

APM 관리 시스템 v1.0

제품설명서(Product Description) v1.0

Ubicomp Lab

문서 정보

문서명	APM 관리 시스템 v1.0 제품설명서
문서버전	v1.0
제품명	APM 관리 시스템 v1.0
문서 작성자	박찬영
문서 최초 작성일	2023.12.08.
주요 키워드	컨텐츠 관리, CMS, 컨텐츠

저작권

- ※ 본 제품의 저작권은 「Ubicomp Lab」에 있으며, 본 소프트웨어 및 제품설명서의 일부 또는 전부를 무단복제, 사용할 수 없음
- ※ 본 제품에서 제공되는 모든 콘텐츠 즉, 이미지, DB정보 등은 저작권법에 의하여 보호받는 저작물로 별도 저작권 표시 또는 출처를 명시하지 않는 경우를 제외하고는 원칙적으로 「Ubicomp Lab」에 저작권이 있음
- ※ 「APM 관리 시스템 v1.0」의 자료 및 UI를 무단 복제, 배포하는 경우에는 저작권법 제136조 제1항 제1호 위반에 해당 되면 관련 법규에 의해 처벌 받을 수 있음

개성 이력

[illegible]

목차

1. 제품 개요	4
1.1. 제품 개요 및 용도	4
1.2. 제품 정보 및 공급자 정보	5
1.3. 제품 운영 환경	6
2. 제품 상세 정보	10
2.1. 제품의 주요 제공 작업 및 서비스	10
2.2. 계약 사항	10
2.3. 사용자 오류 방지 기능	10
2.4. 제품 기능	10
2.5. 제품 성능	10
3. 지원 사항	21
3.1. 제품 생산 및 설치	21
3.2. 제품 유지 관리	21
3.3. 유지보수 지원	21
3.4. 연구과제의 요구사항 적용 여부	21

1. 제품 개요

1.1. 제품 개요 및 용도

1.2. 제품 정보 및 공급자 정보

1.3. 제품 운영 환경

1. 제품 개요

1.1 제품 개요 및 용도

- 본 제품은 미세먼지에 영향을 미치는 요인들을 활용하여 미세먼지를 측정하는 기구임



[실제 기구 사진]

1.2 제품 정보 및 공급자 정보

제품명	APM 관리 시스템
버전	v1.0
구성요소	- APM 관련 코드 v1.0 - APM 서버 v1.0 - APM 유지보수 v1.0
출시일	2023.12.08.
제조 및 공급업체	Ubicomp Lab
제조 주소	순천향대학교 미디어랩스 ML407
공급업체 정보	Web : https://sites.google.com/view/ubicomplab Tel. 010-3786-7849

- 「APM 관리 시스템 v1.0」 미세먼지에 영향을 미치는 요인들을 활용하여 미세먼지를 측정하는 기구임
- APM 관련 코드 v1.0 은 APM에 사용되는 코드들을 제공함
- APM 서버 v1.0 은 APM의 데이터가 어떻게 서버에 올라가고 보관되고 있는지 를 제공해줌
- APM 유지보수 v1.0은 APM이 문제가 생길 때 참고 할 수 있도록 제작된 문서임

1.3. 제품 운영 환경

- 본 제품의 권장 사양은 다음과 같음

구분	항목		사양
APM 구성 요소	HW	Jetson Nano B 01	Quad-core ARM® Cortex-A57 @ 1.43 GHz 4 GB 64-bit LPDDR4 25.6 GB/s 128개의 코어가 장착된 NVIDIA Maxwell™ 아키텍처 GPU
		Arduino Mega 2560	ATmega2560 총 3개 사용중 (모터제어 1, 데이터 전송 2)
		Arduino Uno	ATmega328P 총 2개 사용중 (RPM 1, NPM 1)
		미세먼지	PMS7003 총 4개 사용중 (광산란식, APM 3, NPM 1)
		RPM	DSM101 1개
		대기 센서	CO, NO2, SO2 각 1개 (올센싱 AGSM) Ozone 1개 (sen0321 I2C) WindSpeed 1개 (sen0170 아날로그) WindDirection 1개 (WS5029 아날로그) 온습도 (DHT22 디지털)
		구동부 센서	수직 초기화 리미트 스위치 3개 수평 초기화 스위치 1개 쿨러 제어 토글 스위치 1개 온오프 스위치 2개 스테핑 모터 NEMA17 6개 (토크 : 4.0 3개 , 6.5 3개) TMS2209 드라이버 6개

