

# 디지털 트윈을 활용한 스마트 홈 서비스

한밭대학교 컴퓨터공학과

20191765 김도연

20191768 김원겸

20191776 손정선

한밭대학교 컴퓨터공학과 2022년 캡스톤디자인 중간 발표

# 목차

---

## 1. 프로젝트 방향 및 목표

## 2. 진행 상황

- 게임 실행을 위한 챗봇 구현

## 3. 앞으로의 해결 과제

- 하드웨어 설계
- 하드웨어 제어를 위한 챗봇 구현

# 1. 프로젝트의 방향 및 목표

# 프로젝트의 방향 및 목표 : 프로젝트 목표

---



실행 및 결과 전달

사용자 명령 입력



# 프로젝트의 방향 및 목표 : 프로젝트 수행 단계

---

## 1단계

게임 작동 챗봇 구현

## 2단계

가전기기 제어 하드웨어 설계

## 3단계

가전기기 제어 챗봇 구현

# 프로젝트의 방향 및 목표 : 게임 작동 챗봇 구현

---

게임 엔진



텔레그램



Q. 굳이 게임 엔진에 적용 시켜 보는 이유는?

# 프로젝트의 방향 및 목표 : 가전기기 제어 하드웨어 설계

---

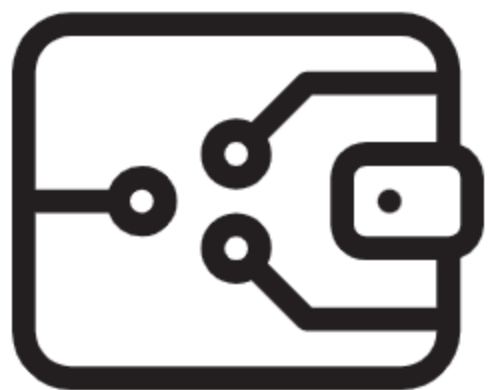
냉방기 제어  
<적외선 센서>

조명 제어  
<서보 모터>

환경정보 조회  
<온습도 센서, 이산화탄소 센서>

# 프로젝트의 방향 및 목표 : 가전기기 제어 챗봇 구현

---



아두이노



컴퓨터



파이썬



텔레그램



## 2. 진행 상황

: 게임 실행을 위한 챗봇 구현

## 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

---



# 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

---

make\_room(), remove\_room()

시뮬레이터 생성 및 제거

list()

등록된 이동 명령 조회

register()

에이전트 등록

reset()

이동 명령 초기화

command()

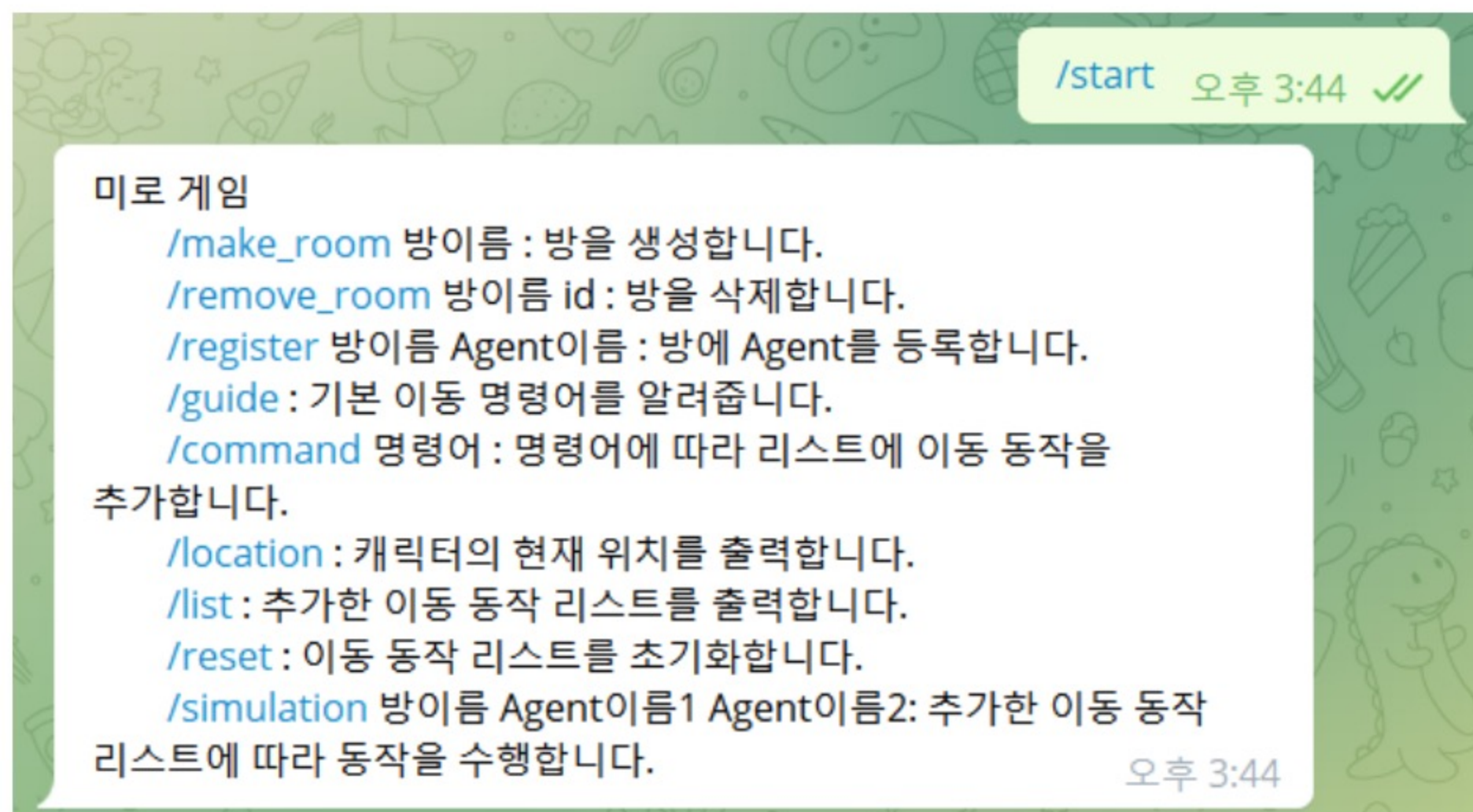
에이전트의 이동 명령 입력

simulation()

