

김현진, 목진서, 권경덕

STM32 엘리베이터 프로젝트

목 차

01

Goal

프로젝트 목표

02

Schedule

사전 계획 및 성취도

03

Analysis 1

주기능 분석

04

Analysis 2

부기능 분석

05

Video 1, 2

시연 영상

06

Conclusion

결론 및 개선점

목 표

1. 주 목표

- ✔ ▶ 엘리베이터 설계

1. 부 목표

- ✔ ▶ Photo Interruption으로 현재 층 감지하기
- ✔ ▶ Seven-Segment로 현재 층 출력하기
- ✗ ▶ LED로 누른 버튼 나타내기
- ✔ ▶ (여유가 되면) 비상 정지 버튼 추가

조직도



팀 장
김 현 진

- 코드 취합
- 기본 기능 전반
- 추가 기능 전반
- PPT 제작



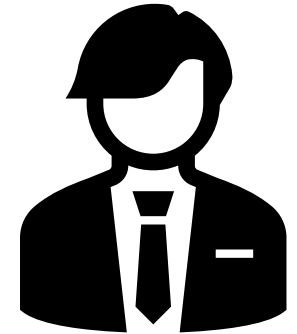
팀 원
권 경 덕

- FND 제어
- Photo Interrupt 제어
- 승강기 제작
- 영상 편집



팀 원
목 진 서

- 정지 기능
- UART 통신
- 승강기 제작



기술 고문
강 영 수

- Photo Interrupt 기술 지원
- CubelIDE 사용법 컨설팅

Schedule

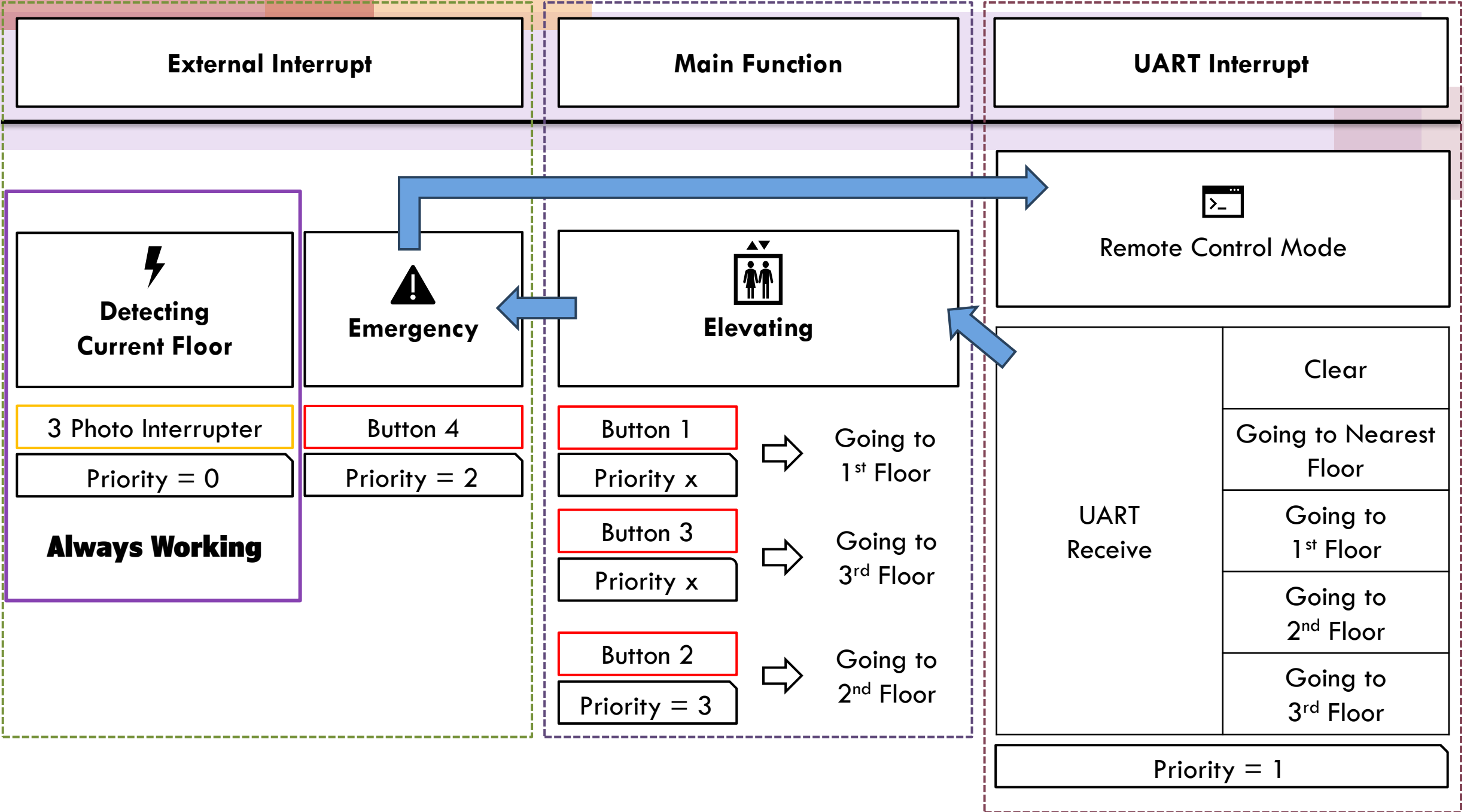
구 분	상 세	7/24(수)		7/25(목)	
		오전	오후	오전	오후
기본 기능	포토 인터럽터 제어				
	버튼 제어				
부가 기능	FND 제어				
기 타	엘리베이터 제작				
	프레젠테이션 준비				