		재료	프로파일 30 x 30 20개 프로파일 20 x 20 4개 베어링 6개 작은 베어링 1개 (수평 초기화 보조) 원형 봉 1개 외주 아크릴판 6개 파워서플라이 2개 (LRS-350-24) 3D 프린터로 나머지 재료 제작 (PLA+ 재질)
--	--	----	--

※ 제품은 「Ubicomp Lab」에서 개발한 APM장비이고 미디어랩스 7층 테라스에서 구동중임

구분	항목		사양
서버	SW	Mobius	OneM2M기반 서버

※ 서버는 OneM2M 기반인 Mobius플랫폼 사용중임

2. 제품 상세 정보

2.1. 제품의 주요 제공 작업 및 서비스

2.2. 제약 사항

2.3. 사용자 오류 방지 기능

2.4. 제품 기능

2.5. 제품 성능

2. 제품 상세 정보

2.1. 제품의 주요 제공 작업 및 서비스

- 광산란법을 활용한 PMS7003 미세먼지 센서를 활용하여 빠른 응답 속도로 미세먼지의 농도를 측정하여 사용자에게 제공함
- 온습도, CO, NO2, SO2, Ozen, WindSpeed, WindDirection 을 제공하여 미세먼지의 값을 보정시킬 수 있음
- oneM2M 기반 Mobius 서버에 시간을 붙여 데이터를 저장함
- 스테핑 모터로 미세먼지의 위치를 조절하여 미세먼지의 값을 얻을 수 있음

2.2. 제약 사항

- 본 기구는 수평으로 0 ~ 359 값만 입력이 가능함 (범위 외의 값은 인식하지 않음)
- 또한 수직은 위, 중간, 아래 3개로 분류 되어 있으니 제공되는 형식대로 진행해주시기 바람
- 외부 설치여서 모터나 베어링, 원형 봉이 잘 녹섬 (기름칠 잘 해줘야 함)
- 고장 및 오류 발생 시 본인이 직접 APM 유지보수를 보고 해결해야 함
- 서버 관련해서 문제가 생긴다면 지건우, 안민지 선배님을 찾으시면 됨
- 주기적으로 CCTV를 통해 APM의 상태를 확인하고 SSH로 연결되어 있는 컴퓨터로 데이터를 모니터링 해줘야 함

2.3. 사용자 오류 방지 기능

- 본 제품에서 제공하는 모든 입력은 형식이 정해져 있어 형식대로 입력이 안 되면 동작하지 않게끔 기능이 탑재되어있음

*** 형식을 꼭 참고하여 진행 ***

2.4. 제품 기능

2.4.1. 제품 기능 리스트

중분류 기준 기능 수 : 2 개

기능리스트				
No.	대분류	중분류	소분류	기능 설명
1	모터 파라미터 조정	하단	bottom_?	bottom_원하는 각도 입력하면 그 각도 로 돌아감
2		상단	pm1_x	pm?_x (?: 어떤 pm센서, x는 1,2,3중 하 나를 선택) x에서 1은 상단, 2는 중간, 3은 하단으 로 센서가 이동하게끔 되어있음
			pm2_x	
			pm3_x	

2.4.2. APM 관련 코드

- DDDOT Code (미세먼지 3개 오존 온습도를 출력하는 코드)

(https://github.com/PCY00/KSensor/blob/main/2023_12/APM_Code/DDDOT.ino)