이동 시작

# 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

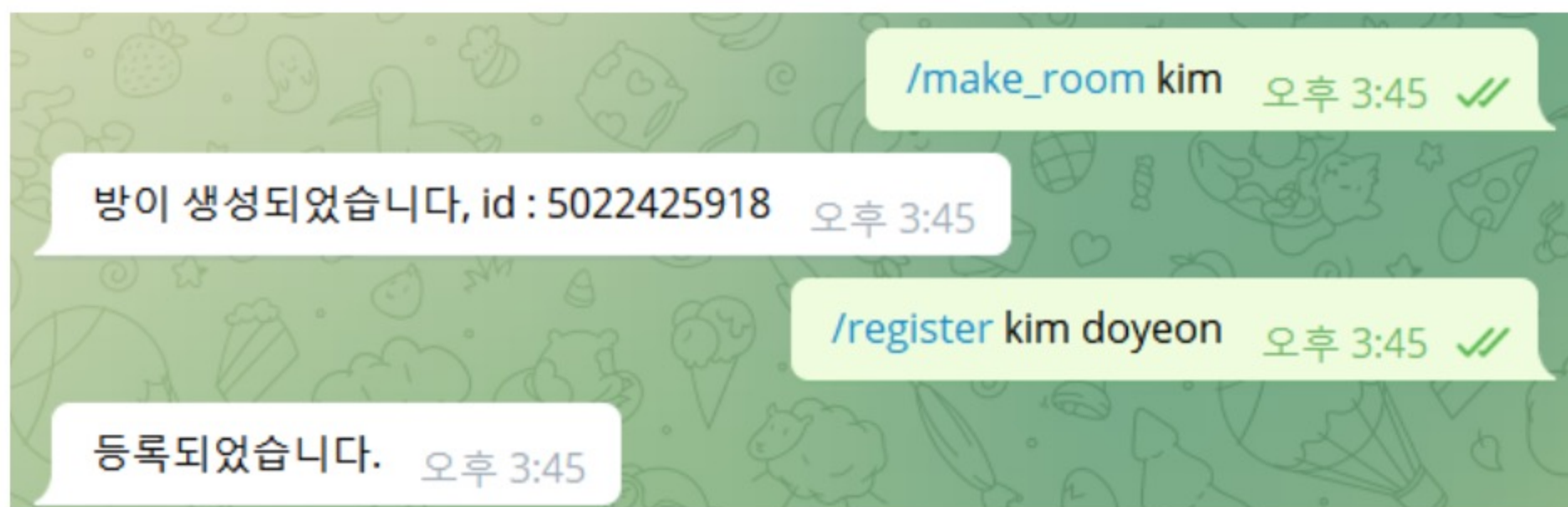
/start



# 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

---

/make\_room 방  
/register 방 에이전트

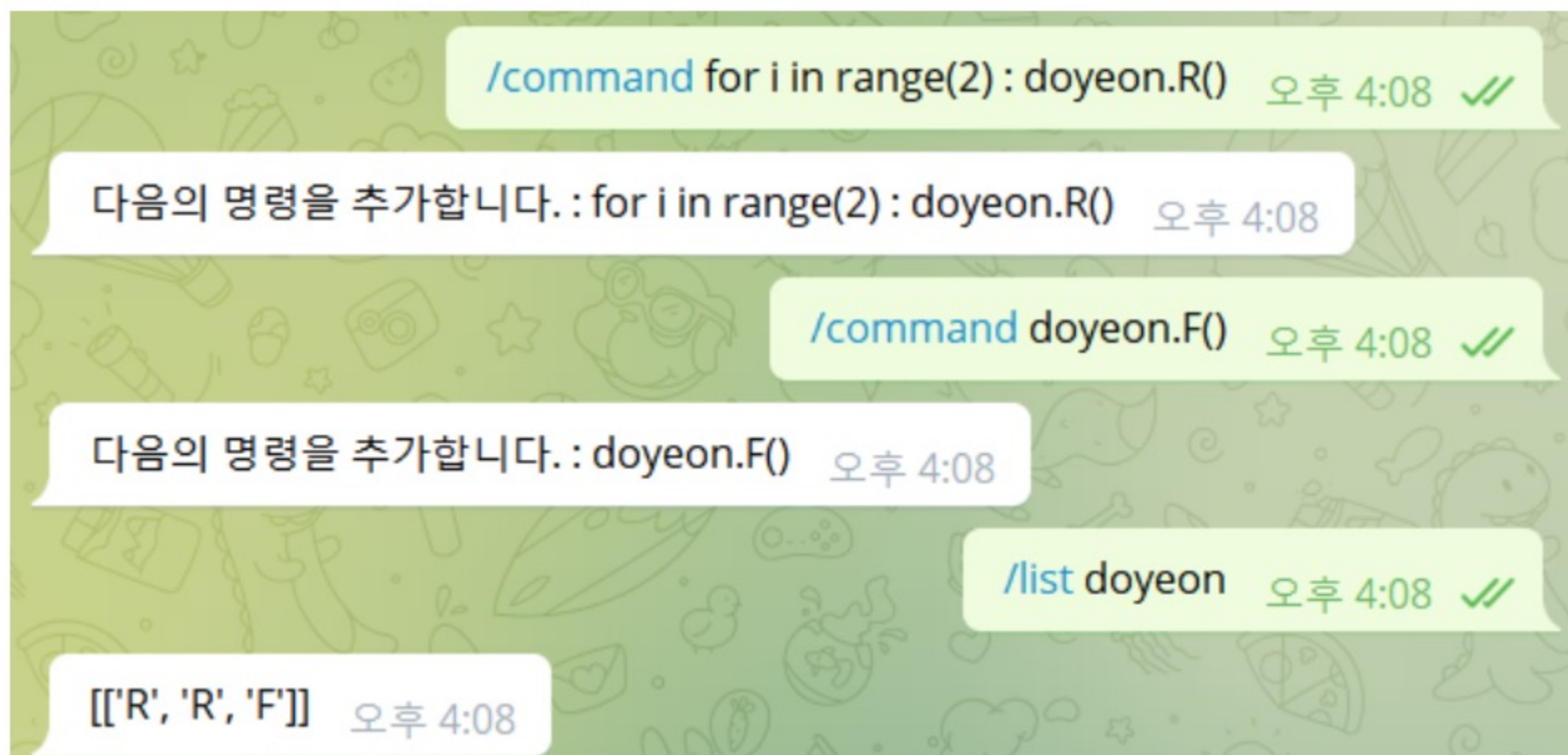




# 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

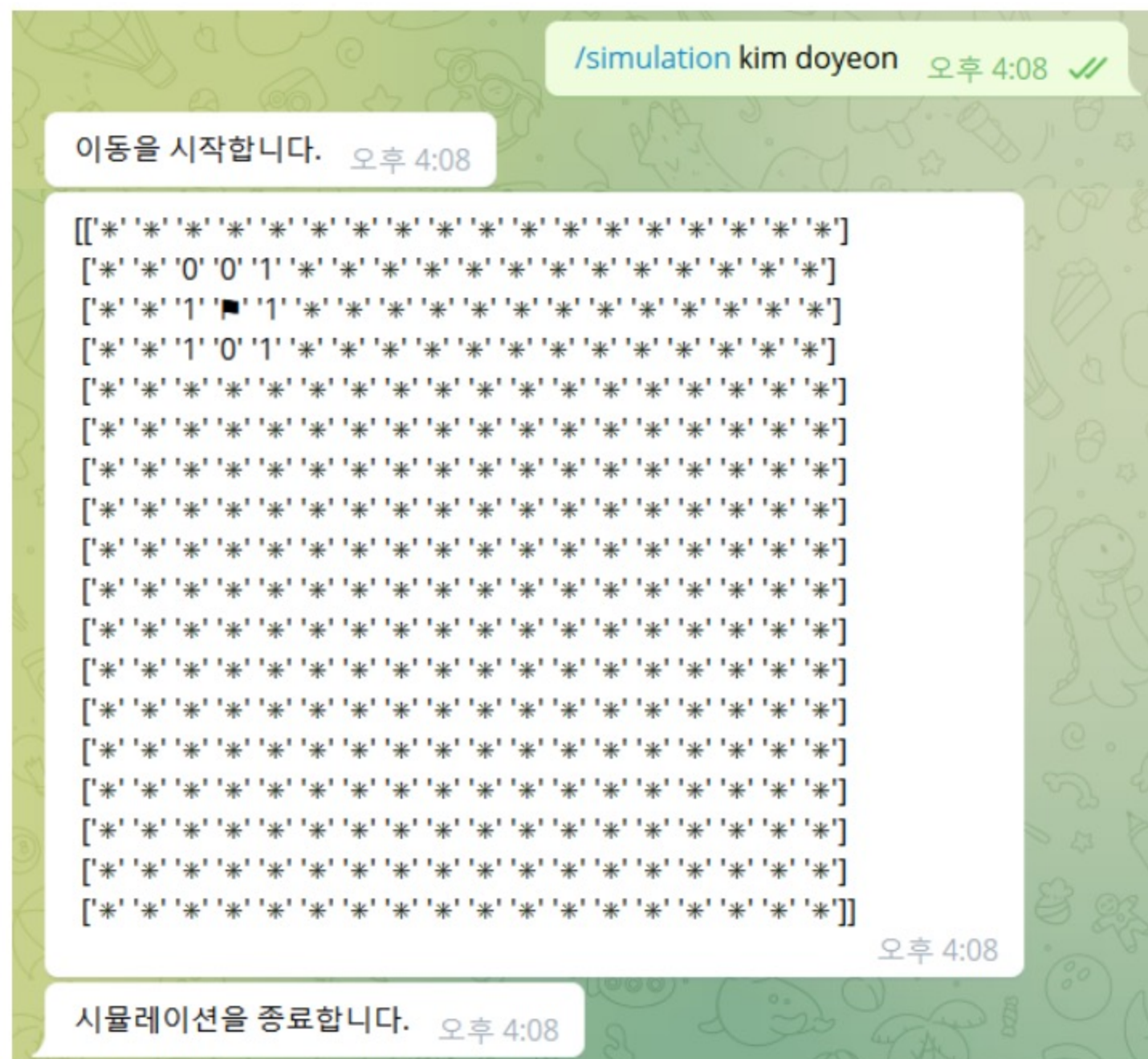
---

*/command 파이썬 문법에 어긋나지 않는 문장*  
*/list 에이전트*



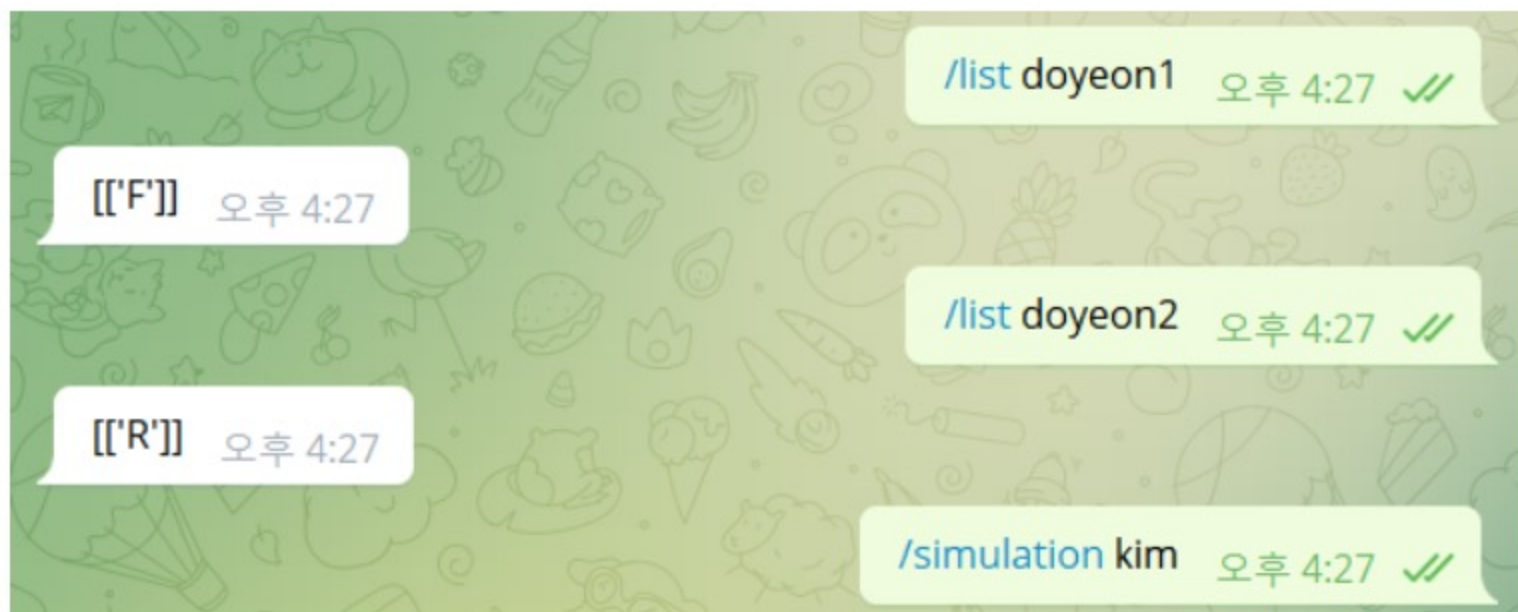
