

공개 SW 캠프 프로젝트 보고서

2018. 10. 26.

Mil-supporter

일병 김민재

일병 박상혁

병장 안규빈

상병 황규영

상병 황희대

차 례

1. 개요.....	1
가. 개발 배경.....	1
나. 개발 목표.....	1
2. 기능.....	2
가. 생활관 중앙 관제 시스템 개요.....	2
(1) 데이터 통신 방법.....	2
• 1 대 n 네트워크 통신.....	2
(2) 중앙 모니터링 방법.....	3
• Windows form 어플리케이션 UI.....	3
나. 생활관 데이터 수집 및 제어.....	4
(1) 화장실.....	4
• 이상행동 감지.....	4
• 이용현황 디스플레이.....	5
(2) 생활관.....	6
• 생활관 내부 환경 쾌적도 개선	6
3. 기대 효과.....	7
4. 사업 전망.....	8

최종결과보고서 요약문

프로젝트명	Mil-supporter
주 제	스마트 병영 관제 시스템
기 간	2018년 10월 22일~ 2018년 10월 26일
주 최	국방부 공개 SW 캠프
팀 원	안규빈, 황희대, 황규영, 김민재, 박상혁
<p><프로젝트 배경></p> <p>집 뿐만이 아닌 공공시설에서 발생하는 다양한 문제들을 IOT를 통해 해결할 수 있지 않을까 생각함.</p> <p><프로젝트 목표></p> <p>생활관내 여러 장소에서 데이터를 측정하고 데이터를 중앙서버로 전송하여 모니터링하고 명령어를 통해 원격 조정 할 수 있는 중앙 관제 시스템을 구현.</p> <p><그림> 중앙 관제 시스템 개요도</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p><발전 방향></p> <p>다양한 장소에서 자살 방지나 에너지절약 기능을 추가적으로 확장하여 효율적으로 관제 시스템을 운용</p> <p><팀원 역할></p> <p>병장 이규빈: 윈도우 운용 프로그램 개발</p> <p>일병 김민재: 서버-메인 아두이노-센서 사이 통신방식을 규정 및 구현</p> <p>일병 박상혁: 적외선 리모컨 기능 구현 및 에어컨과 연동, 회로설계</p> <p>상병 황규영: 회로도 및 설계도 작성, 자료 수집, 코딩 서포터</p> <p>상병 황희대: 아이디어 제시 및 서포터, 발표 준비와 문서작성</p>	

1. 개요

가. 프로젝트 배경

1. 스마트 홈 IOT와 공공시설 관리

스마트 홈 IOT 서비스는 값싼 센서와 CPU 소형화로 센서들과 소통하면서 집안의 사물을 컨트롤할 수 있는데, 여기서 집 뿐만이 아닌 공공시설에서 발생하는 다양한 문제들을 IOT를 통해 해결할 수 있지 않을까 생각하였다. 그래서 다음과 같은 질문을 하게 되었다.

국방부 SW캠프에서 아이디어가 비슷한 전우들과 함께 프로젝트를 진행하게 되었다.

황규영 : 군대에서 발생하는 사고의 대부분을 차지하는건 자살인데 화장실에서 목숨을 버리는 전우들이 많다고 한다. 어떻게 하면 조금이나마 사고를 줄일 수 있을까?

박상혁 : 에어컨 틀어놓았을 때 더 이상 필요없는데 계속 켜진 것 때문에 에너지 낭비가 되는데 이를 자동으로 제어할 수 있다면 에너지 절약을 할 수 있다고 생각해서 구현하였다.

팀원들의 생각을 정리하면 다음의 질문으로 정리되었다.