- CNSWW Code (CO, NO2, SO2, Wind Speed, Wind Direction 출력 코드)

(https://github.com/PCY00/KSensor/blob/main/2023_12/APM_Code/CNSWW.ino)

- Motor Code

(https://github.com/PCY00/KSensor/tree/main/2023_12/APM_Code/Motor)

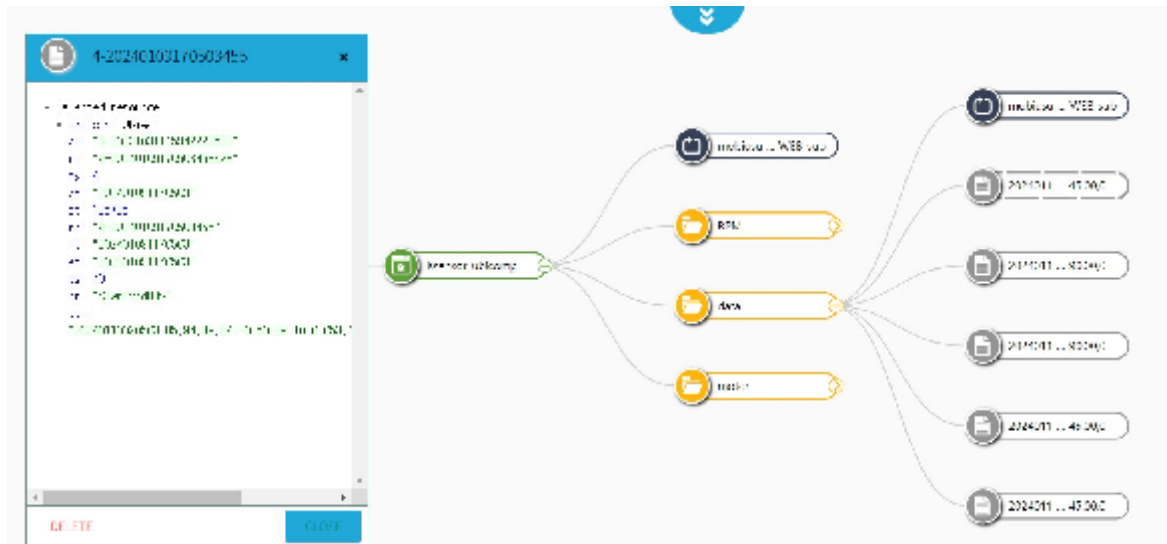
- RPM Code

(https://github.com/PCY00/KSensor/blob/main/2023_12/APM_Code/RPM_new_1.ino)