# 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

## /simulation 방 에이전트





## 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

/simulation **방**

이동을 시작합니다. 오후 4:27

```
[['*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*']  
[ '1' '0' '0' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*']  
[ '1' '█' '1' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*']  
[ '1' '0' '1' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*']  
[ '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' ]
```

## 각각의 실행 결과 반환

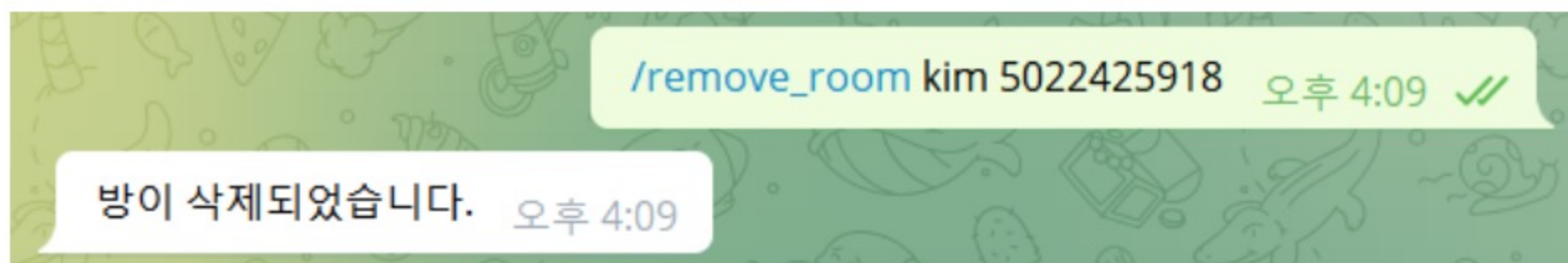
```
[['*' '1' '1' '1' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*'
 '*' '*' '*' '*' '*' '*']
['*' '0' ' ' '0' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*'
 '*' '*' '*' '*' '*' '*']
['*' '0' '1' '0' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*' '*'
 '*' '*' '*' '*' '*' '*']
```



