

캡스톤 디자인 (2)



팀명 : you require more city gas

2조 7주차 발표(중간 데모)



<https://github.com/yourequiremorecitygas>

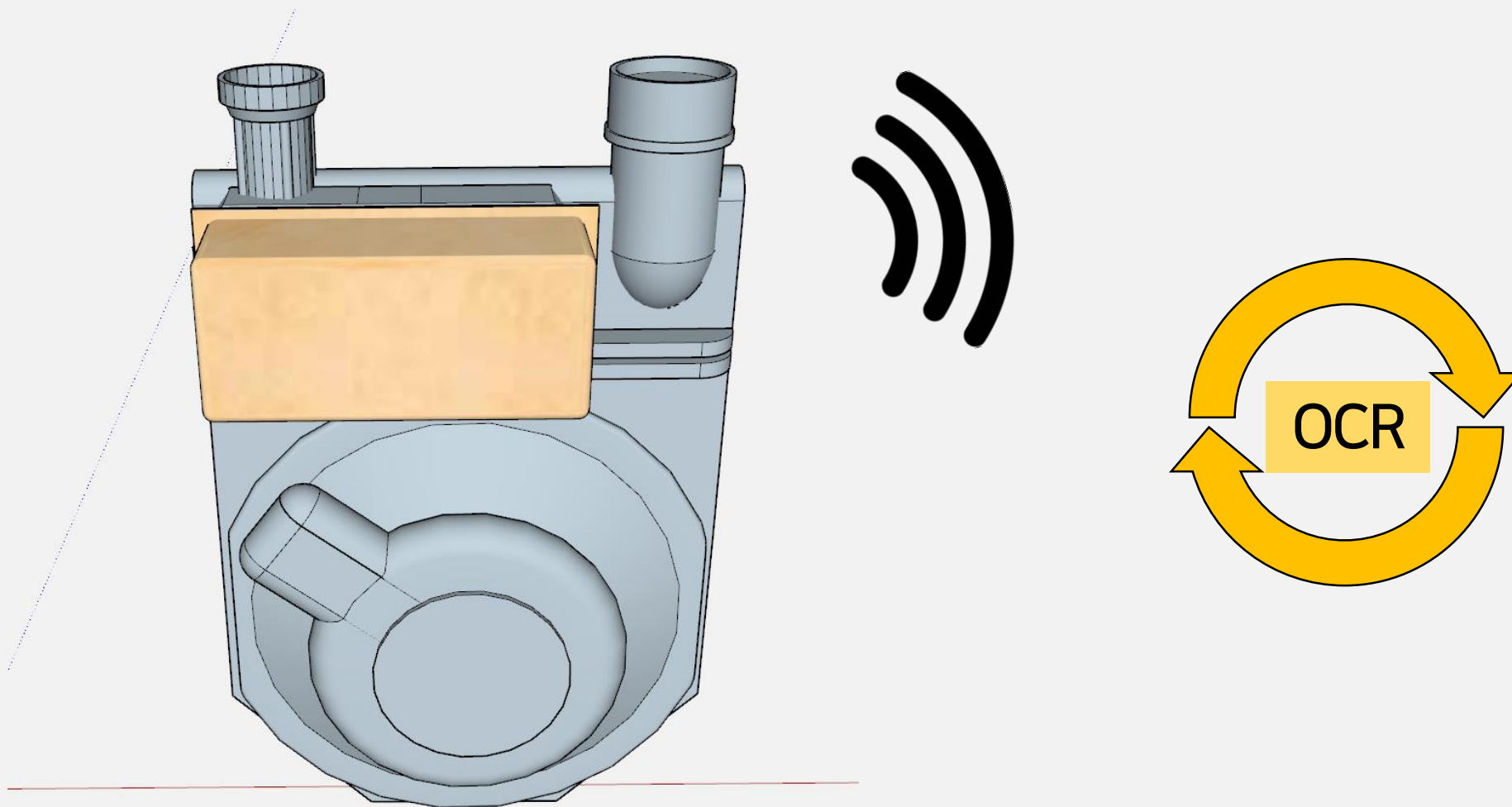
20145034 홍성현
20146290 김성민
20142921 이승현(발표자)