2.4.3. APM 서버

- Mobius

URL: http://114.71.220.59:7579/Mobius/Ksensor_ubicomp

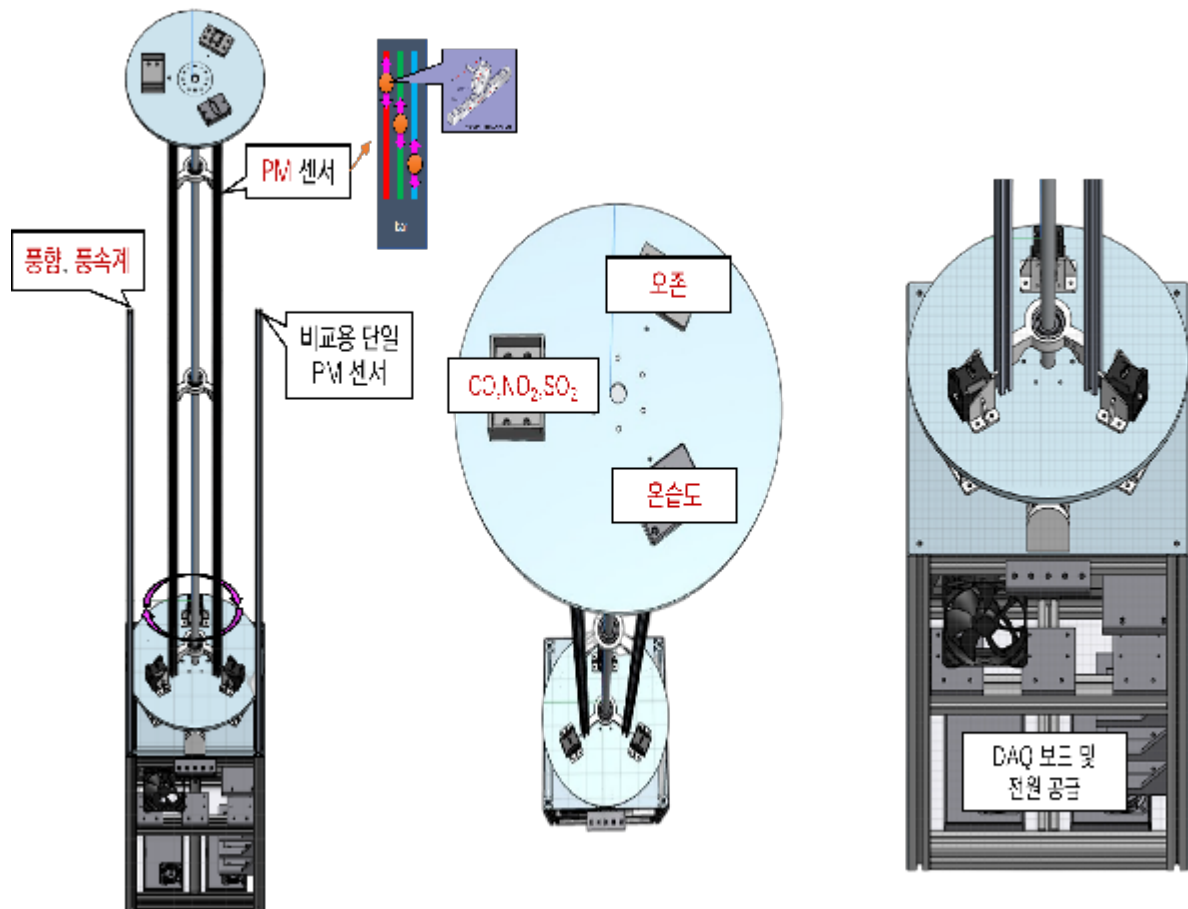


[Mobius 모니터링]

