

# 캡스톤 디자인 (2)

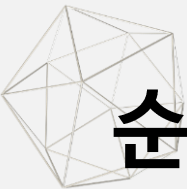


팀명 : you require more city gas

2조 11주차 발표

 <https://github.com/yourequiremorecitygas>

20145034 홍성현  
20146290 김성민  
20142921 이승현 (발표자)



# 순서

1. 주간 진행 계획

2. 주간 진행 상황

3. Q&A



# 주간 진행 계획

공통		김성민		3월				4월				5월				6월			
홍성현		이승현		6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19
제안서 작성 및 발표										중 간 데 모	중 간 고 사						최 종 데 모	최 종 리 포 트	기 말 고 사
프로젝트 계획 개선 및 제안서 수정																			
학습 데이터 수집																			
학습 데이터 전처리																			
하드웨어 설계 및 부품 구매 (리비전 포함)																			
결과서버와 처리서버 통신 프로토콜 설계																			
결과서버 구축 및 결과 표시 기능 구현																			
문자인식(OCR) 구현																			
카메라 기능(Camera + LED) 구현 및 테스트																			
처리서버 구축																			



# 주간 진행 계획

		3월				4월				5월					6월		
공통																	
김성민																	
홍성현		6	13	20	27	3	10	17	24	1	8	15	22	29	5	12	19
하드웨어-서버간 비동기 통신 구현 및 테스트								중 간 데 모	중 간 고 사						최 종 데 모	최 종 리 포 트	기 말 고 사
문자인식 정확도 향상																	
하드웨어 개선, 마감																	
관리페이지 구축																	
결과서버-처리서버간 통신 구현																	
서버에 OCR기능 탑재																	
최종발표 준비 및 통합 테스트																	