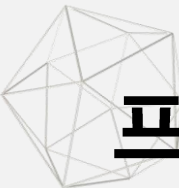


순서

1. 개요
2. 프로젝트 목표
3. 주간 진행 계획
4. 이번 주 진행 상황
5. 데모 시나리오
6. 데모 시연(영상)
7. Q&A

도시 가스 검침을 검침원이 일일이 하지 않아도, 자동으로 사진을 찍어 검침하는 모듈제작





프로젝트 목표



○ 수도권

코원에너지서비스㈜

㈜에스코

서울도시가스㈜

㈜귀뚜라미에너지

㈜삼천리

대륜E&S

인천도시가스㈜

○ 충청북도

참빛충북도시가스㈜

충청에너지서비스㈜

○ 충청남도

미래엔서해에너지

중부도시가스㈜

○ 대전광역시

CNCITY에너지

○ 전라북도

군산도시가스㈜

전북에너지서비스㈜

전북도시가스㈜

○ 광주광역시

㈜해양도시가스

○ 전라남도

전남도시가스㈜

대화도시가스㈜

목포도시가스㈜

○ 대구광역시

대성에너지㈜

○ 울산광역시

㈜경동도시가스

○ 부산광역시

㈜부산도시가스

○ 강원도

강원도시가스㈜

참빛도시가스㈜

참빛원주도시가스㈜

참빛영동도시가스㈜

명성파워그린㈜

○ 경상북도

대성청정에너지㈜

영남에너지서비스㈜(구미)

영남에너지서비스㈜(포항)

