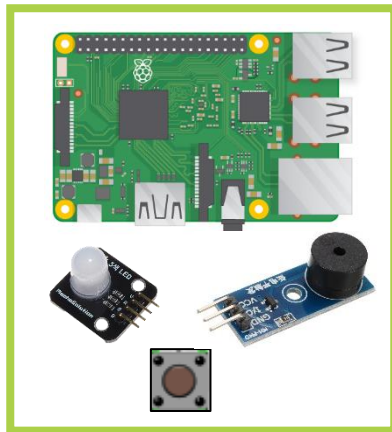
Button 장치 2 (서버3)



## 4. 종료 단계

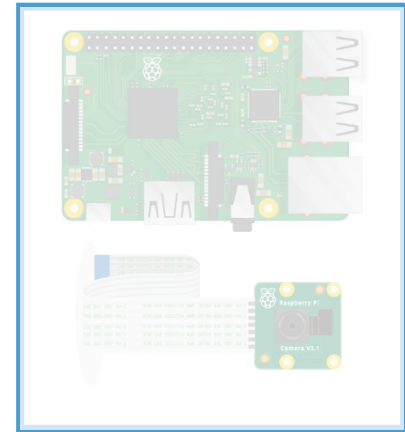
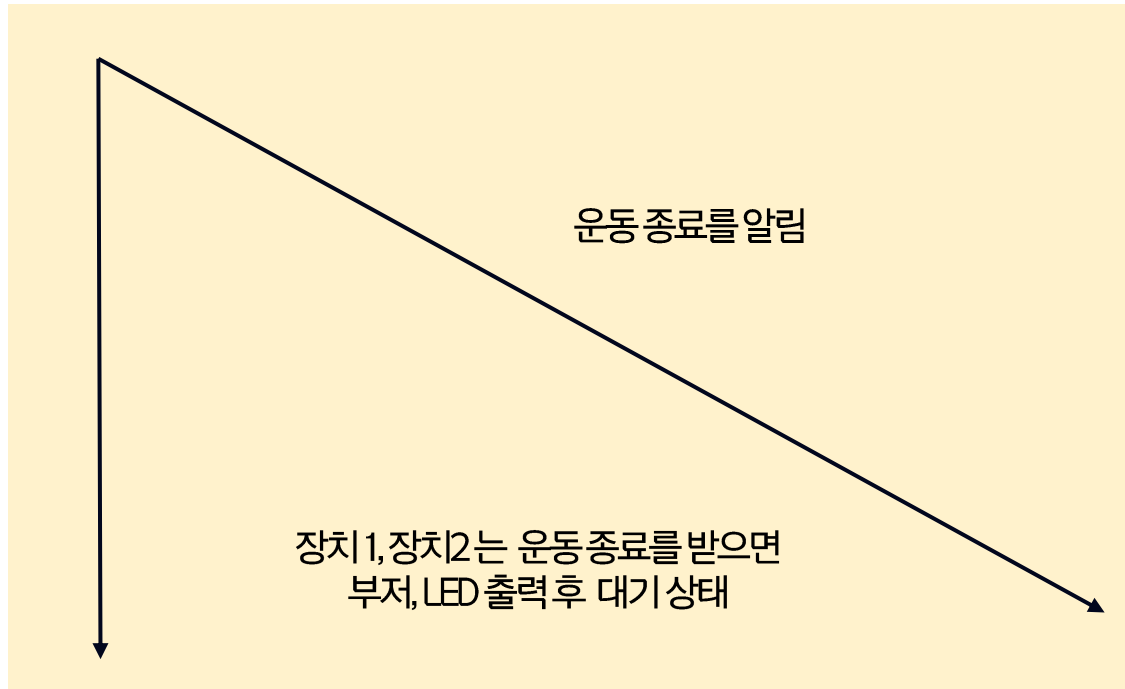


LCD 장치(클라이언트)

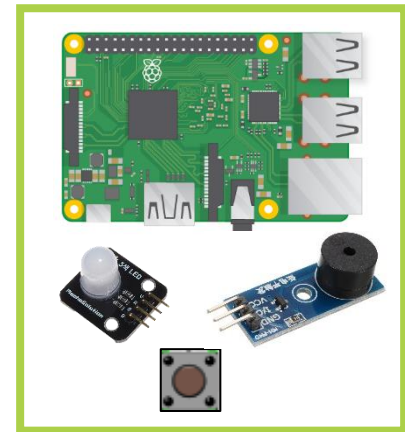


Button 장치 1 (서버2)

서버2와 서버3에게 운동 종료를 알립니다.