# 주간 진행 상황

공통

1. 학습데이터 수집

이승현

2. 학습 데이터 전처리

이승현





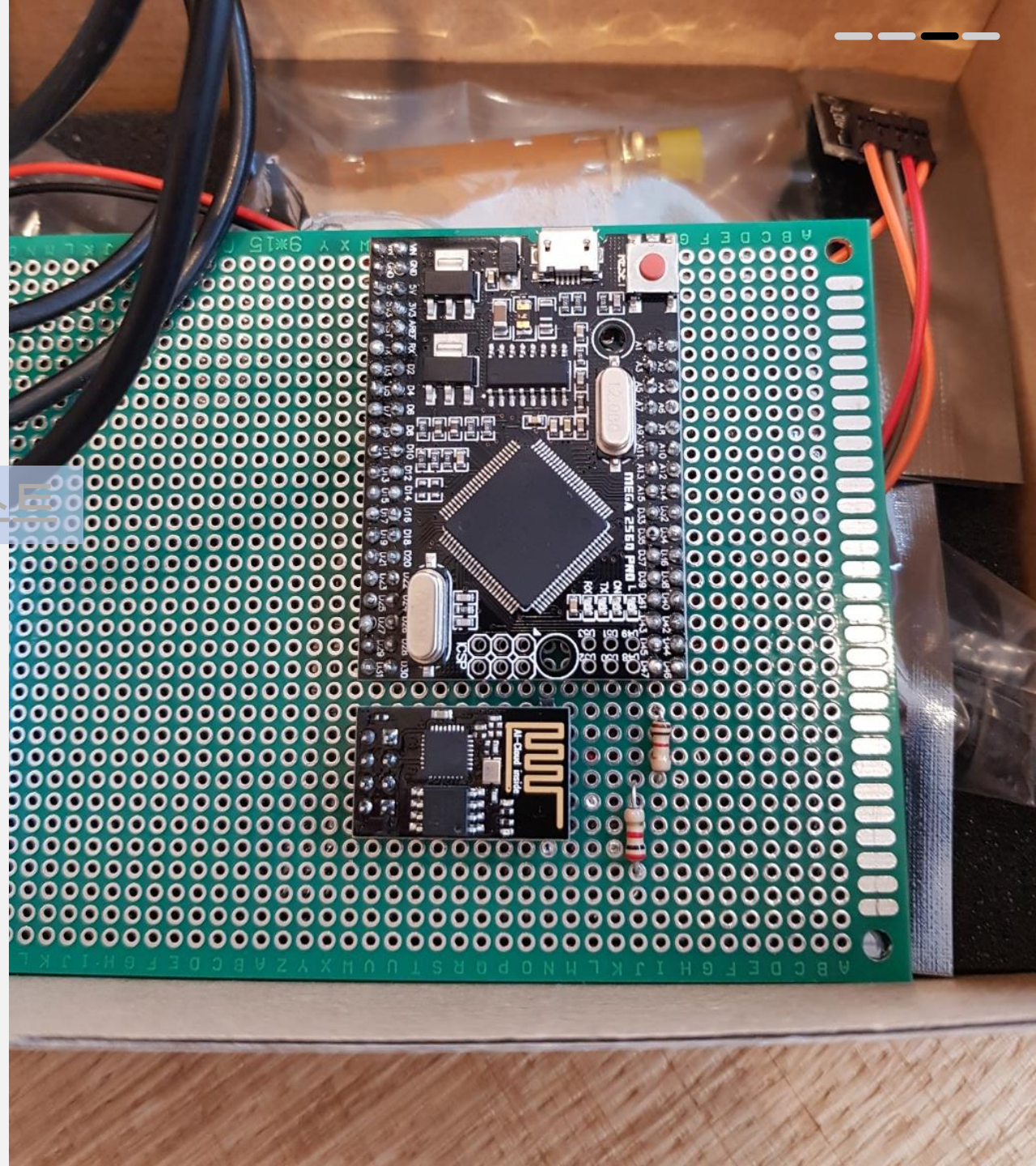


# 주간 진행 상황

하드웨어 (이승현)