2.4.4. APM 유지보수

- 모델링

Sharp 3D로 제작하였습니다. 상황에 따라 Fusion360 및 Sharp 3D로 수정하면 됨



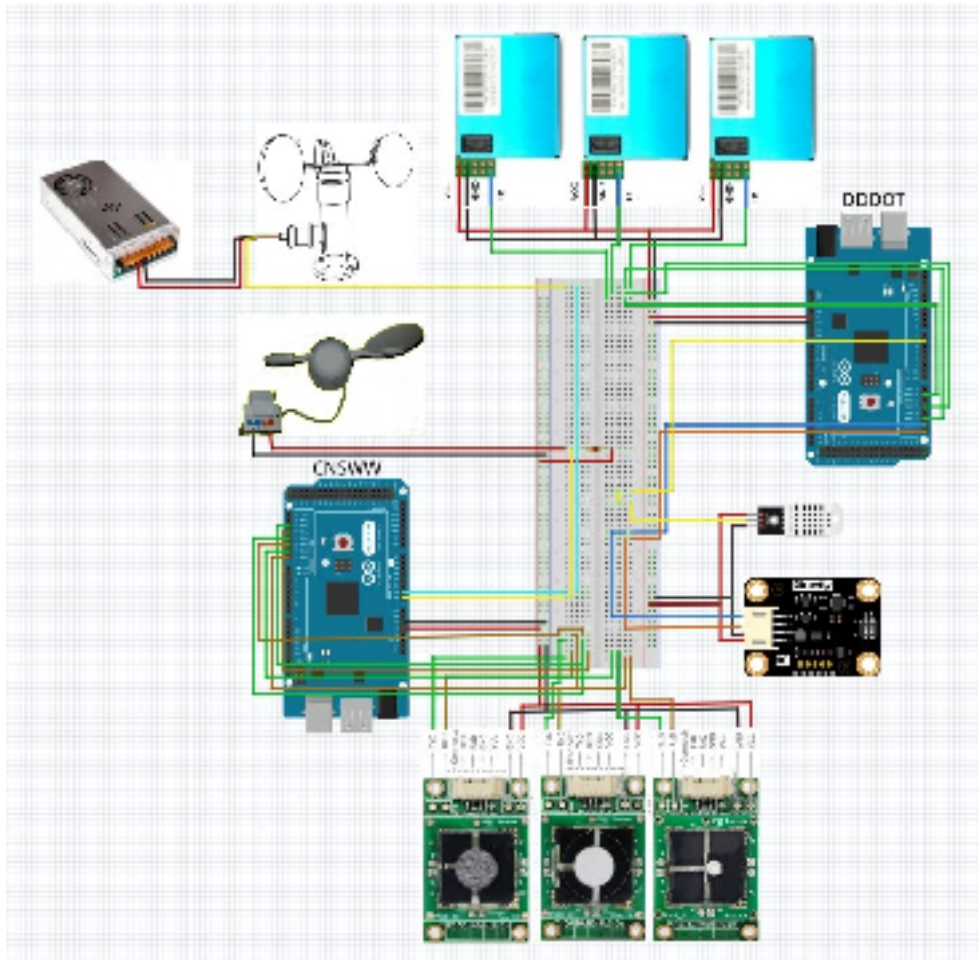
[모델링 사진]

- 센서 배선 (Wiring)

센서들의 배선임

유지보수할 때 이것을 보고 선을 연결하면 됨

(https://github.com/PCY00/KSensor/tree/main/2023_12/Wiring)