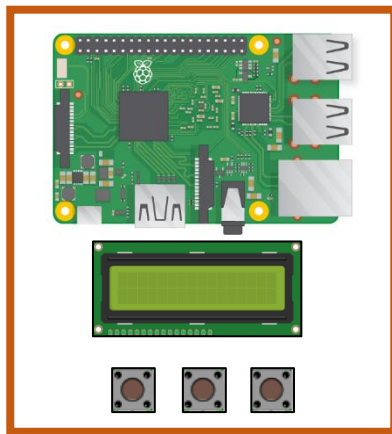
Camera 장치 (서버1)



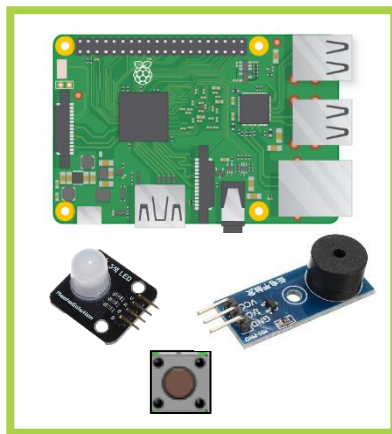
Button 장치 2 (서버3)



## 5. 운동 중 중단

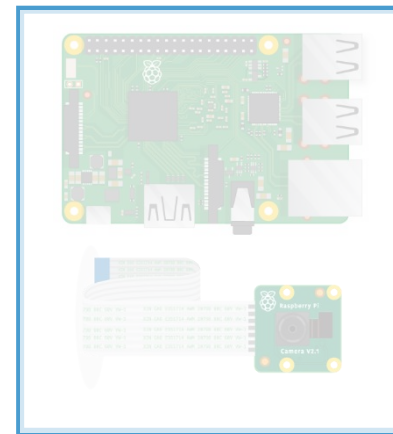
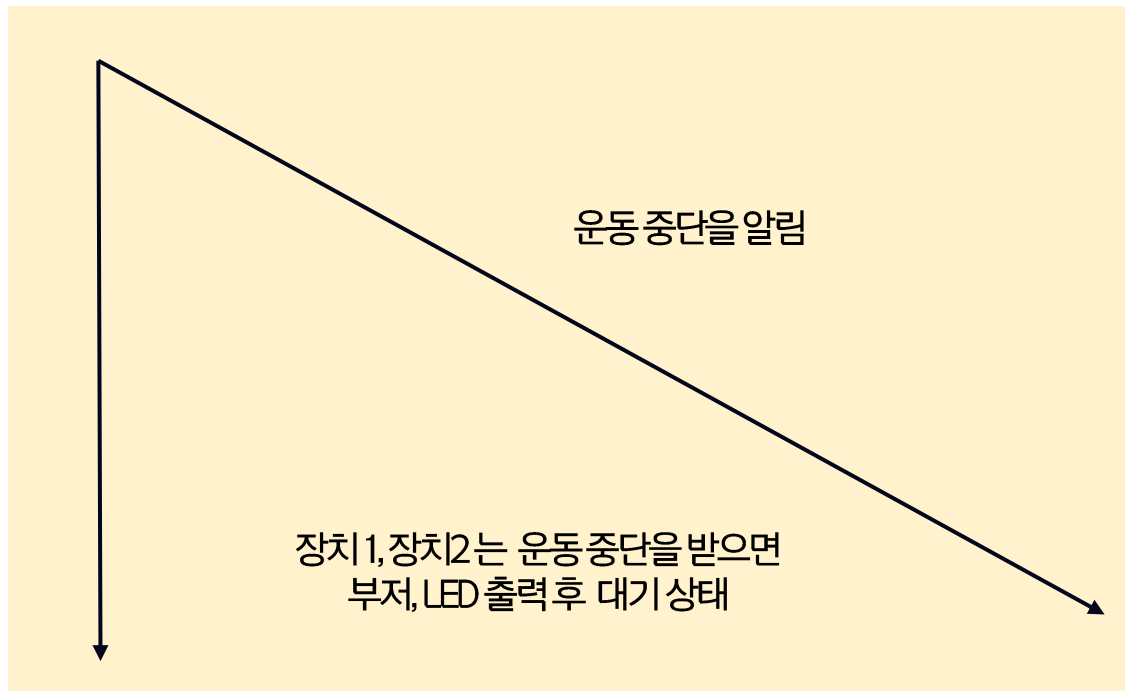