<초기 계획>

Schedule

구 분	상 세	7/24(수)		7/25(목)		7/26(금)	
		오전	오후	오전	오후	오전	오후
기본 기능	포토 인터럽터 제어						
	버튼 제어						
부가 기능	FND 제어						
	비상 정지 기능						
기 타	엘리베이터 제작						
	프레젠테이션 준비						

<최종본>



Functions

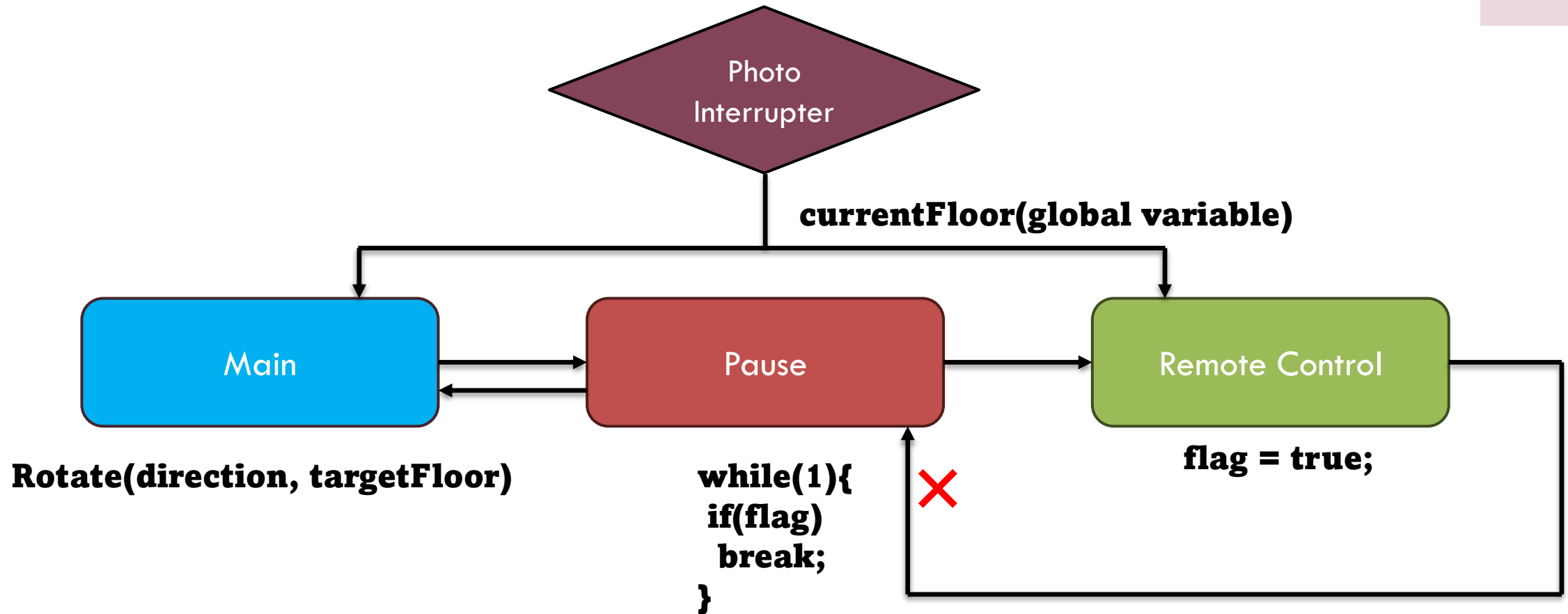


Photo Interrupter



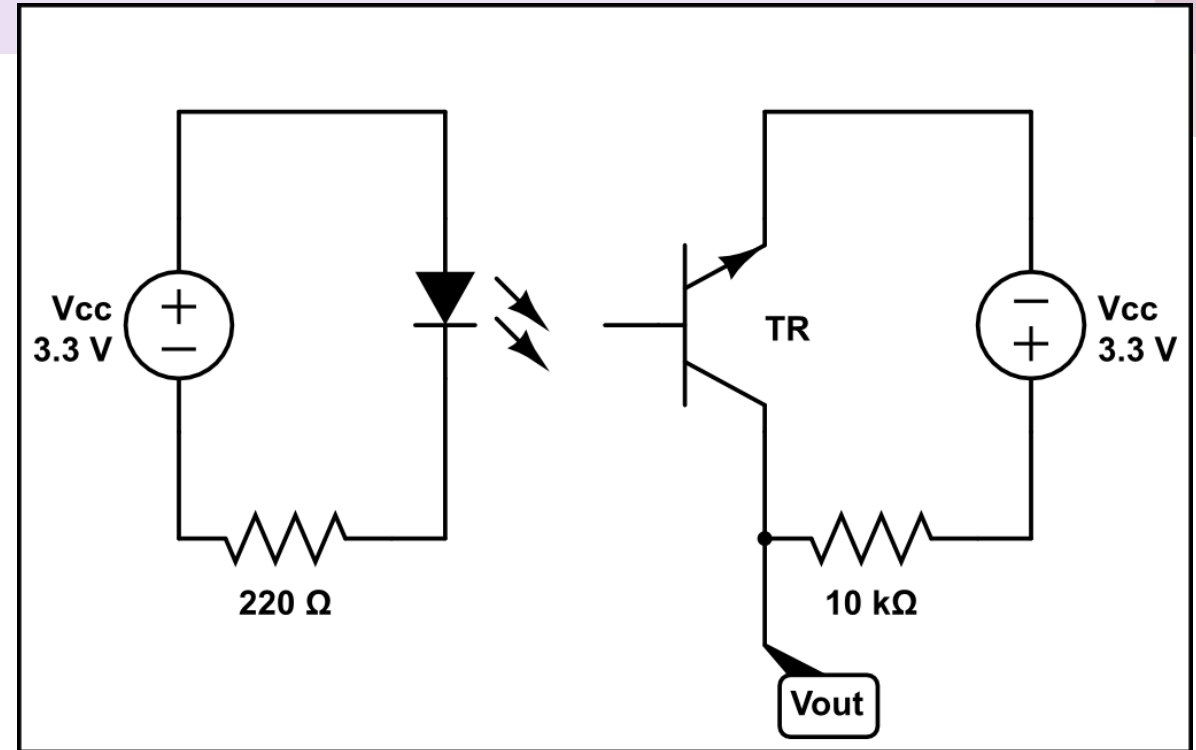
currentFloor = 3;