서라벌도시가스㈜

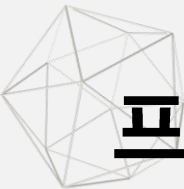
○ 경상남도

경남에너지㈜

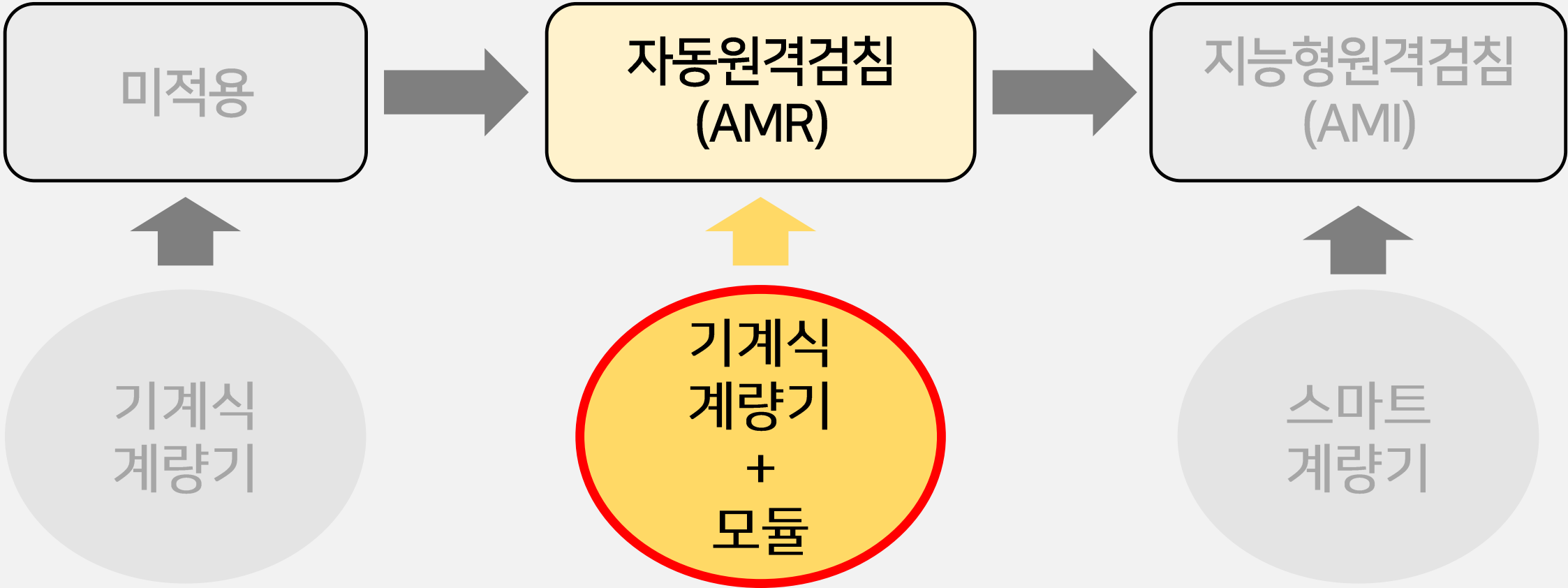
㈜지에스이

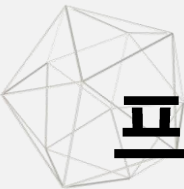
○ 제주도

㈜제주도시가스

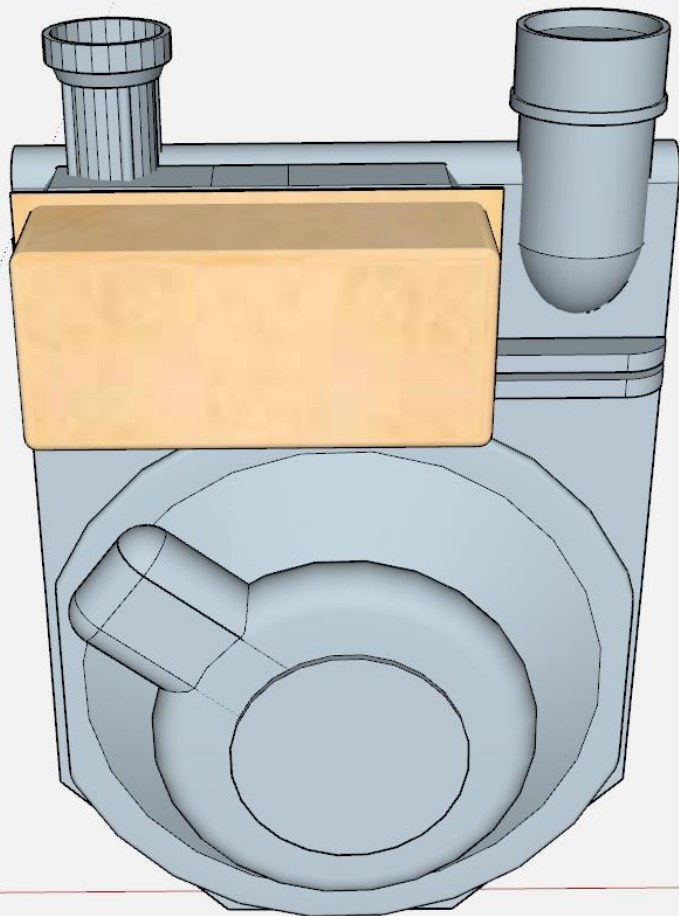


프로젝트 목표





프로젝트 목표



도시가스사(공급사) 입장

- 가스 AMR 시스템 도입 가능
- 원격검침 시행으로 고의체납 & 미수금 징수 용이
- 원격지시부에 비해 호환성이 뛰어남
- 사용자 민원 감소 (사진을 통해 소비자 분쟁 해결가능)
- 검침원 위험 노출 감소

소비자(사용자) 입장

- 자가 검침 X (원격 검침 가능)
- 5년마다 교체비용 부담 X (스마트 계량기)



업무 분담

공통

- 학습데이터 수집
- 학습데이터 전처리

김성민

처리서버 및 결과서버 구현

홍성현

광학 문자 인식(OCR)

이승현

하드웨어 설계 및 제작 / 하드웨어 코딩



주간 진행 계획

공 김 홍 이	3월				4월				5월					6월		
	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

공 김 홍 이	3월				4월				5월					6월		
	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																
서버에 OCR기능 탑재																
하드웨어 개선, 마감																
관리페이지 구축																
결과서버-처리서버간 통신 구현																
최종발표 준비 및 통합 테스트																



진행 상황

공통

1. 제안서 작성 (1~2주차)

완료

2. 프로젝트 계획 개선 및 제안서 수정 (2~3주차)

완료

3. 학습데이터 수집 (3~6주차)

진행중

4. 학습 데이터 전처리 (4~6주차)