LCD 장치(클라이언트)

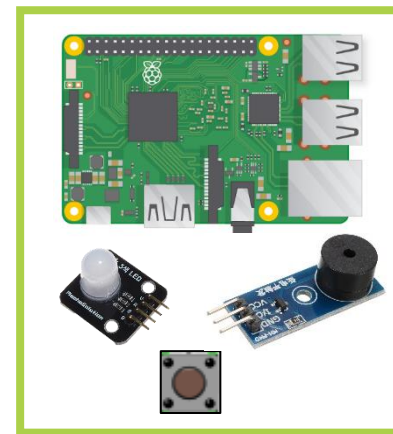


Button 장치 1 (서버2)

서버2와 서버3에게 운동 중단(종료)를 알립니다.  
과정 1부터 다시 시작 됩니다.  
(서버 연결은 끊지 않고 지속됩니다.)



Camera 장치 (서버1)



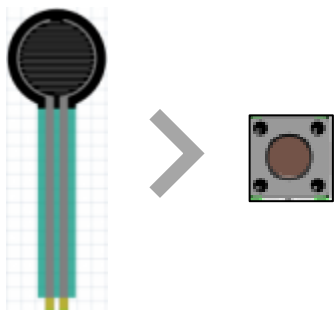
Button 장치 2 (서버3)



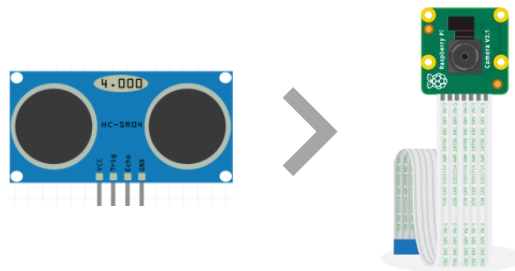
왕딸기



변동사항



압력 센서 → 버튼  
압력 센서의 입력이  
일정하지 않고, 불안정하여  
버튼 사용이 더  
효과적이라고 생각.



초음파 센서 → 카메라  
제안서 발표 때, 초음파 센서  
가격 체크를 권유 받았고,  
먼 거리를 측정하는 초음파  
센서의 가격이 너무 비싸서  
변경.

## 속도 측정 방식

초음파 센서 → 카메라로  
변경되며 속도 측정 방식을  
버튼 입력시의 시간과, 설정  
거리를 통해 속력을 구하는  
것으로 변경.



유선 통신 → 무선 통신

도전적 이슈였던 유선 통신  
에 관한 이슈를 무선 통신을  
사용하여 해결했습니다.





왕딸기



첨부

5 May

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	1	2	3	4

Events in May:

- May 23: 팀 회의 일정조율
- May 27: 센서수령
- May 20, 21: 팀과제
- May 29, 30, 31: 개인구현

6 June

SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT
29	30	31	1	2	3	4
			팀 회의 일정조율	개인구현	개인구현	팀과제 프로젝트
5	6	7	8	9	10	11
개인구현	개인구현	프로젝트	프로젝트	발표준비		
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2

Events in June:

- June 1: 팀 회의 일정조율
- June 2, 3: 개인구현
- June 4: 팀과제 프로젝트
- June 5, 6: 개인구현
- June 7: 프로젝트
- June 8: 프로젝트
- June 9: 발표준비

라즈베리 파이 1 (LCD 장치): 정민호

라즈베리 파이 2 (camera 장치): 김아영

라즈베리 파이 3,4 (button 장치): 김재현



왕딸기



시험평가



발표를 마치겠습니다.  
감사합니다.