currentFloor = 2;



currentFloor = 1;



Rising Edge Triggering

Elevator



currentFloor = 3;



currentFloor = 2;



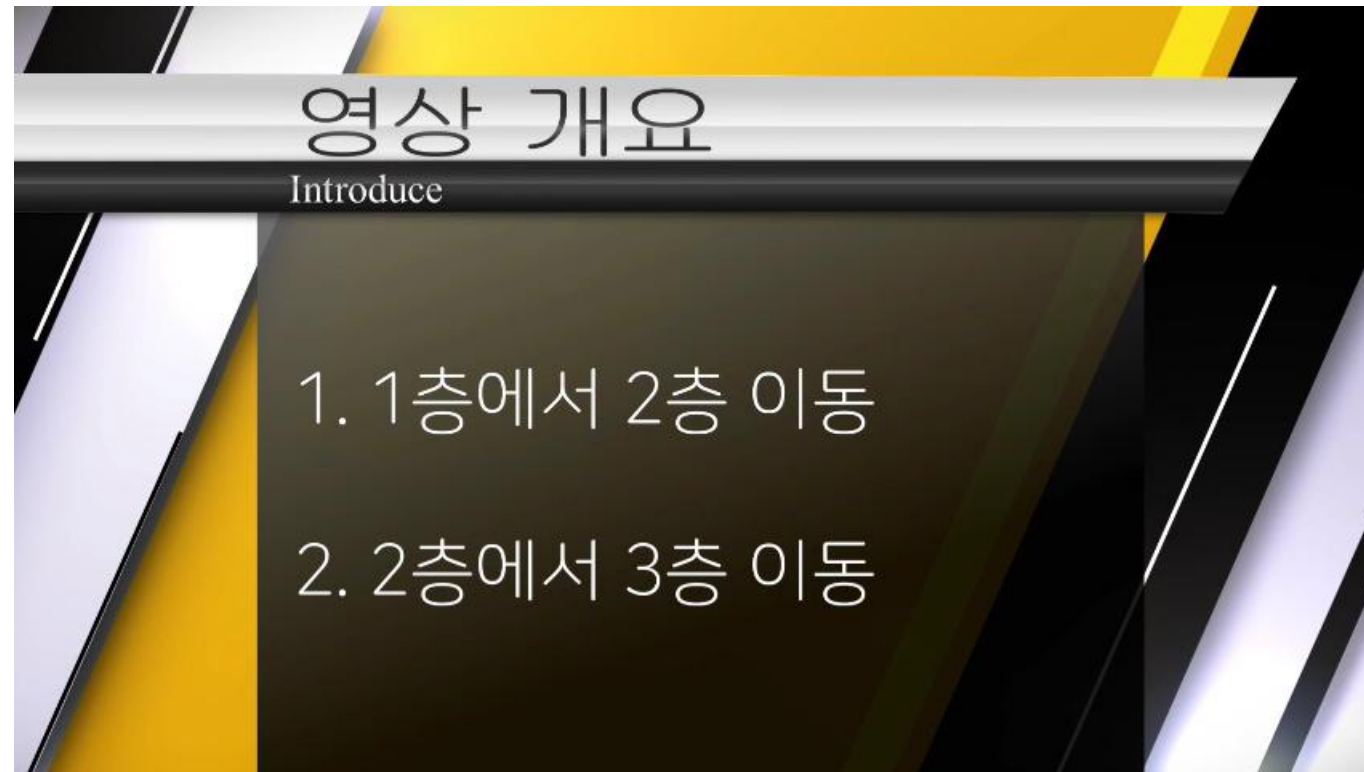
currentFloor = 1;

```
rotate(direction, steps){  
  ...  
  for(i=0; i<steps; i++)  
  ...  
}
```