1. 하드웨어 개선, 마감

2. 하드웨어-서버간 비동기 통신구현 및 테스트







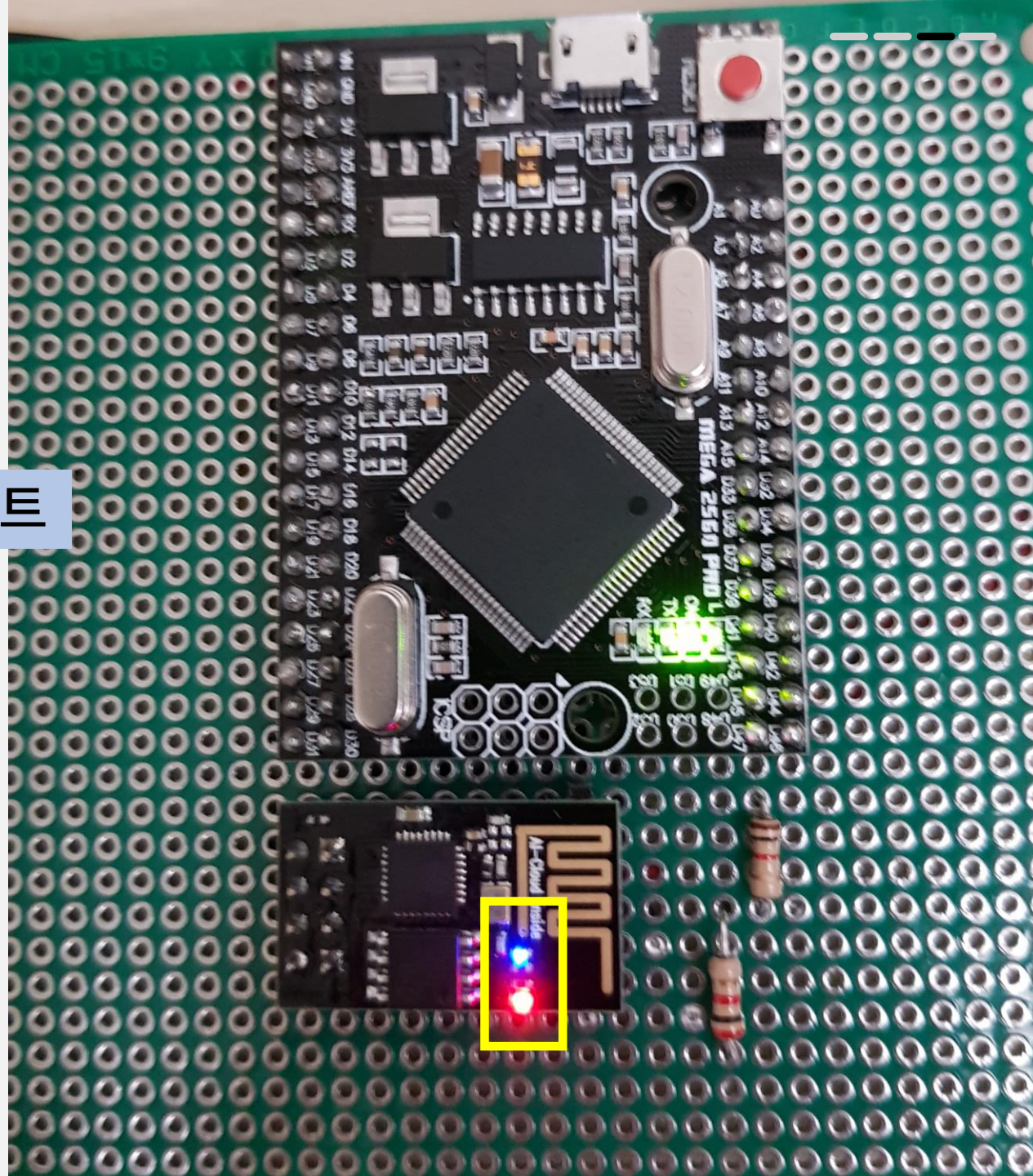
# 주간 진행 상황

하드웨어(이승현)

1. 하드웨어 개선, 마감

2. 하드웨어-서버간 비동기 통신구현 및 테스트

ESP-01 펌웨어 업데이트 + 납땜으로 해결





# 주간 진행 상황

서버(김성민)

1. 처리서버 구축

완료

2. 하드웨어-서버간 비동기 통신 구현 및 테스트

진행중

3. 관리페이지 구축

진행중

4. 결과서버-처리서버간 통신 구현

진행중



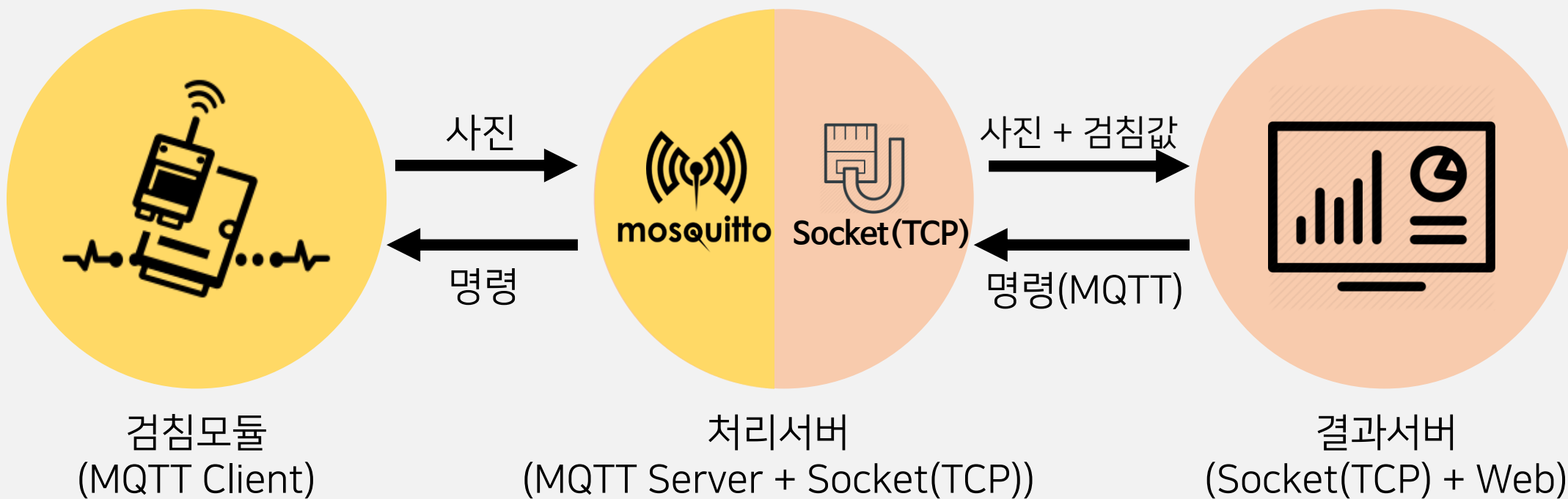


# 주간 진행 상황

서버(김성민)