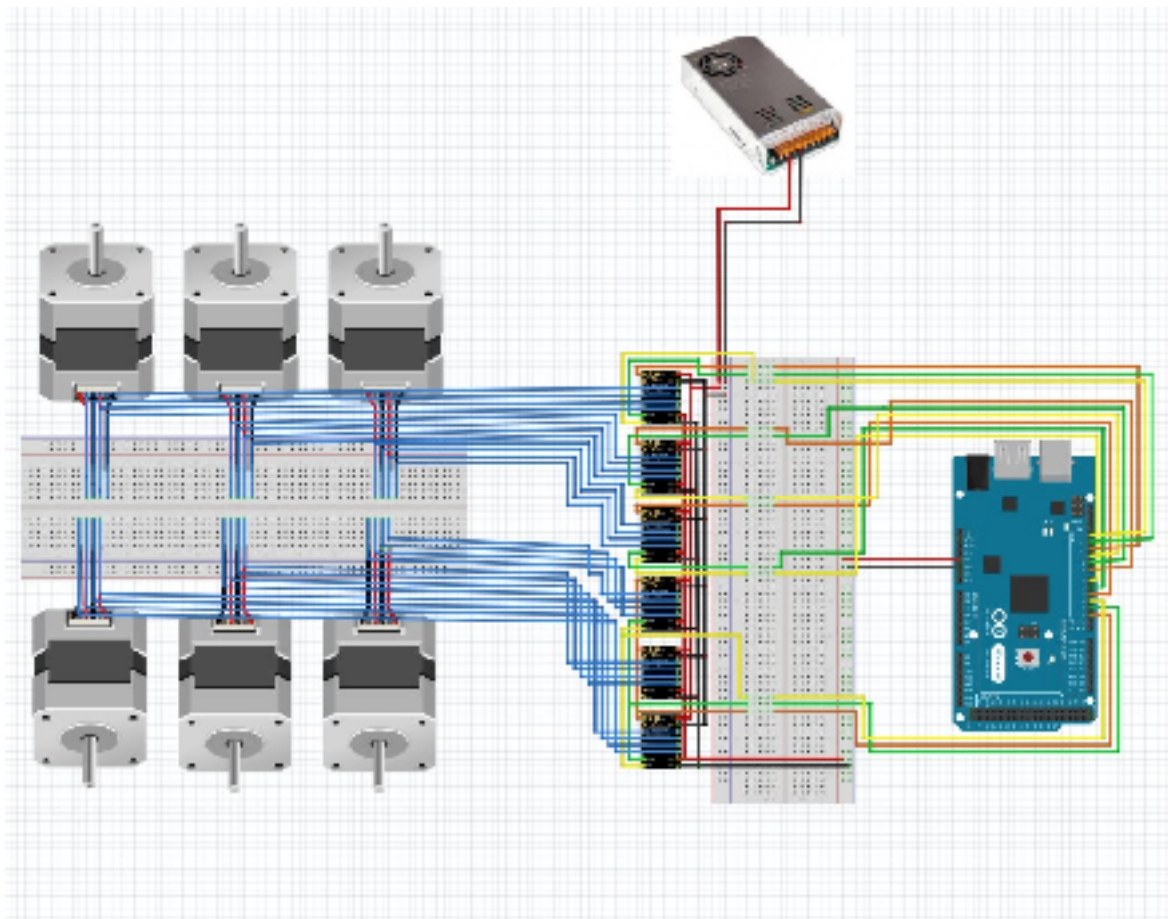


[Sensor_Wiring]

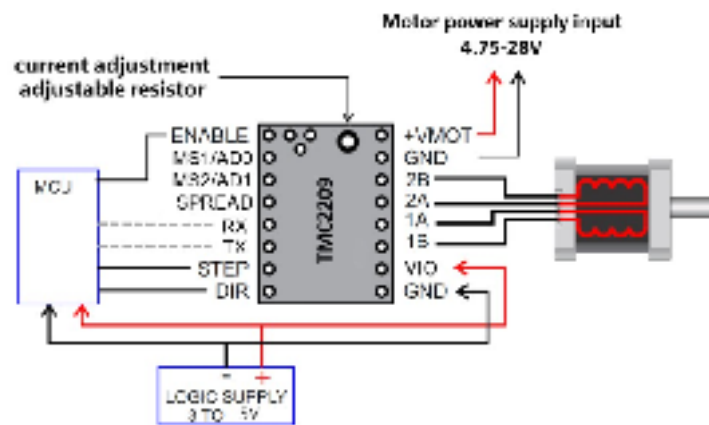
DDDOT_Board	D1, D2, D3
5V	VCC
GND	GND
D19	D1_TX
D17	D2_TX
D15	D3_TX
...	DHT22

5V	VCC
GND	GND
D6	OUT
...	SEN0321 (Ozone)
5V	VCC
GND	GND
D20	SDA
D21	SCL
CNSWW_Board	CO, NO2, SO2
5V	VCC
GND	GND
D19	CO_TX
D18	CO_RX
D17	NO2_TX
D16	NO2_RX
D15	SO2_TX
D14	SO2_RX
...	WindDirection
5V	VCC
GND	GND
A0	OUT
...	WindSpeed