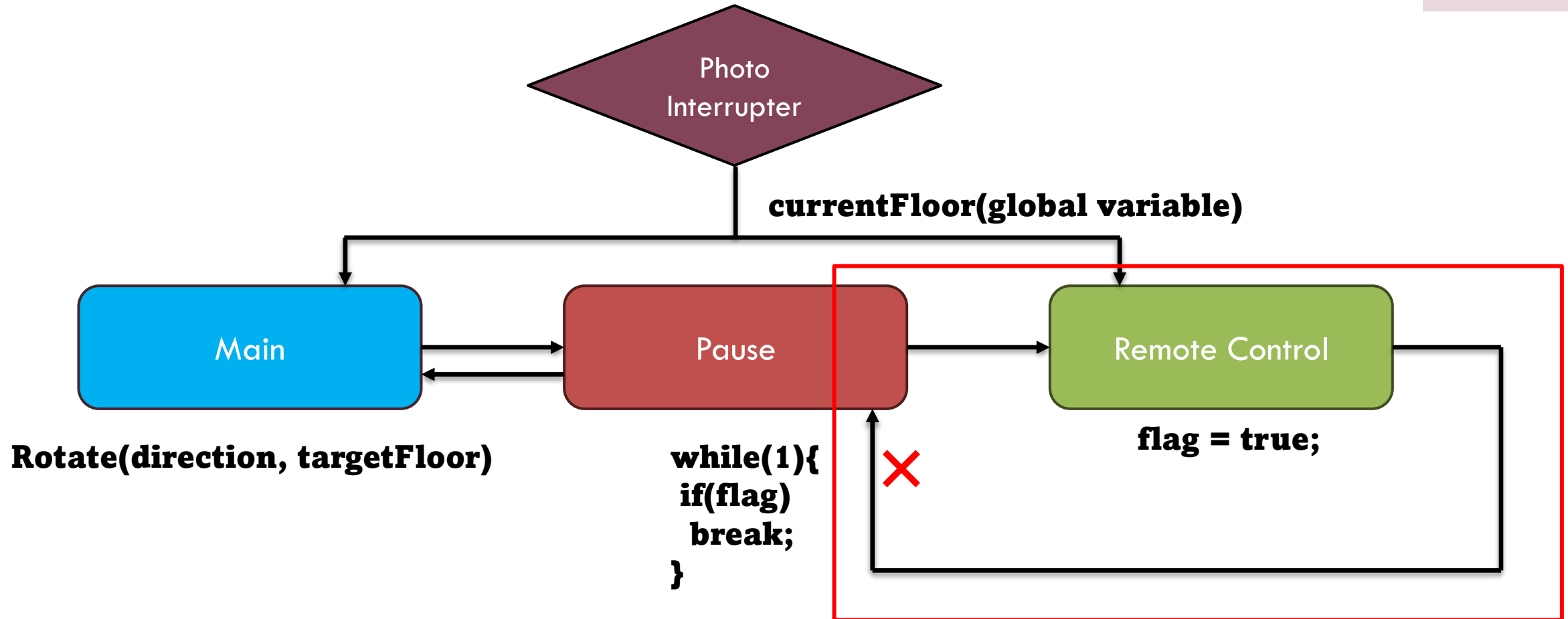
```
rotate(direction, targetFloor){  
  ...  
  while(currentFloor != targetFloor){  
    ...  
  }  
  ...  
}
```