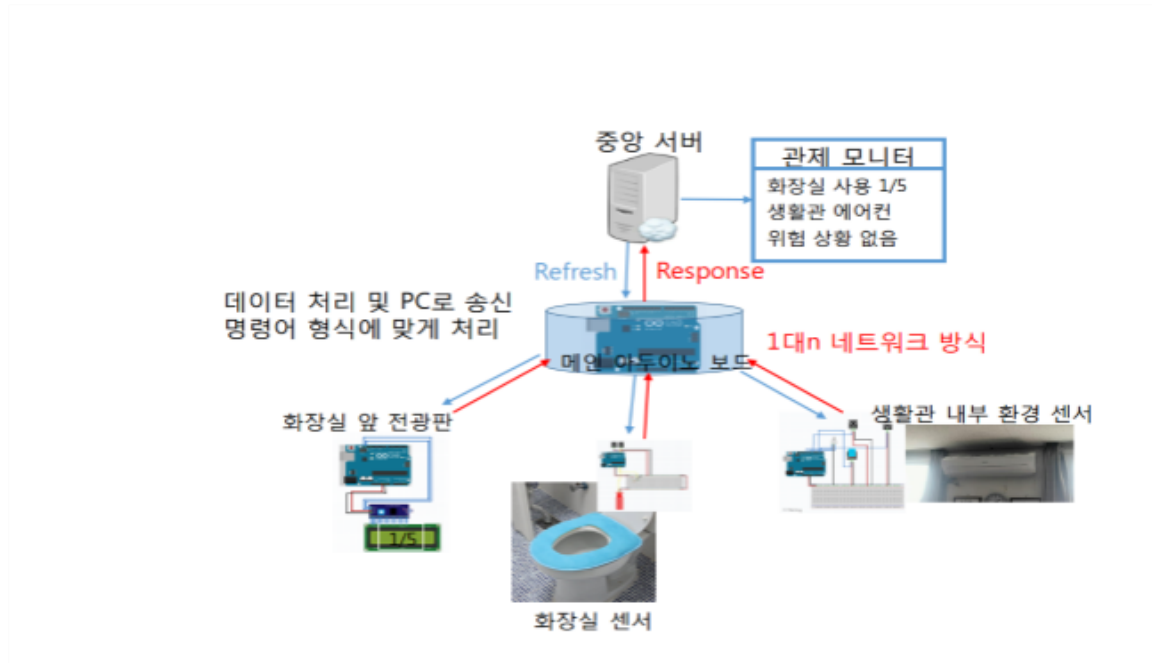
1. 공공 화장실에 사람이 가득찼다는 것을 원격에서 알 수 없을까?
2. 쓸데없는 에너지 낭비를 하지않도록 자동으로 관리할 수 없을까?
3. 시설 내에서 어떤 문제가 발생하였을 경우 해당 문제를 신속히 파악한 후 조치를 취할 수 없을까?

나. 프로젝트 목표

생활관내 여러 장소에서 데이터를 측정하고 데이터를 중앙서버로 전송하여 모니터링하고 명령어를 통해 원격 조정 할 수 있는 중앙 관제 시스템을 구현한다. 이를 통하여 병사 대기시간을 감소시켜 자원의 효율적 운용이 가능하고 인명 피해를 예방할 수 있다.

2. 기능

가. 생활관 중앙 관제 시스템 개요



<그림 > 중앙 관제 시스템 개요도

(1) 데이터 통신 방법

1. 1대 n 네트워크 방식 통신을 사용

해당 모듈들의 타 모듈에 대한 의존성을 낮춤으로서 외부의 예상치 못한 타모듈의 부재에도 독립적으로 실행될 수 있다.

