

캡스톤 디자인  
2025 1학기 11주  
차  
A#

김준범, 박소윤, 이진성 이효림



# 목차

1. 오르막, 내리막 기능 구현
2. 라즈베리파이5 연동
3. 오르막, 내리막 테스트 – 성적 평가표
4. 앞으로의 계획



# 1. 오르막, 내리막 기능 구

;



9 축 자이로 센서의 pitch 값 활용

오르막, 내리막일 경우 pwm 값 제어

7호관 - 8호관 사이 경사로에서 측정한 값을 바탕으로 경사도 5도일 경우 가속/감속 적용

# 1. 오르막, 내리막 기능 구

현

pitch 값 이상 현상

```
Left 합 : 693, Right 합 : 119
Left [Min: 636.9300000000001, Max: 1258.53], Right [Min: 110.775, Max: 597.975]
left_flag: 0, right_flag: 0, sum: 0
left_ratio: 9.0%, right_ratio: 1.7%
[Pitch Filter] Raw: 8.41, Filtered: 8.41
[Slope 판단] 경사 상태: uphill, PWM: 55.07
PWM Value: 0
[시리얼 전송] PWM: 0
Pitch 값 : -3.37
Left 합 : 628, Right 합 : 114
Left [Min: 636.9300000000001, Max: 1258.53], Right [Min: 110.775, Max: 597.975]
left_flag: 0, right_flag: 0, sum: 0
left_ratio: -1.4%, right_ratio: 0.7%
[Pitch Filter] Raw: -3.37, Filtered: 8.83
[Slope 판단] 경사 상태: uphill, PWM: 0.00
PWM Value: 0
[시리얼 전송] PWM: 0
Pitch 값 : -28.3
Left 합 : 648, Right 합 : 114
Left [Min: 636.9300000000001, Max: 1258.53], Right [Min: 110.775, Max: 597.975]
left_flag: 0, right_flag: 0, sum: 0
left_ratio: 1.0%, right_ratio: 0.7%
[Pitch Filter] Raw: -28.30, Filtered: 8.84
[Slope 판단] 경사 상태: uphill, PWM: 0.00
PWM Value: 0
[시리얼 전송] PWM: 0
```

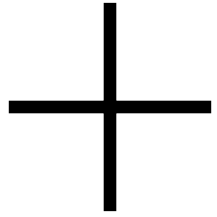
```
Left 합 : 989, Right 합 : 307
Left [Min: 636.9300000000001, Max: 1258.53], Right [Min: 110.775, Max: 597.975]
left_flag: 1, right_flag: 1, sum: 2
left_ratio: 56.6%, right_ratio: 40.3%
[Pitch Filter] Raw: 8.36, Filtered: 8.36
[Slope 판단] 경사 상태: uphill, PWM: 80.00
PWM Value: 80
[시리얼 전송] PWM: 80
Pitch 값 : 8.33
Left 합 : 983, Right 합 : 304
Left [Min: 636.9300000000001, Max: 1258.53], Right [Min: 110.775, Max: 597.975]
left_flag: 1, right_flag: 1, sum: 2
left_ratio: 55.7%, right_ratio: 39.7%
[Pitch Filter] Raw: 8.23, Filtered: 8.23
[Slope 판단] 경사 상태: uphill, PWM: 80.00
PWM Value: 80
[시리얼 전송] PWM: 80
Pitch 값 : -0.62
Left 합 : 975, Right 합 : 291
Left [Min: 636.9300000000001, Max: 1258.53], Right [Min: 110.775, Max: 597.975]
left_flag: 1, right_flag: 1, sum: 2
left_ratio: 54.4%, right_ratio: 37.0%
[Pitch Filter] Raw: -0.62, Filtered: 8.20
[Slope 판단] 경사 상태: uphill, PWM: 80.00
PWM Value: 80
[시리얼 전송] PWM: 80
```