Video 1

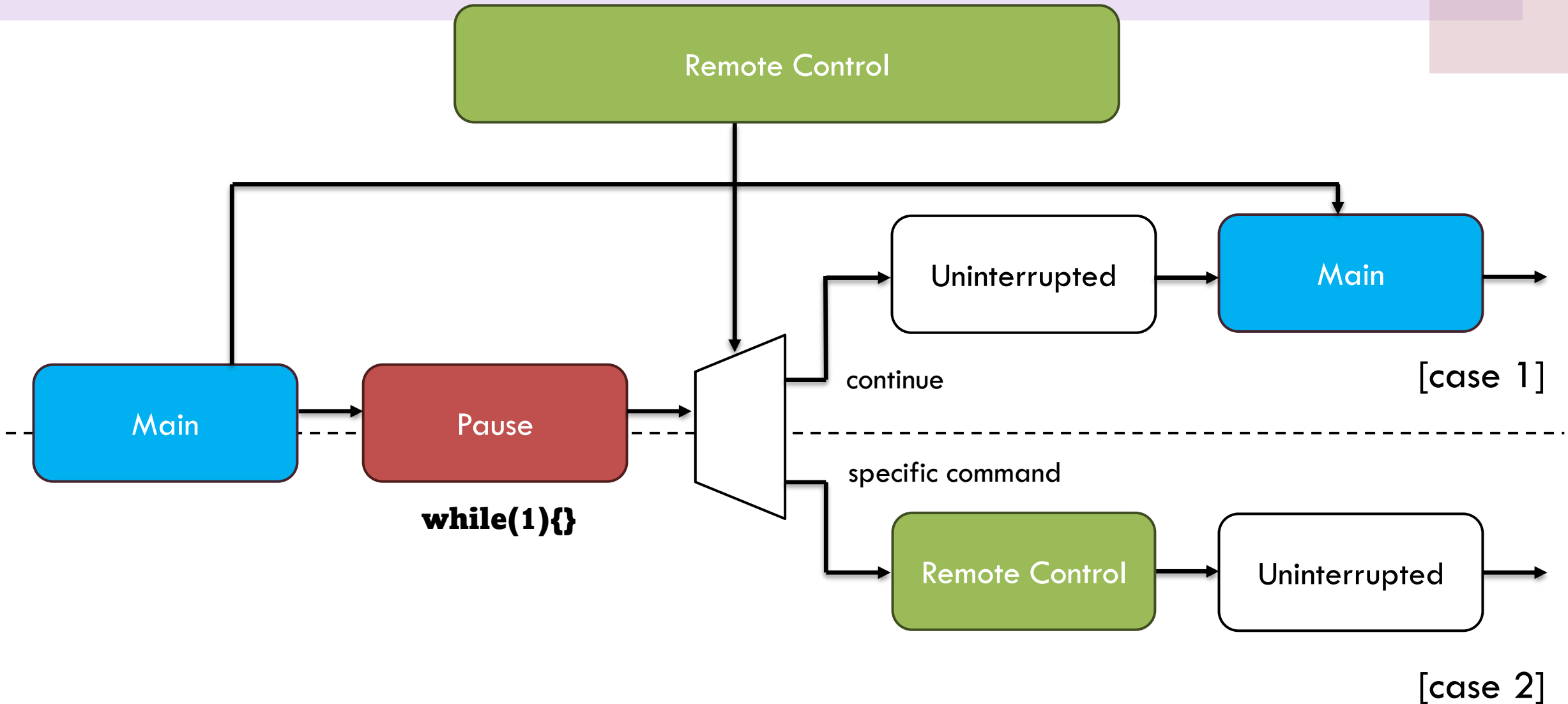


<기본 동작>

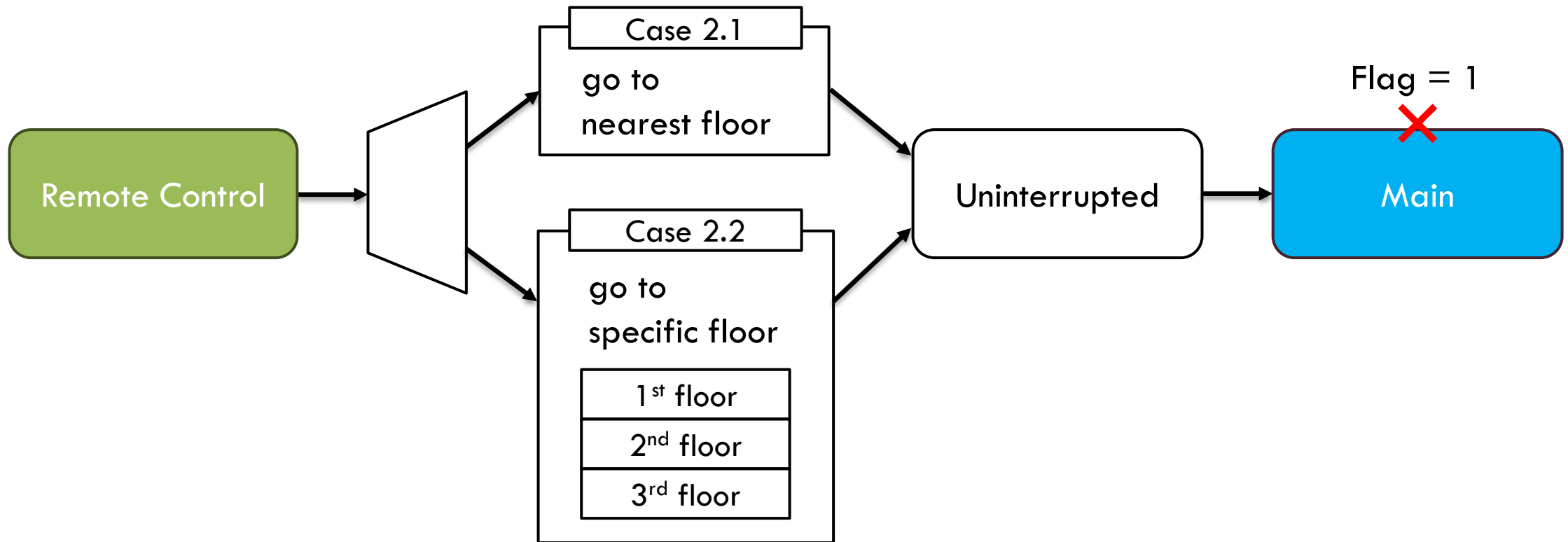
Functions



Function (Remote Control)