## 1. 처리서버 구축

완료



현재까지의 서버 구성

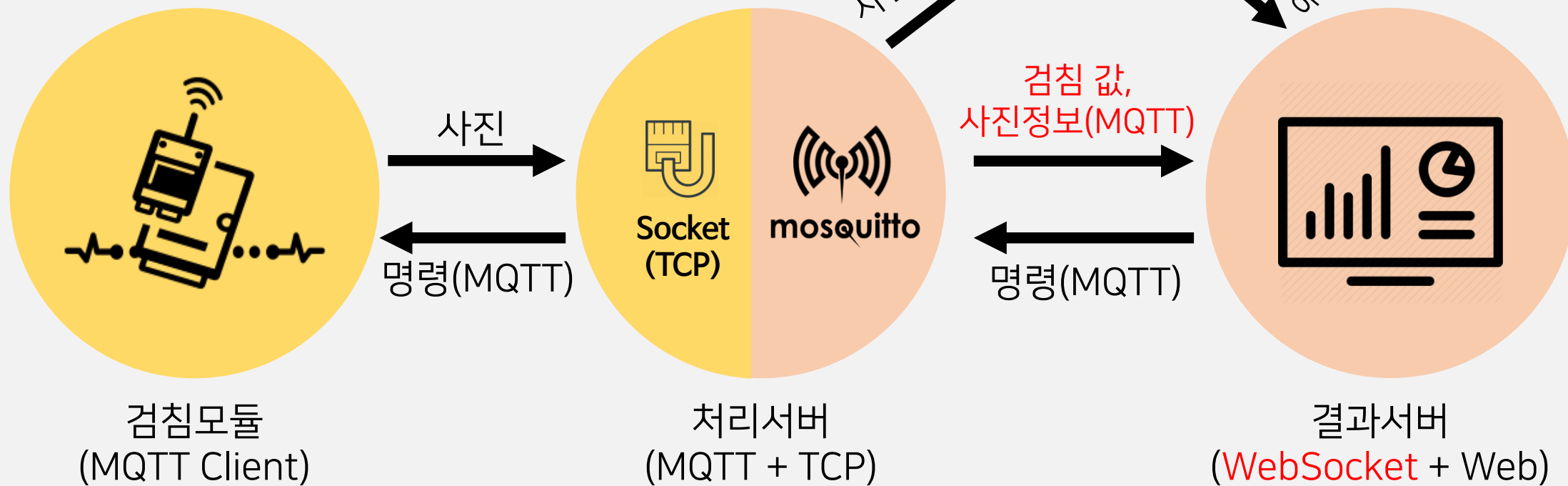


# 주간 진행 상황

서버(김성민)

## 1. 처리서버 구축

완료



AWS S3 데이터 서버 추가



# 주간 진행 상황

서버(김성민)

## 1. 처리서버 구축

완료

Capstone12

└ Seoul

└ Dongjak

└ 1(모듈 아이디)

└ Image.png

Amazon S3에 오신 것을 환영합니다. 버킷을 사

## S3 버킷

Q 버킷 검색

+ 버킷 만들기

퍼블릭 액세스 설정 편집

☐ 버킷 이름 ▼

☐  capstone12





# 주간 진행 상황

서버(김성민)

## 1. 처리서버 구축

완료

```
PUT /my-image.jpg HTTP/1.1
Host: myBucket.s3.amazonaws.com
Date: Wed, 12 Oct 2009 17:50:00 GMT
Authorization: authorization string
Content-Type: text/plain
Content-Length: 11434
x-amz-meta-author: Janet
Expect: 100-continue
```