## 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

---

`/remove_room` *방 ChatID*



## 진행 상황 : 게임 실행을 위한 챗봇 구현

ID	Agent	Chat_ID	Try_Time	Command	Result
1	dy	5022425918	2022-04-23 20:29:25	dy.R()	Command success
2	dy	5022425918	2022-04-23 20:29:42	for i in range(5) : dy.R()	Command success
3	dy	5022425918	2022-04-23 20:30:00	dy.blk('R', 'F')	Command success
4	son	5002630797	2022-04-23 20:31:10	son.F()	Command success
5	dy_e	5022425918	2022-04-23 20:33:45	dy_e,R))	Error
6	n	5022425918	2022-04-27 15:14:36	n.R()	Command success

사용자의 명령 입력  
시스템의 동작 결과

[illegible]

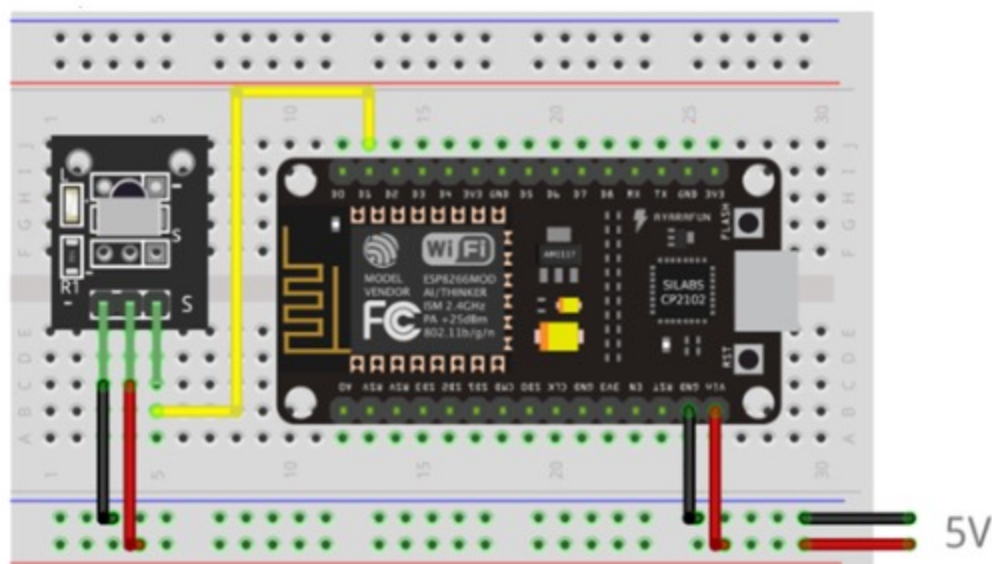
### 3. 앞으로의 해결 과제

: 하드웨어 설계

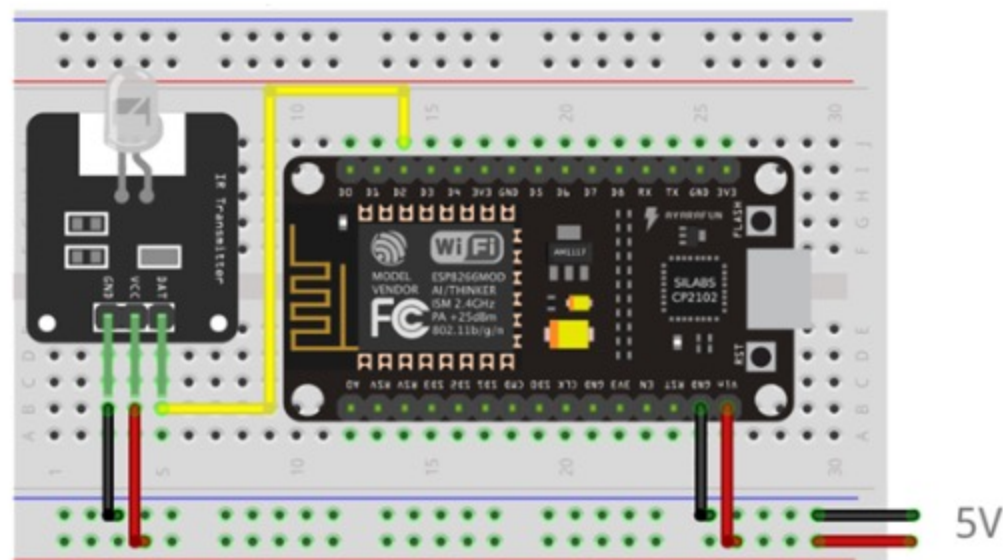
# 앞으로의 해결 과제 : 하드웨어 설계

## 냉방기 제어 시스템

NodeMCU ESP-12N (와이파이 개발보드), IR Receiver, IR Transmitter



IR Receiver



IR Transmitter

- 1) Node MCU 관련 라이브러리 추가
- 2) IR Receiver를 연결한 후 적외선 수신부를 향해 리모컨 버튼을 눌러 정보를 입력받음
- 3) IR Transmitter를 연결 후 입력 받은 정보의 프로토콜과 그에 알맞는 함수로 코드 작성
- 4) 확인