진행중





진행 상황

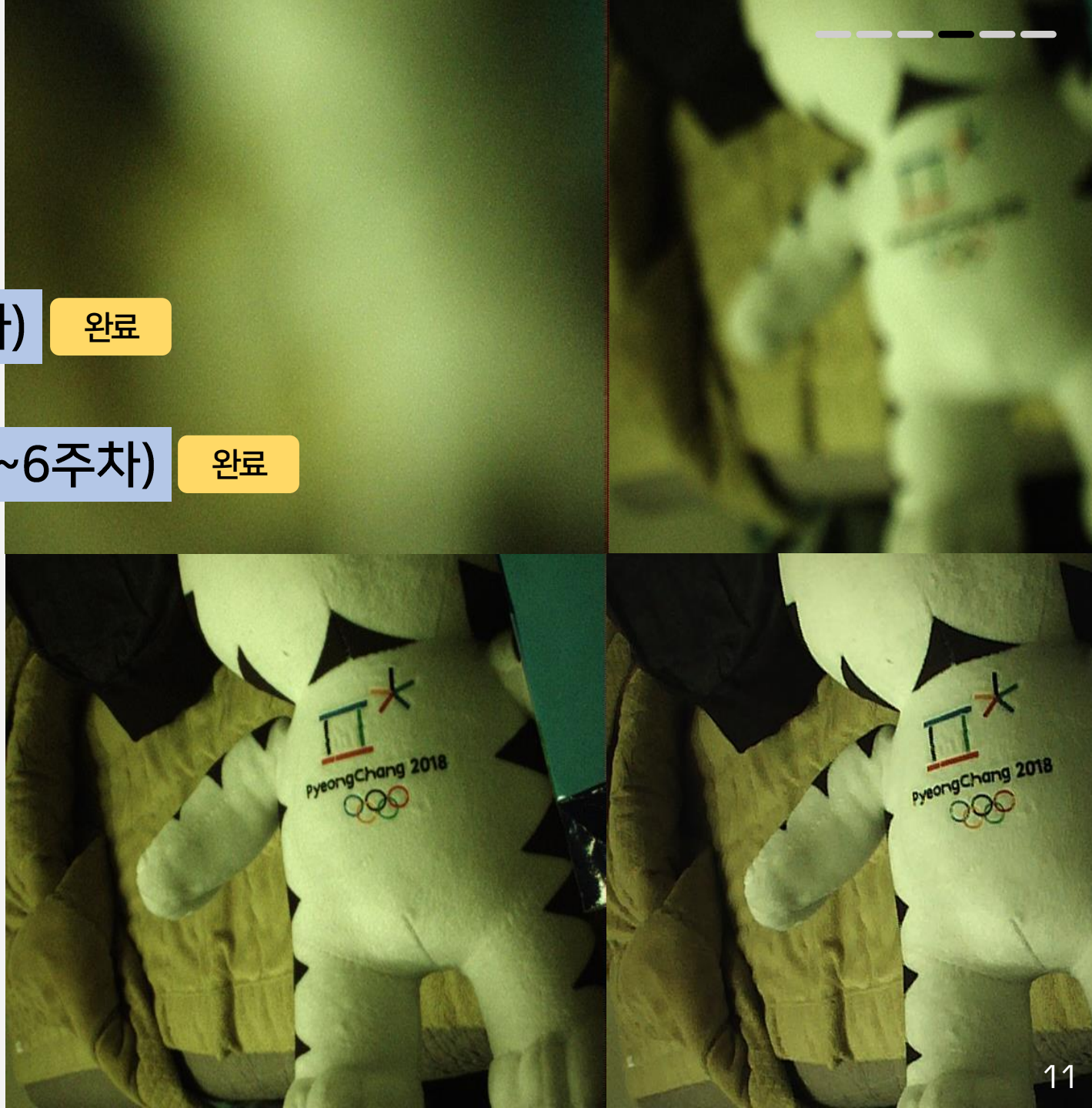
하드웨어 (이승현)

1. 하드웨어 설계 및 부품구매(2~6주차)

완료

2. 카메라, LED 기능 구현 및 테스트(4~6주차)

완료





진행 상황

서버(김성민)

1. 결과서버와 처리서버 통신 프로토콜 설계(3~5주차)

완료

2. 결과서버 구축 및 결과표시 기능 구현(4~6주차)