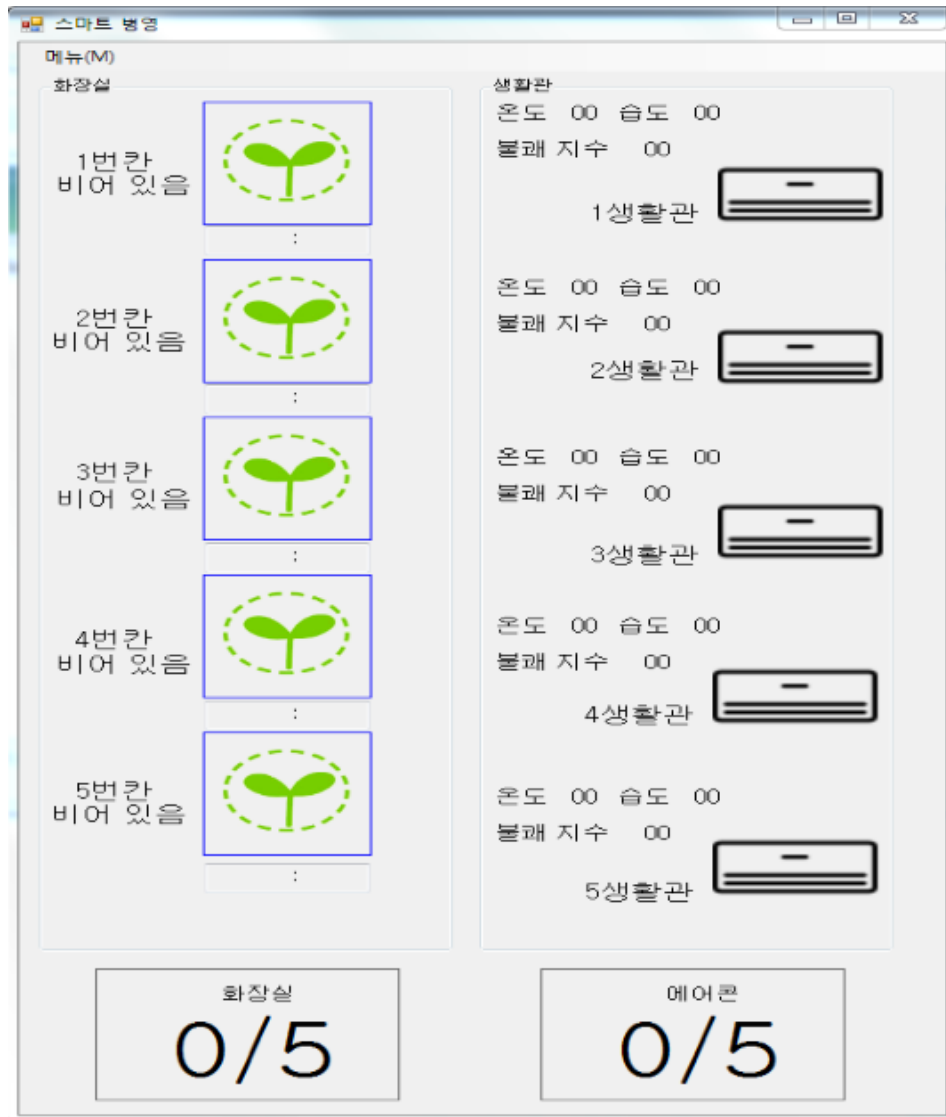
2. 자유롭게 네트워크 확장이 용이하다.

3. 중앙 서버에서 각 단말기(센서)에 메인 아두이노를 통해 명령어 보낼 수 있음

(2) 중앙 모니터링 방법

시그널 명령이 아두이노로 가면 pc에 메인아두이노가 데이터 보내고
PC 데이터 처리 PC에 GUI 형식의 응용프로그램에 시각화

1. Windows form GUI



2. 제어 명령어 설명

중앙 서버에서 단말기로 송신

Refresh 명령어: 10

설명: 메인 아두이노에 현재 상태 데이터를 요구해서 가져오는 명령어

LCD 디스플레이 명령어: 20 ABC

설명: LCD에 문자열을 출력함

<메인 아두이노에서 PC로 보내는 데이터 형식>

CMD TLT 0 1	명령어	장소	0~4칸	문이 닫혔다.
CMD TLT 0 3	명령어	장소	0~4칸	사람이 문을 닫고 변기에 앉았다.
CMD TLT 0 4	명령어	장소	0~4칸	변기가 고장났다.