Authorization: AWS4-HMAC-SHA256

Credential=AKIAIOSFODNN7EXAMPLE/20130524/us-east-1/s3/aws4\_req  
SignedHeaders=host;range;x-amz-date,  
Signature=fe5f80f77d5fa3beca038a248ff027d0445342fe2855ddc963170



## REST API



Python용 AWS SDK »

```
print("awsinfo.json is not exist in dir.")
exit(-1)

data=json.loads(key_info_json)

s3 = boto3.client(
    's3',
    aws_access_key_id = data['accessKeyId'],
    aws_secret_access_key = data['secretAccessKey']
)

with open(file_name, "rb") as f:
    s3.upload_fileobj(f,"capstone12", str(node_number),
        ExtraArgs={'ACL' : 'public-read-write'})
print("File Upload Complete to " + str(node_number))
```



# 주간 진행 상황

서버(김성민)

## 1. 처리서버 구축

완료



객체 URL

<https://s3.ap-northeast-2.amazonaws.com/capstone12/1/3BF6E6.raw.png>

이미지 URL 리턴



# 주간 진행 상황

서버(김성민)

## 2. 하드웨어-서버간 비동기 통신 구현 및 테스트

진행중

```
None
Started!
File Upload Complete to 1/1721A1.raw.png
Started!
File Upload Complete to 1/2AD16D.raw.png
Cannot open file 165DA6.raw
File Upload Complete to 1/165DA6.raw.png
Started!
File Upload Complete to 1/3BF6E6.raw.png
g
2AD16D.raw.png  awsinfo.json  s3_upload.js
3BF6E6.raw      bin_to_png.py   s3_upload.py
ubuntu@ip-172-31-33-243:~/middleware$ python3 pub.py

Data Send
b'AT'
Data Send

[2] 0:bash* "ip-172
```





# 주간 진행 상황 서버(김성민)

3. 관리페이지(결과서버UI) 구축

진행중



<http://52.69.61.180:8080>

Dashboard

Active Devices

0

현재 활성화된 모듈 개수

Ongo

현재 검침중인 모듈 개수

Finished Devices

0

검침 완료된 모듈 개수

Just Updated

Tasks: 