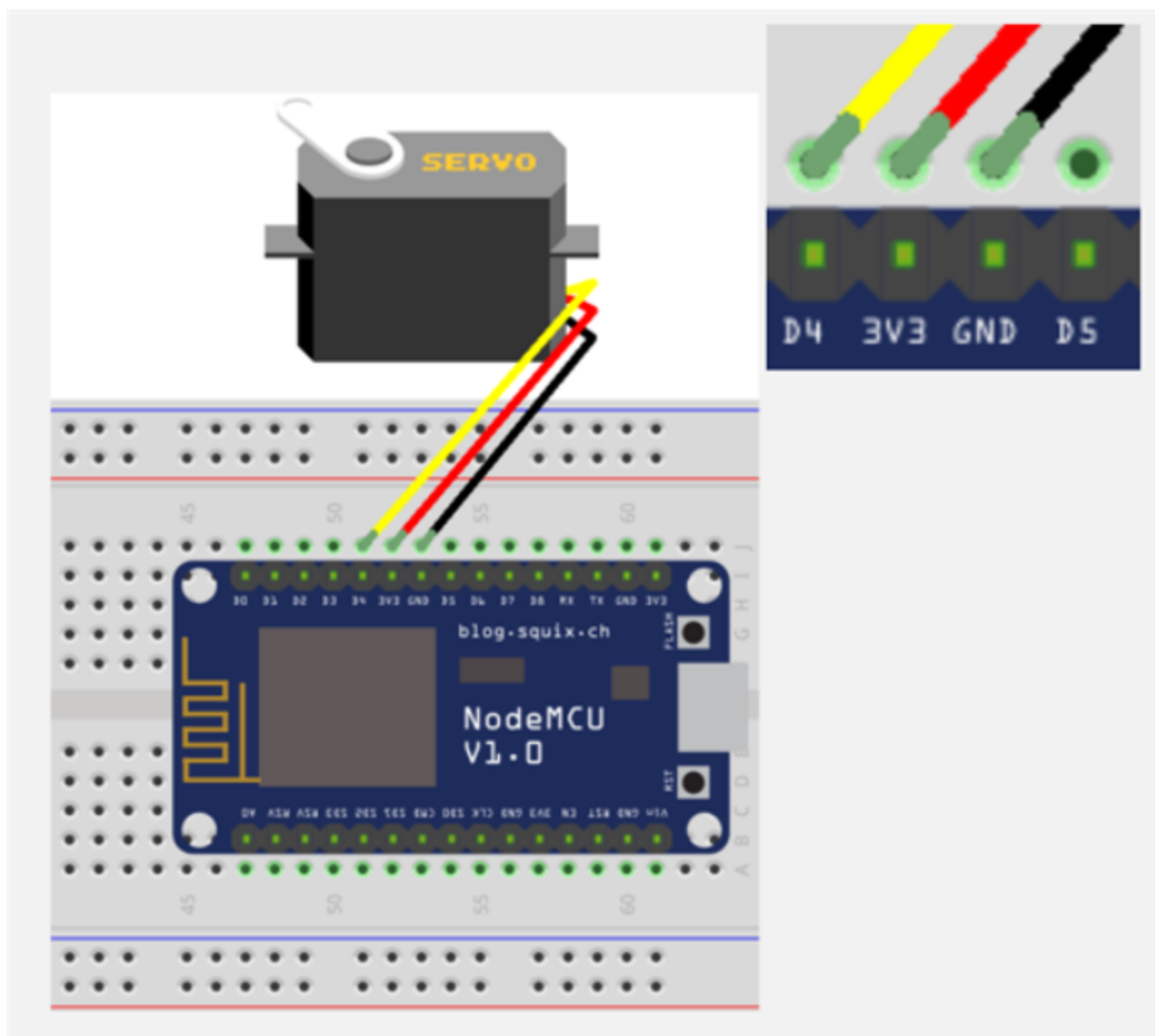


# 앞으로의 해결 과제 : 하드웨어 설계

---

## 조명 제어 시스템

NodeMCU ESP-12N (와이파이 개발보드), SG-90 (서보 모터)



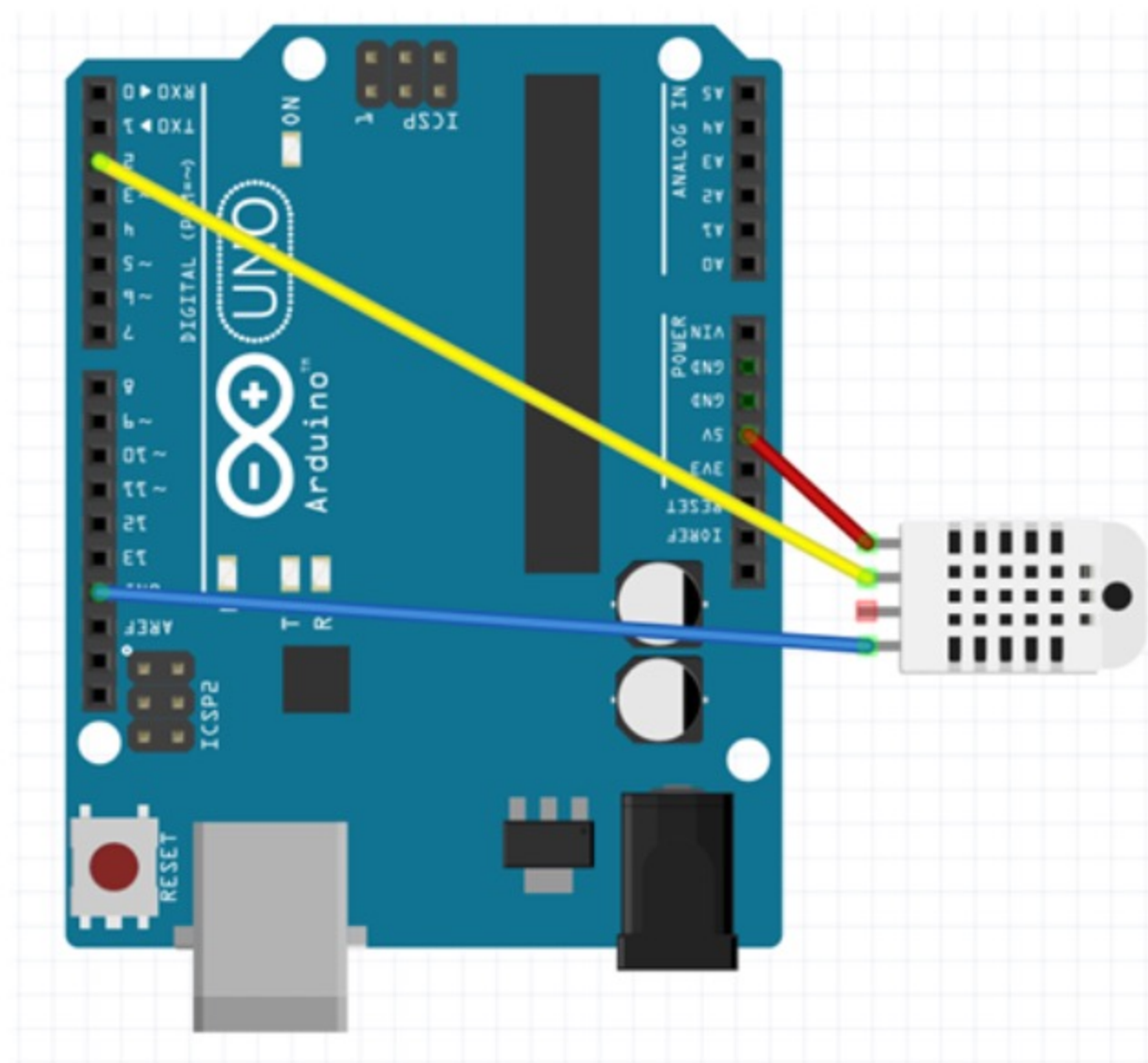
- 1) Node MCU 관련 라이브러리 추가
- 2) 디지털 핀 지정
- 3) 서보 모터 제어 코드 작성  
(`servo.write(각도)`로 각도 지정)
- 4) Serial Monitor를 통해 확인