완료

```
ubuntu@ip-172-31-38-164: ~/Desktop/socket
ubuntu@ip-172-31-38-164:~/Desktop/socket$ python3.7 client.py
[Client] Connection OK!
[Client] Msg Sent
[Client] Data get :
ubuntu@ip-172-31-38-164:~/Desktop/socket$
```

```
ubuntu@ip-172-31-38-164: ~/Desktop/socket
ubuntu@ip-172-31-38-164:~/Desktop/socket$ python3.7 server.py
('127.0.0.1', 45346) [Process Server]connected to this server.
[Process Server]Received Data : I am a client
[Process Server]Sended Msg.
ubuntu@ip-172-31-38-164:~/Desktop/socket$
```

```
1  {
2      "time" : {
3          "year" : 2019,
4          "month" : 4,
5          "day" : 12,
6      }
7      "check_result" : 06974
8      "picture_name" : "20190412_5339291.jpg"
9      "identifier" : "5339291"
10     "address_information" : {
11         "gu" : "Dongjak"
12         "dong" : "Heukseok"
13     }
14 }
```

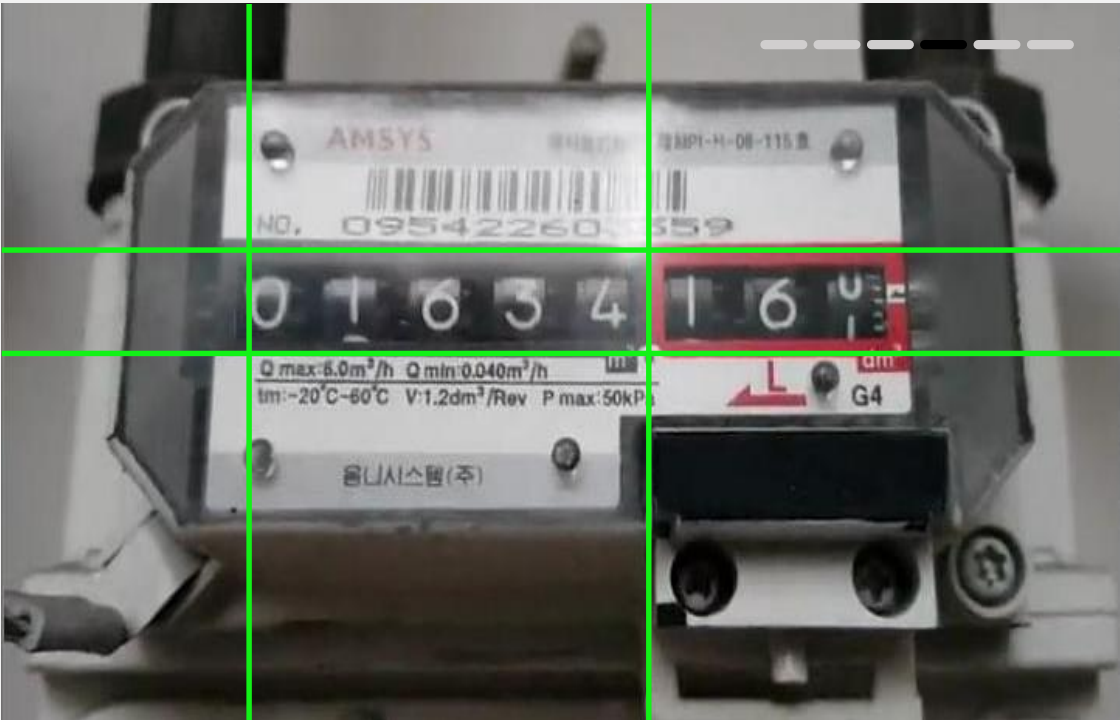



진행 상황

문자인식(홍성현)

1. 문자인식 구현(4~6주차)

완료





데모 시나리오 (최종)

하드웨어 검침 모듈

3. 사진 촬영

3-1. 후보정

2. 검침 명령 (MQTT)

4. 사진(TCP) 및
응답(MQTT)전송

처리서버

5. OCR 실행

5-1. 전처리

5-2. 디텍션

5-3. 인식

1. 특정노드 검침 명령 (TCP)

6. 사진 및 데이터 전송 (TCP)

결과서버(관리 페이지)