검침하기

 <> 유지보수

전체 검침하기

Options

검침하기

지역 검침하기

Options

검침하기

개별 검침하기

Options

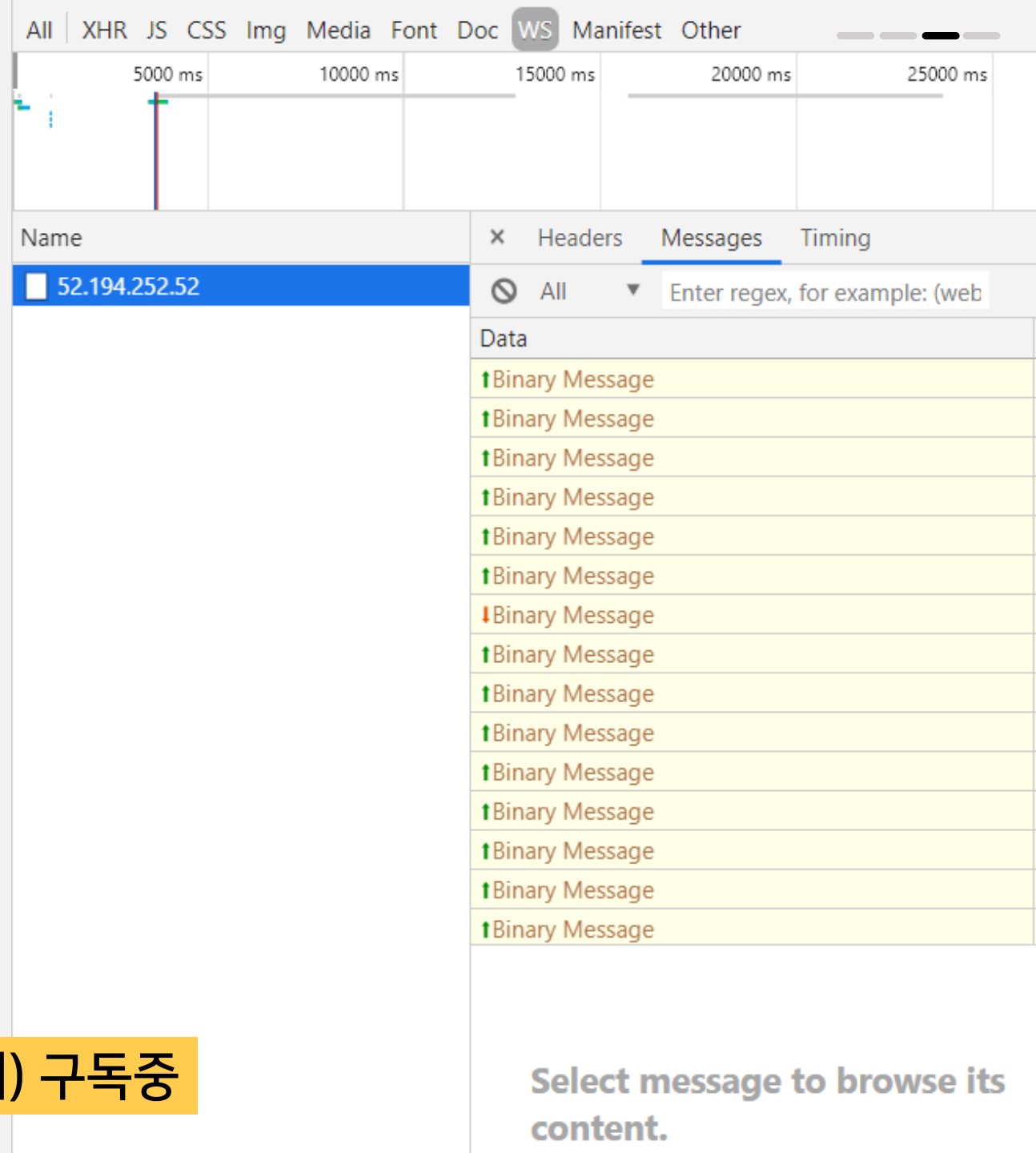
검침하기



# 주간 진행 상황 서버(김성민)

## 4. 결과서버-처리서버간 통신 구현 진행중

대시보드 웹이 MQTT(처리서버) 구독중





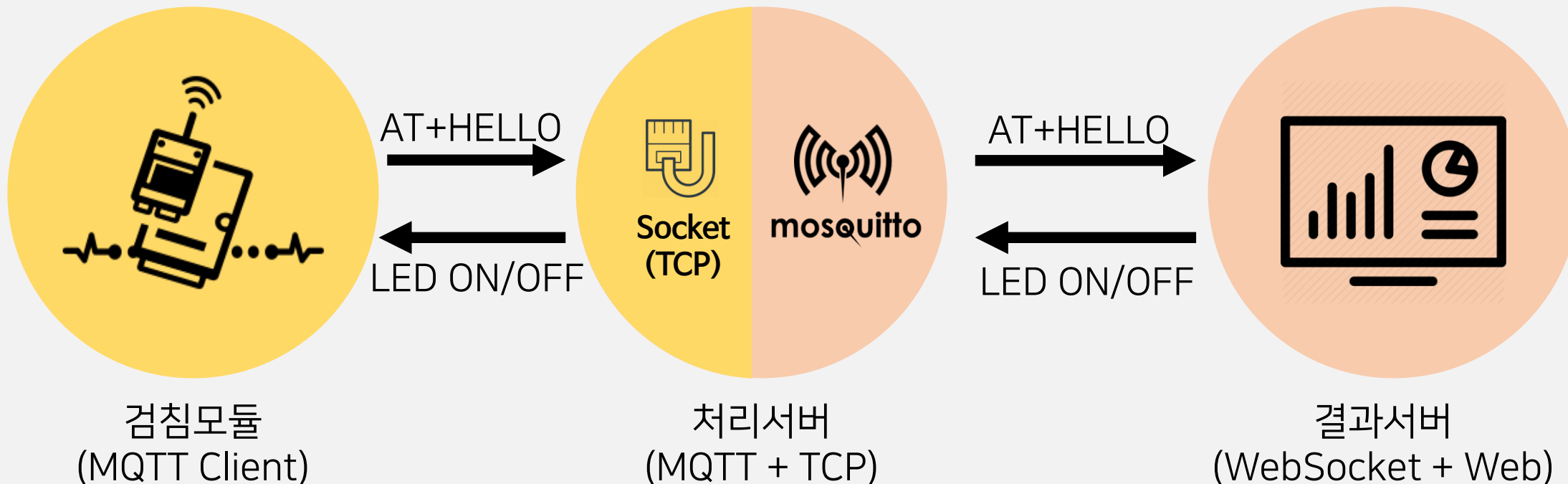
# 주간 진행 상황

서버(김성민)

하드웨어(이승현)

## 하드웨어-서버간 비동기 통신 구현 및 테스트(시연)

<http://52.69.61.180:8080>







# 주간 진행 상황

문자인식(홍성현)

## 1. 문자인식 정확도 향상



숫자인식을 방해하는 내용



# 주간 진행 상황

문자인식(홍성현)

## 1. 문자인식 정확도 향상

### 노이즈가 있는 여러 컴퓨터 폰트

1. 각도가 고정되어 있음
2. 조명의 영향이 적음
3. 명확한 폰트
4. 노이즈가 있음

노이즈 제거 시도

HOG 사용  
불가능

### 시도한 기법들

1. mean 필터링
2. median 필터링
3. 가우시안 필터링
4. 양자화
5. 이진화(양자화에서  $k = 2$ )