# 앞으로의 해결 과제 : 하드웨어 설계

---

## 온습도 측정 시스템

DHT11 (온습도 센서), UNO WIFI Rev 2 (아두이노 보드)

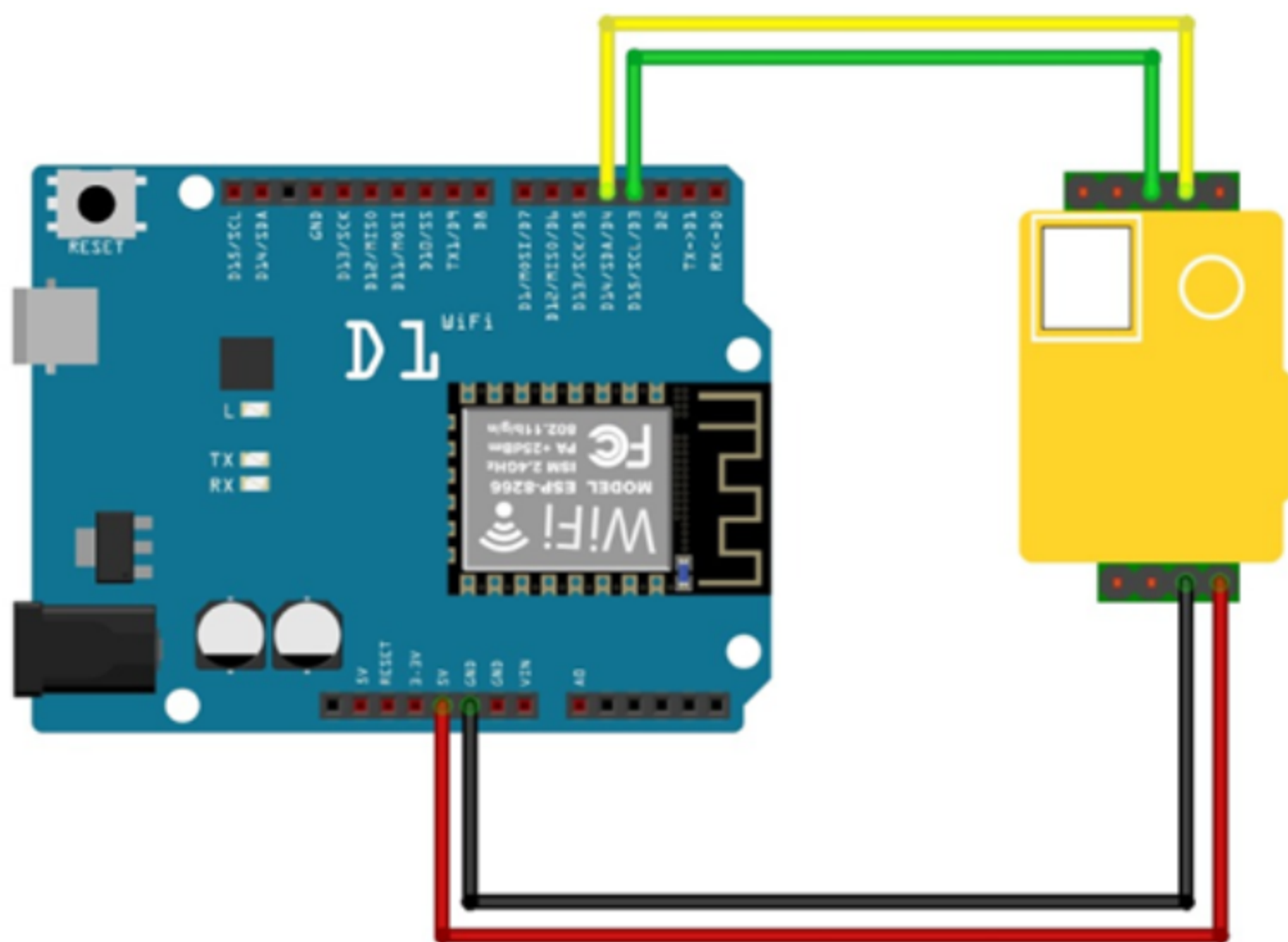


- 1) DHT 라이브러리 추가
- 2) 디지털 핀과 온습도 센서 타입 지정
- 3) 온도, 습도를 읽어오는 코드 작성
- 4) Serial Monitor를 통해 확인