7. 파싱

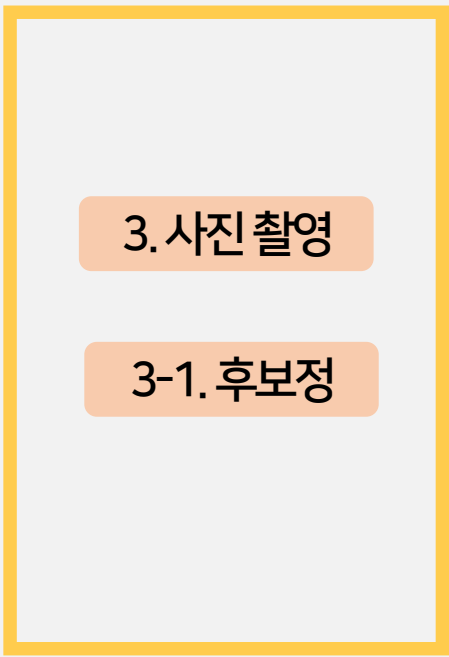
8. DB저장

9. 결과 표시

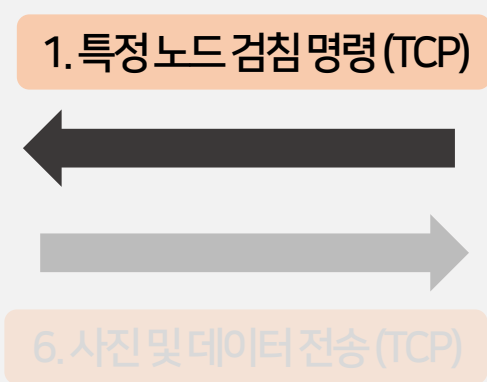


데모 시나리오 (중간데모)

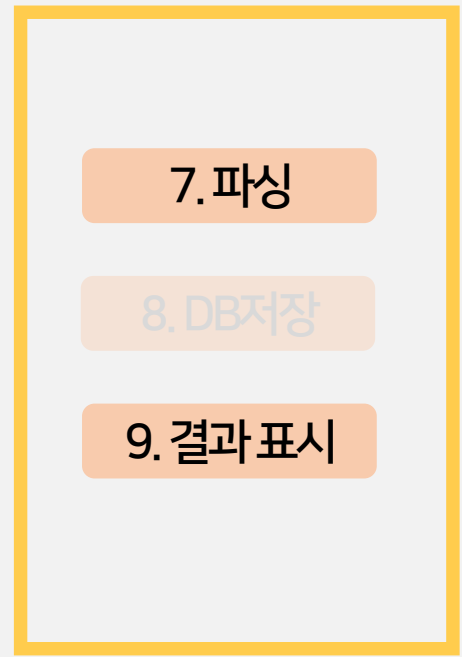
하드웨어 검침 모듈



처리서버



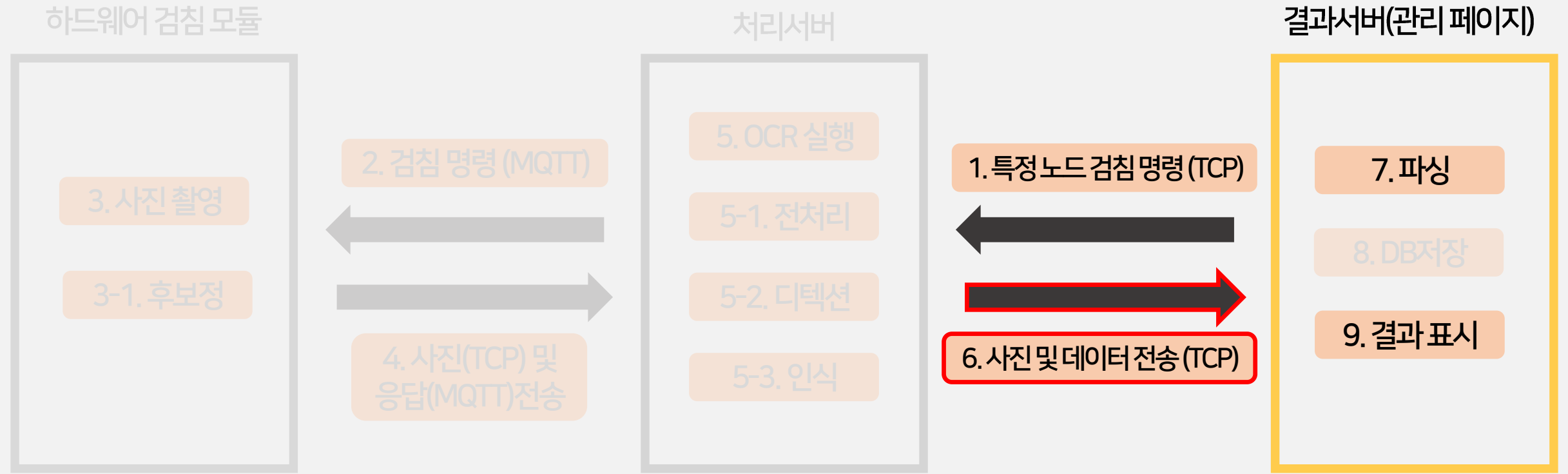
결과서버(관리 페이지)