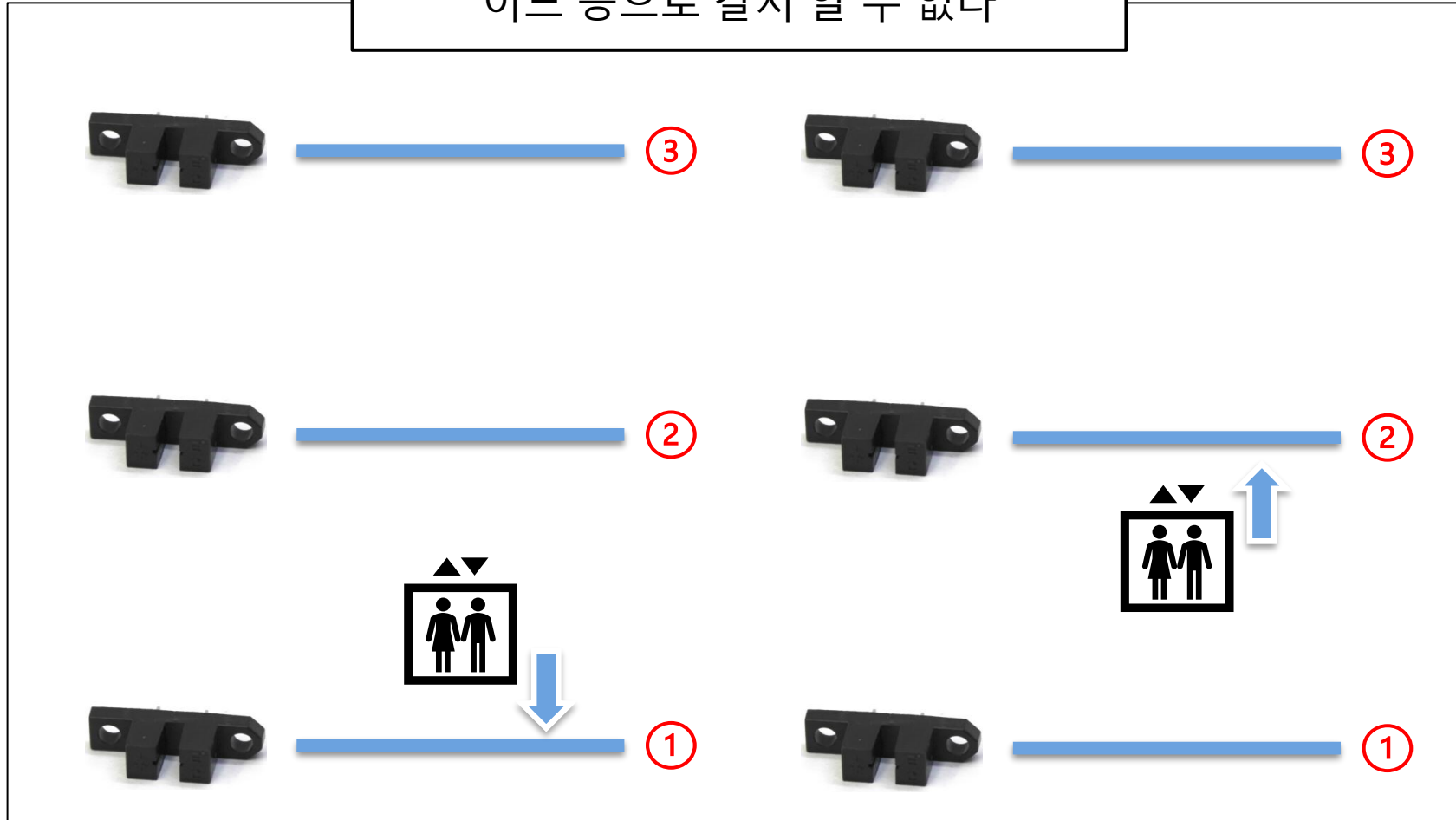


Function (Remote Control)