# 앞으로의 해결 과제 : 하드웨어 설계

## 이산화탄소 농도 측정 시스템

MH-Z19B (CO<sub>2</sub> 센서), Wemos WIFI D1 DM873 (아두이노 호환 보드)



- 1) MH-Z19B 관련 라이브러리 추가
- 2) 디지털 핀 지정
- 3) CO<sub>2</sub>를 받아오는 코드 작성
- 4) Serial Monitor를 통해 확인

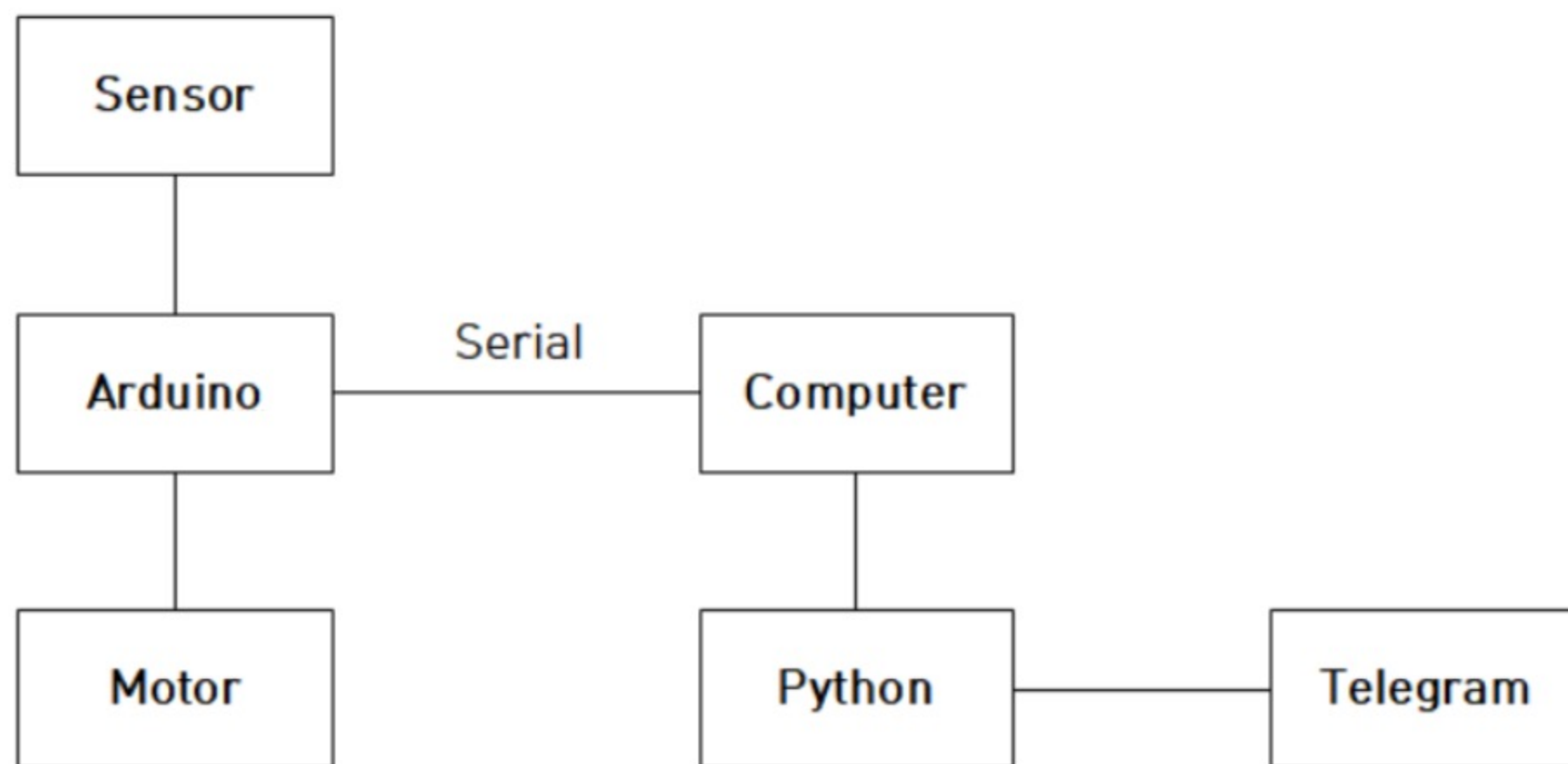
### 3. 앞으로의 해결 과제

: 하드웨어 제어를 위한 챗봇 구현



# 앞으로의 해결 과제 : 하드웨어 제어를 위한 챗봇 구현

---



아두이노 IDE로 센서와 모터 동작 프로그래밍



아두이노 보드에 Serial 통신 기능이 포함된 코드 컴파일 및 업로드



Serial을 통해 텔레그램으로 입력한 명령에 따라 아두이노를 동작

**감사합니다**