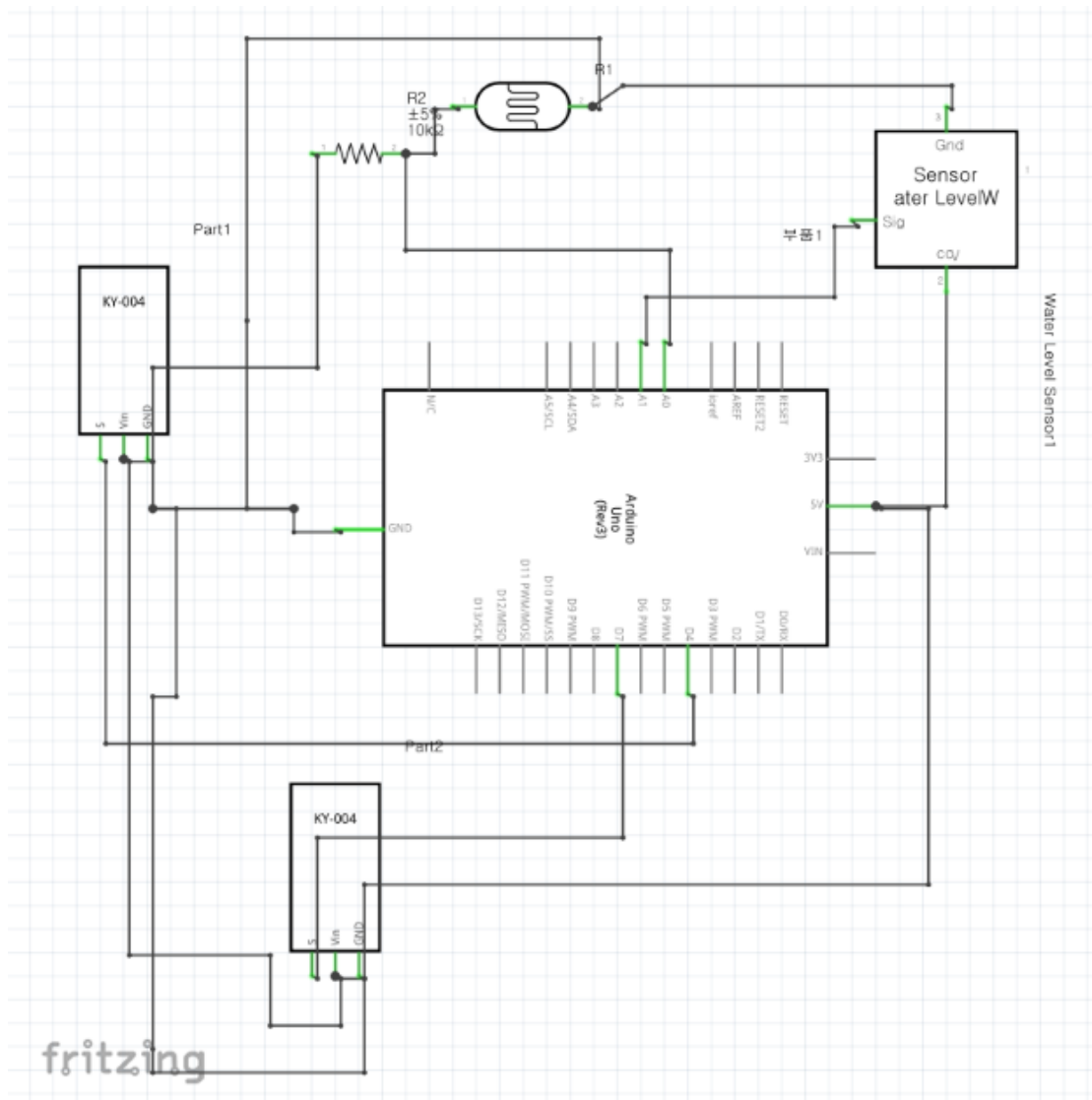
나. 생활관 데이터 수집 및 제어

각 생활관 구역에서 데이터를 센싱할 수 있다. 데이터의 종류는 사람 감지, 온도/습도 감지, 문개폐 여부 확인, 대변기 수위

(1) 화장실

1. 이상행동 감지

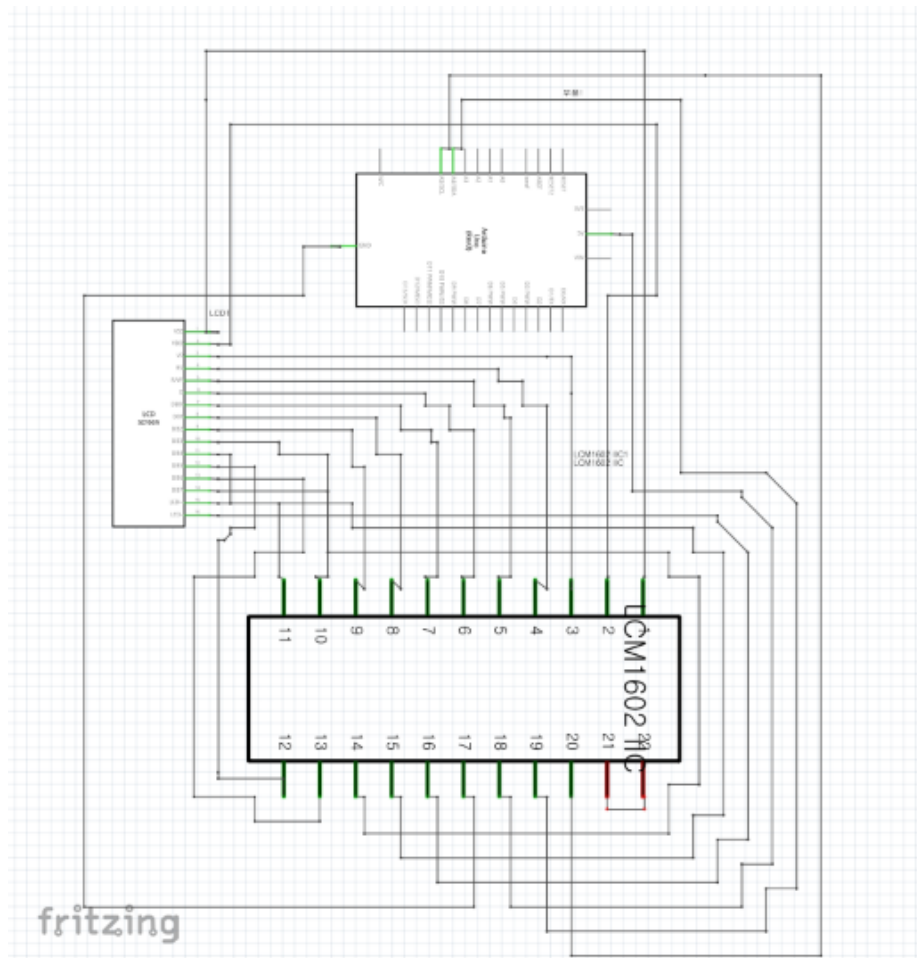
화장실에 들어가서 일정 시간 동안 나오지 않는 경우 중앙서버의 GUI를 통해 경고 알림



<그림 2-1-1> 화장실 센서 회로도

3. 화장실 이용현황 디스플레이

LCD 액정 패널을 사용해 서버에서 전송한 메시지를 출력하고 현재 화장실을 이용하고 있는 사람 수를 출력할 수 있다.



<그림 2-1-2> 화장실 이용현황 디스플레이 회로도

3. 사업 전망

공공기관 화장실 관제 시스템을 구현할 수 있고 에너지 절약을 꾀할수 있다. 예를 들어, 지하철 승객 유동량이 많은 홍대입구역에 화장실 관제 시스템을 설치하면 효과적으로 화장실 사용량 체크 및 알림상황, 변기고장 문제에 빠르게 대응할 수 있을 것이다. 추가적으로 여러 장소에서 인력 체크 및 사고방지, 에너지절약 기능을 확장하여 관제시스템을 운용 및 응용할 수 있다.

4. 팀원 역할

병장 이규빈: 윈도우 운용 프로그램 개발

일병 김민재: 서버-메인 아두이노-센서 사이 통신방식을 규정 및 구현

일병 박상혁: 적외선 리모컨기능 구현 및 에어컨과 연동, 회로설계

상병 황규영: 회로도 및 설계도 작성, 자료 수집, 코딩 서포터

상병 황희대: 아이디어 제시 및 서포터, 발표 준비와 문서작성