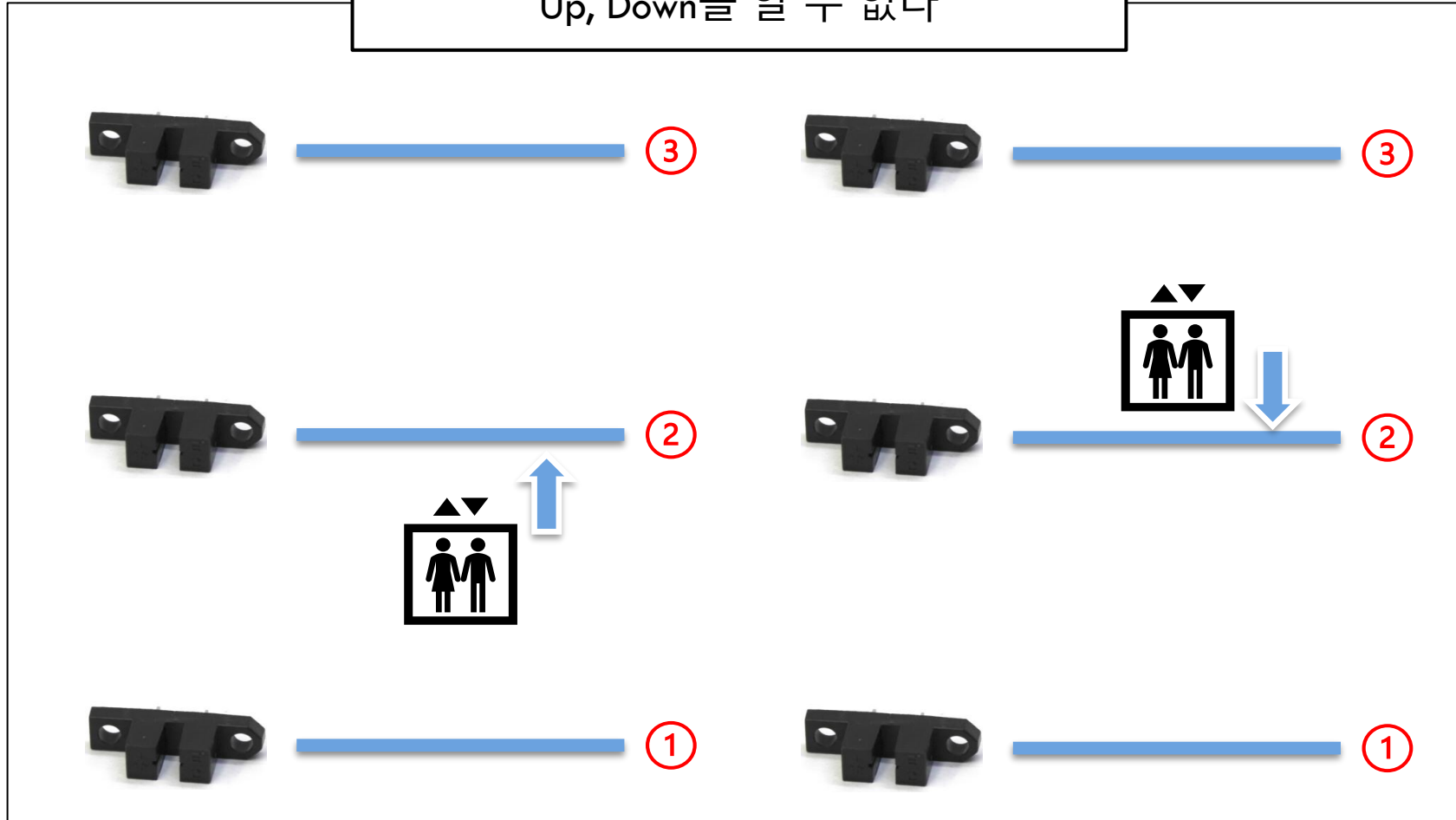
Issue: Nearest Floor

어느 층으로 갈지 알 수 없다



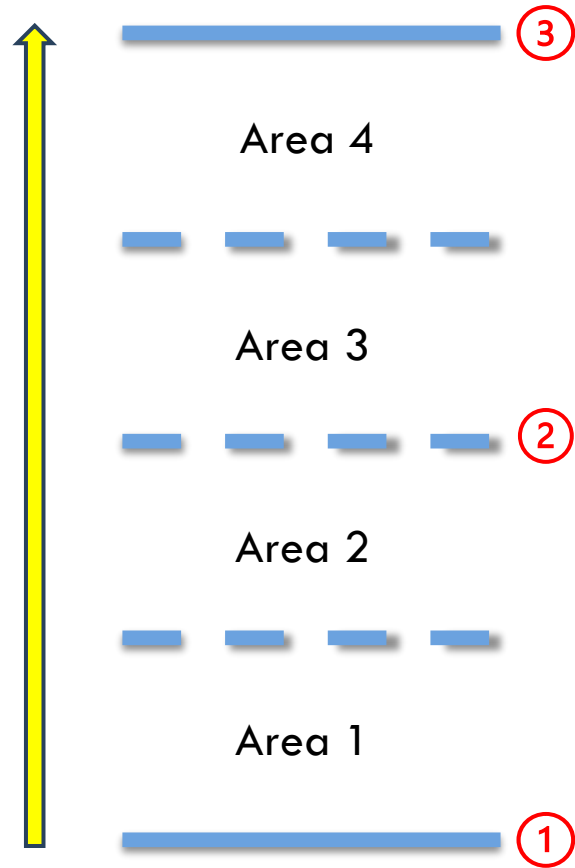
Issue: Specific Floor(2nd)

Up, Down을 알 수 없다



Solution

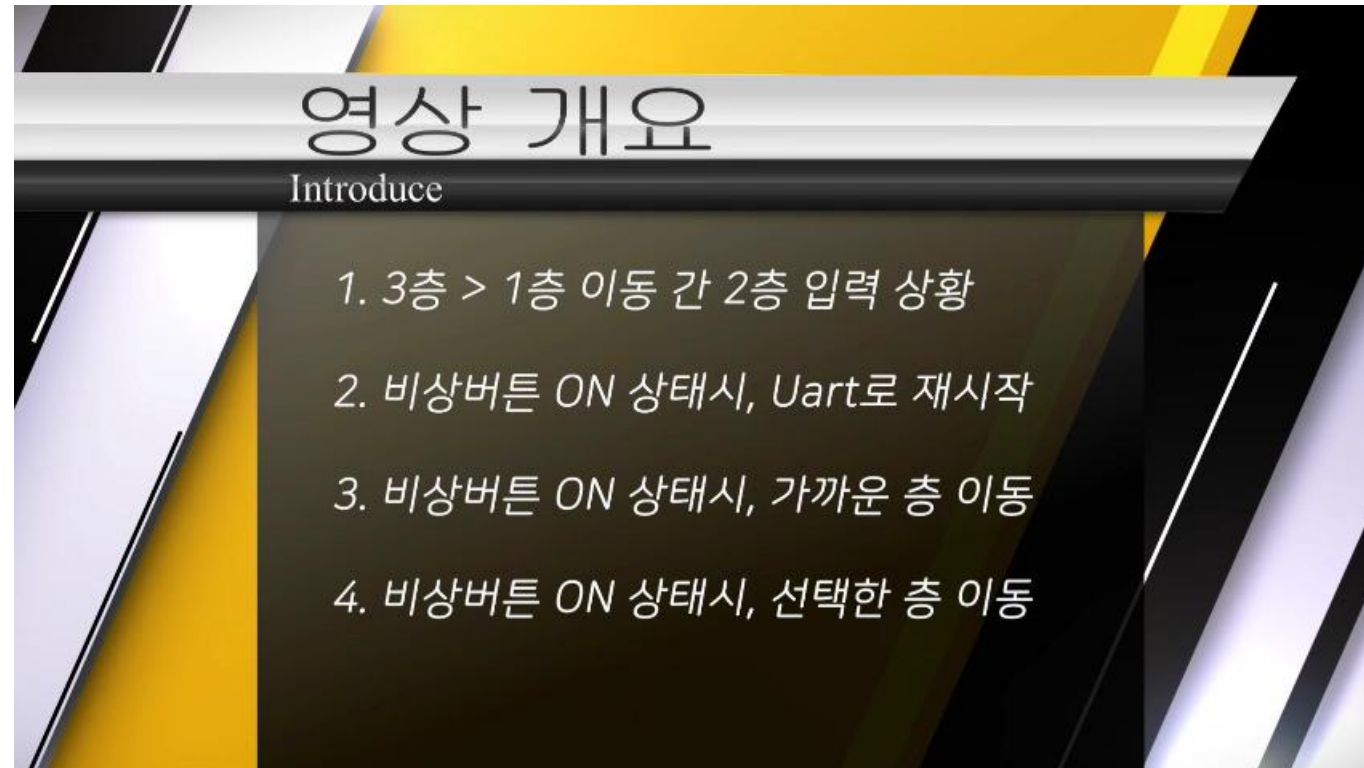
25,000 steps



```
rotate(direction, target_floor){  
  ...  
  while(1){  
    i++;  
    findCurrentArea(direction, i)  
  }  
  ...  
}
```

```
findCurrentArea(direction, steps)  
  ...  
  if(direction == up)  
    nextFloor = currentFloor + 1;  
  ...  
  else  
    ...  
  if(currentFloor == 1 && nextFloor == 2){  
    steps < UNIT_STEPS  
    Area = Area1;  
  }  
  else if(...)  
    ...  
}
```