데모 시나리오

서버



 시연을 위해 임시로 구현한 부분

ubuntu@ip-172-31-38-164: ~/Desktop/result-server/admin_console

(cap-result) ubuntu@ip-172-31-38-164:~/Desktop/result-server/admin_console\$

ubuntu@ip-172-31-33-243: ~/soc-server-send-to-result

ubuntu@ip-172-31-33-243:~/soc-server-send-to-result\$

Gas Check Console

← → ↺ ⌂ ⓘ 주의 요함 | 52.69.61.180:8000

앱 만두위키 FF14 Proj.론 대학관련 프로그래밍관련

처리/결과서버 통신

1번 기계 검침하기

2번 기계 검침하기



데모 시나리오

하드웨어

하드웨어 검침 모듈

3. 사진 촬영

3-1. 후보정

2. 검침 명령 (MQTT)

4. 사진(TCP) 및
응답(MQTT)전송

처리서버

5. OCR 실행

5-1. 전처리

5-2. 디텍션

5-3. 인식

결과서버(관리 페이지)

7. 파싱

8. DB저장

9. 결과 표시

1. 특정노드 검침 명령 (TCP)

6. 사진 및 데이터 전송 (TCP)



시연을 위해 임시로 구현한 부분

하드웨어

처리서버

workspace/socketTest → python3 server.py

하드웨어

처리서버

EB0913.raw.png — 편집됨



raw to png 변환

```
mosquitto_pub -h 192.168.0.17 -p 1883 -t topic -m "AT"
mosquitto_pub -h 192.168.0.17 -p 1883 -t t
mosquitto_pub -h 192.168.0.17 -p 1883 -t t
mosquitto_pub -h 192.168.0.17 -p 1883 -t topic -m "AT"
mosquitto_pub -h 192.168.0.17 -p 1883 -t topic -m "AT"
```





데모 시나리오

문자인식

하드웨어 검침 모듈

3. 사진 촬영

3-1. 후보정

2. 검침 명령 (MQTT)

4. 사진(TCP) 및
응답(MQTT)전송

처리서버

5. OCR 실행

5-1. 전처리

5-2. 디텍션

5-3. 인식

1. 특정노드 검침 명령 (TCP)

6. 사진 및 데이터 전송 (TCP)

결과서버(관리 페이지)

7. 파싱

8. DB저장

9. 결과 표시

>>>

처리서버(OCR)

```

cv2.namedWindow(win_name1)
cv2.moveWindow(win_name1, h_min, h_max)
cv2.imshow(win_name1, tmp_img)
cv2.waitKey(1)
cv2.destroyWindow(win_name1)

h_min, h_max, w_min, w_max = cv2.boundingRect(binary_img)
w_max = h_max + 10
h_min = h_min - 10
tmp_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

# red line
win_name1 = 'red_line'
cv2.namedWindow(win_name1)
cv2.moveWindow(win_name1, h_min, h_max)
cv2.imshow(win_name1, tmp_img)
cv2.waitKey(1)
cv2.destroyWindow(win_name1)

tmp_img = cv2.cvtColor(img, cv2.COLOR_BGR2GRAY)

# 왼쪽 50, 50)
win_name1 = 'left'
cv2.namedWindow(win_name1)
cv2.moveWindow(win_name1, h_min, h_max)
cv2.imshow(win_name1, tmp_img)
cv2.waitKey(1)
cv2.destroyWindow(win_name1)

win_name1 = 'binary'
cv2.namedWindow(win_name1)
cv2.moveWindow(win_name1, h_min, h_max)
cv2.imshow(win_name1, binary_img)
cv2.waitKey(1)
cv2.destroyWindow(win_name1)

```


질의 응답