outlier filter로 해결

## 2. 라즈베리파이 5 연

아

Raspberry Pi 5





## 2. 라즈베리파이 5 연

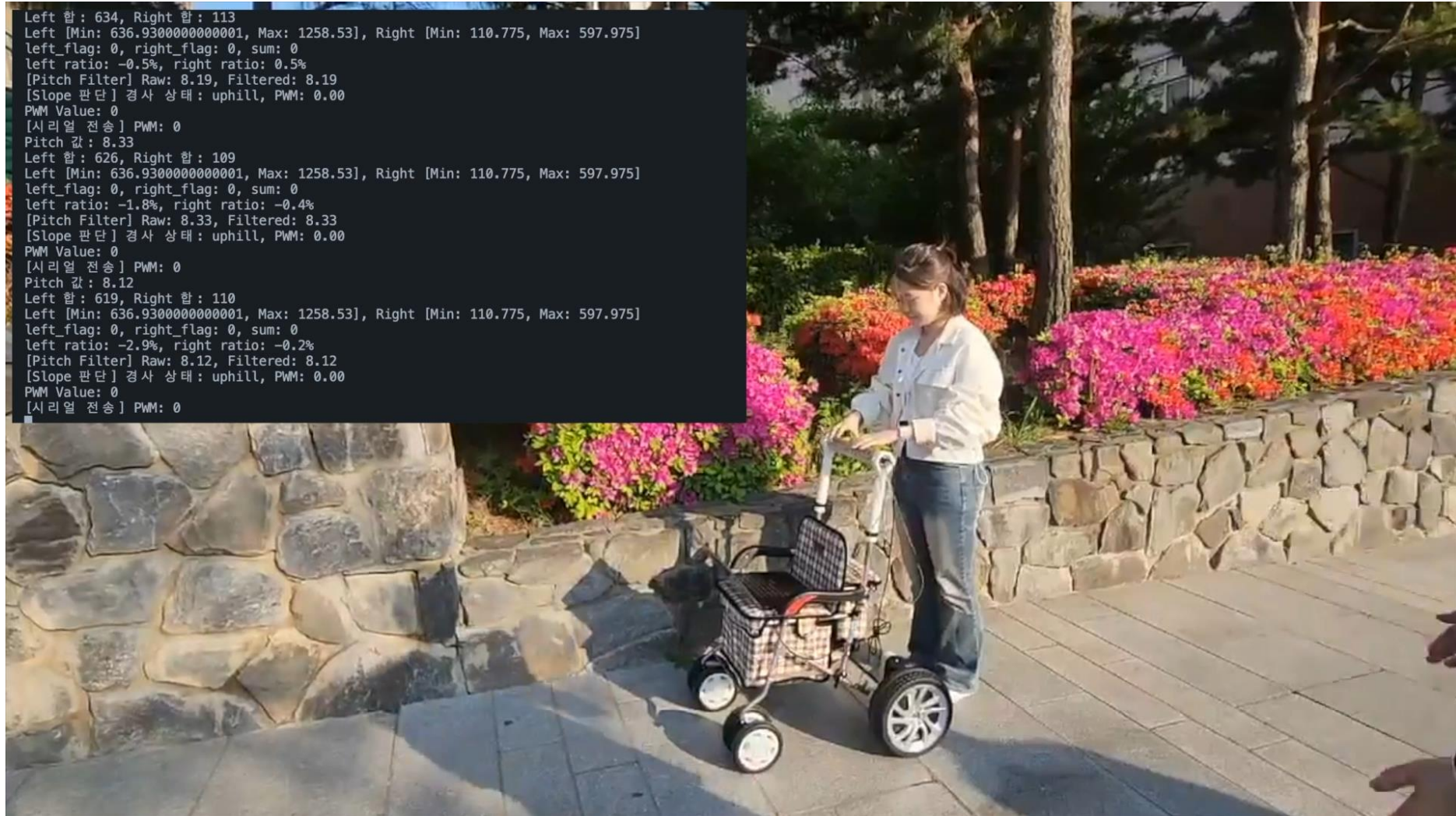
연





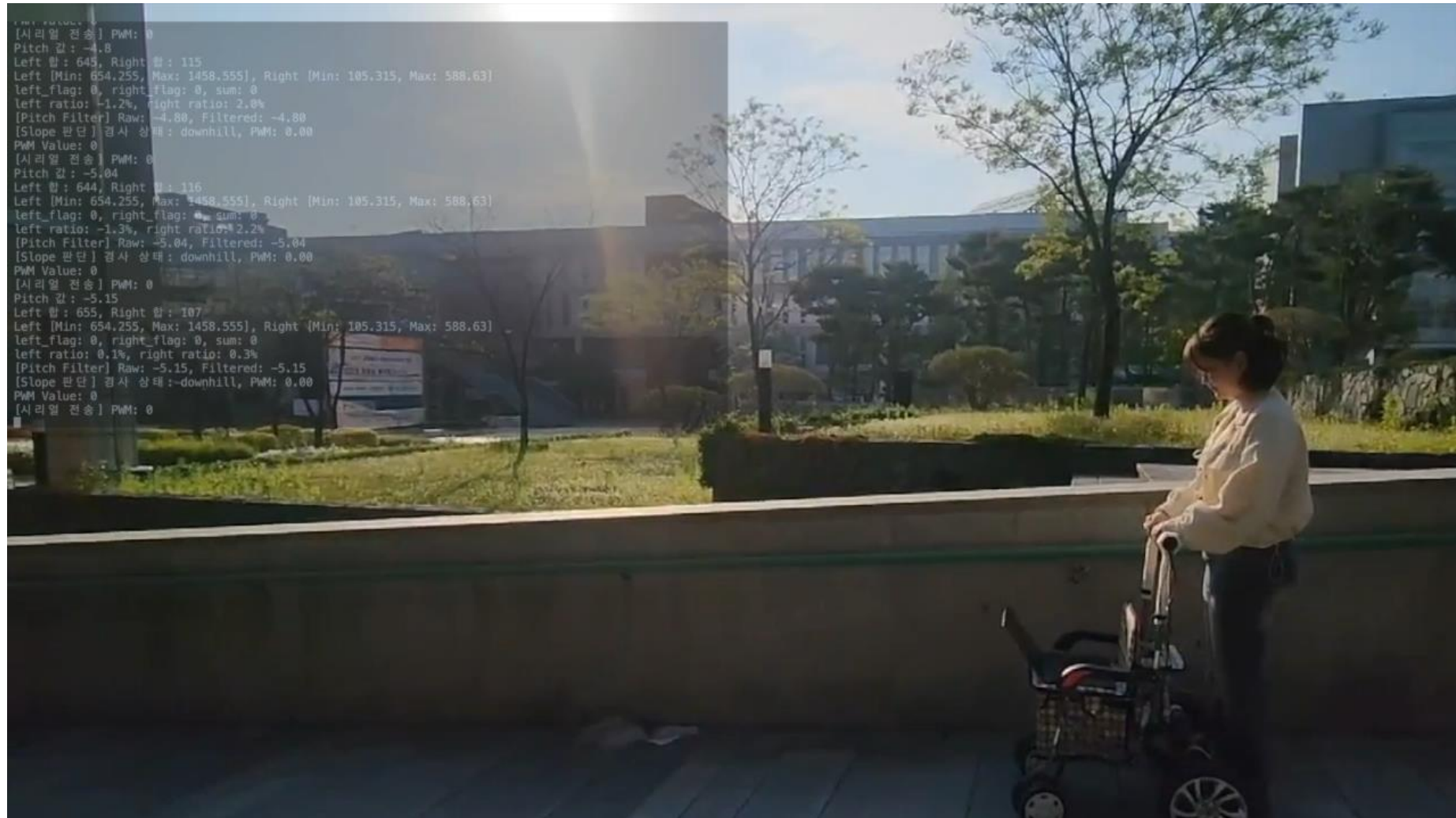
### 3. 오르막, 내리막 테스트

보행기 오르막길 동작 테스트	오르막길에서의 구동력과 안전성을 점검	2025.5.10	7호관에서 8호관 사이 오르막길에서 보행기에 기존 속도의 1.2배 이상 가속이 적용되면서 손을 뗄 시 정지하여 10cm 이상 미끄러지지 않을 경우 완료. 총 10회 테스트 중 8회 이상 완료할 경우 성공
-----------------	----------------------	-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



### 3. 오르막, **내리막** 테스트

보행기 내리막길 동작 테스트	10회 테스트 중 9회 이상 완료일 경우	내리막길에서 속도 제어와 제동 성능을 확인	2025.5.10	7호관에서 8호관 사이 내리막길에서 보행기에 기존 속도의 0.8배 이하 감속이 적용되면서 손을 뗐을 시 정지하여 10cm 이상 미끄러지지 않을 경우 완료. 10회 테스트 중 8회 이상 완료할 경우 성공
-----------------	------------------------	-------------------------	-----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





## 4. 앞으로의 계획

- 전진, 후진 스위치 추가 (80%)
- 외부 패키징 정리 (30%)
- 필드 테스트 (50%)
- 5km 주행 테스트 (0%)

감사합니다.