Video 2



<응용 동작>

Bugfix

```
// 가장 가까운 층으로 이동
else if (rxData == '2') {
    HAL_UART_Transmit_IT(&huart2, ACK2, sizeof(ACK2));
    switch(state){
        case 1:
            if(currentFloor == 1)
                rotateSteps(i_global, !direction_global);
            else
                infiniteRotation(DIR_CCW, 1);
            break;
```

```
void HAL_UART_TxCpltCallback(UART_HandleTypeDef *huart)
```

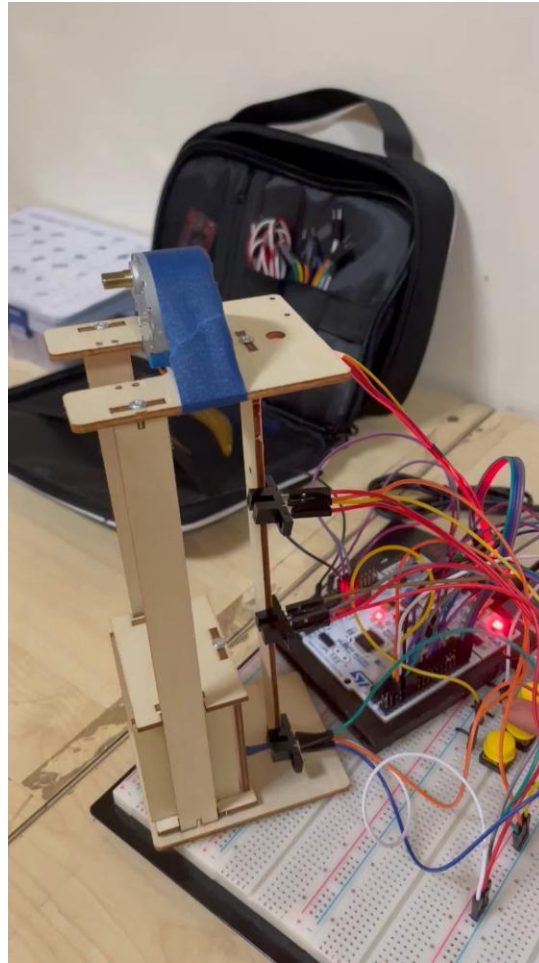
UART Command



Transmission Complete

➡ 문제 해결

Video 3



<보충 설명>

예외처리

<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> Send
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> Send
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> Send
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> Send
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> ASCII	<input type="checkbox"/> Send

Send Multiple : / ☐ Interval ms

Recv

☐ Decode SLIP ☐ Auto CR/LF ☐ Handle CR/LF

0....|....1....|....2....|....3....|....4....|....5....|....6....|....7....|....8

Select an Option:

- 1. Continue
- 2. Go to nearest Floor
- 3. Go to specific Floor

Invalid input! Please enter between 1 and 3.

Choose Floor to go:

- 1. 1st Floor
- 2. 2nd Floor
- 3. 3rd Floor
- 4. Cancel

Invalid input! Please enter between 1 and 4.

고 찰

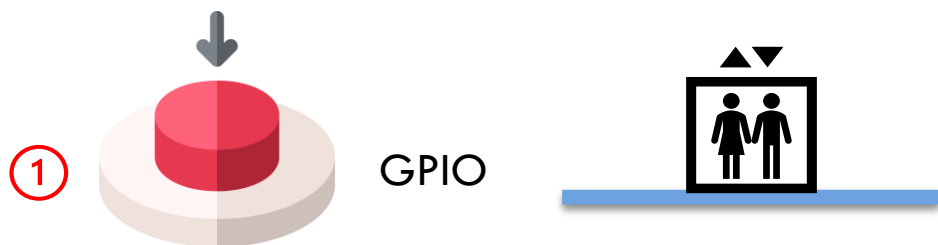
- ▶ 기존에 경험했던 것 보다 고성능의 32-bit MCU를 실습
- ▶ HAL(추상화 계층)에 대한 이해
- ▶ External Interrupt에 대한 개념을 이해



- ▶ 버튼 다중 입력 받도록 개선 필요



추후 계획





Thank You!