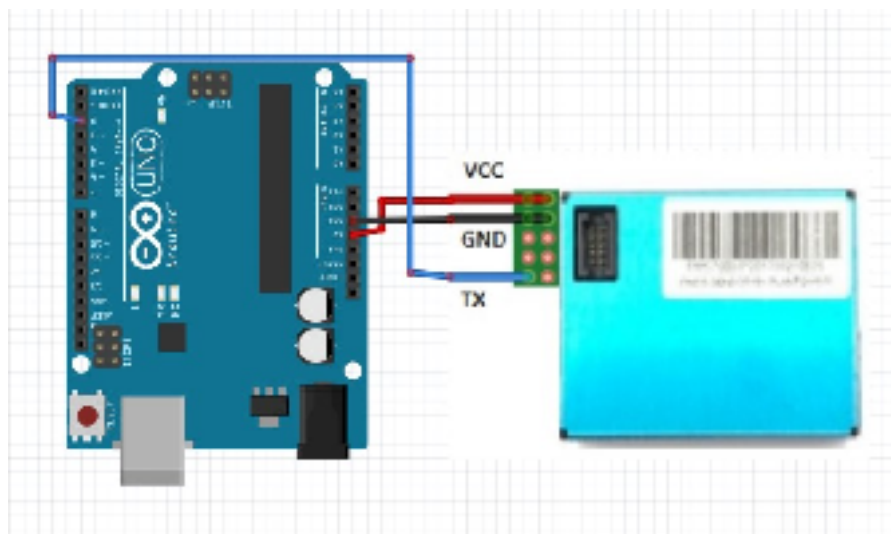
파워서플라이 (24V)	VCC
파워서플라이 (GND)	GND
A1	OUT



[Moter_Wiring]



[모터 연결 시 Wiring]



[NPM_Wiring]

UNO	PMS7003
5V	VCC
GND	GND
D2	TX

3. 지원사항

3.1. 제품 생산 및 설치

3.2. 제품 유지 관리

3.3. 유지보수 지원

3.4. GS인증 기관의 요구사항 적용 여부

3. 지원사항

3.1. 제품 생산 및 설치

- 본 제품은 이미 설치되어 있으므로 다른 곳에 설치할 시 매우 힘들 수 있음
- 개발/설치부서 : UbiComp Lab
- 제품 책임자 : 안민지 석사
- 서비스 신청 및 관련 문의 : 「Ubicomp Lab」 연구실
- 전화 : 010-3718-5906
- 이메일 : ??
- 지원 시간 : 오전 9시 ~ 오후 6시

3.2. 제품 유지 관리

3.2.1. 데이터베이스 관리

- 데이터베이스는 Mobius플랫폼을 사용중임
- 데이터들을 빼오는 방식은 Ubicomp Lab 선배들에게 질문
- 서버 관련해서는 지건우 선배님을 찾으시면 됨

3.2.2. 유지보수 관리

- 유지보수는 이 문서를 통해 관리가 가능하며 여기 적힌거 외적으로 발생하는 문제는 최대한 본인이 해결하려고 노력해야 함
- 만약 해결이 안되는 문제일 시 010-3786-7849로 연락 바람
 - 문제가 해결 안될 시
 - 지원내용 : 이슈, 에러, 기계적인 문제
 - 장애대응시간 : 4시간 이내 (※ 18시 이후는 조금 연락이 느림)
- 유지보수 담당자
 - 담당부서 : 「Ubicomp」 박찬영 학부생
 - 연락처 : 010-3786-7849 / 20191546@sch.ac.kr
 - 서비스지원시간 : 09:00 ~ 18:00

3.3. 유지보수 지원

- 제품 설치 및 사용 중 발생하는 문의에 대해서는 안민지 석사에게 문의
- 지원내용
 - 개별 기능에 대한 문의는 깃허브를 참고
 - 제품 설치 지원 (원격 지원 요청 시 아래의 연락처로 연락 주시기 바랍니다)
- 지원 부서 : 「Ubicomp」 안민지 석사
- 전화 : 010-3718-5906
- 이메일 : ??
- 시간 : 09:00 ~ 18:00

3.4. 연구과제 요구사항 적용 여부

- 본 기구는 방수 추위 더위를 버티도록 설계되었으며 실제 구동중에도 문제가 없음을
확인함
- 본 기구는 연구용으로 제작되었으며 연구과제의 요구사항을 준수하고 있음
- 제품명(버전포함) : [APM 관리 시스템 v1.0](#)
- 제품구성요소 : [APM 관련 코드 v1.0](#), [APM 서버 v1.0](#), [APM 유지보수 v1.0](#)
- 제품출시일 : [2023.12.08.](#)
- 설계 기관 : [순천향대학교 미디어랩스 UbiComp Lab](#)