6. homomorphic 필터링
7. morphology 필터링



# 주간 진행 상황

문자인식(홍성현)

## 1. 문자인식 정확도 향상



원래 이미지



지역 가변 이진화



지역 가변 이진화 후 모폴로지 필터 적용





# 주간 진행 상황

문자인식(홍성현)

## 1. 문자인식 정확도 향상



원래 이미지



전역 고정 이진화 후 모폴로지 필터 적용



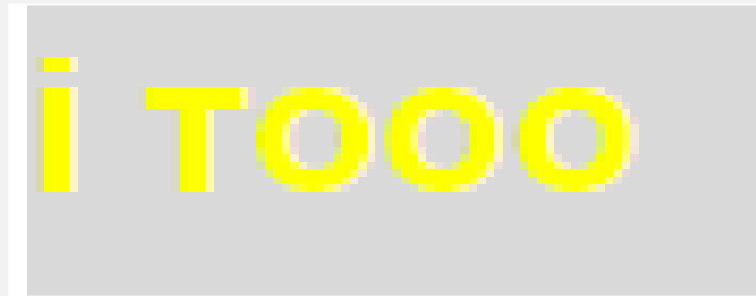
# 주간 진행 상황

문자인식(홍성현)

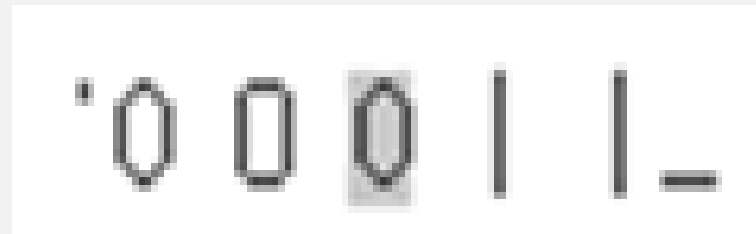
## 1. 문자인식 정확도 향상



이진화 이미지



Google OCR (API) 적용 결과



테서렉트 OCR 적용 결과



# 주간 진행 상황

문자인식(홍성현)

## 1. 문자인식 정확도 향상

### 테서렉트 recall이 낮은 이유

1. 픽셀이 깨져 있으면 문자인식X
2. 숫자를 알파벳, 특수문자로 읽음  
(특히 0은 Oo로, 1은 lll 등)

해결시도

### 시도한 방법들

1. 필터링으로 보정
2. 문자 필터링 리스트 제작  
(EX) 00o o @ (o) → 0  
1!lll → 1  
2Zz → 2

# 질의 응답

