

# 캡스톤 디자인 솔루션 발표

4조

# 문제점



공기청정기는 환기를 꼭 시켜야 한다



사용자들이 공기청정기를  
어떻게 사용해야하는 지 모른다

# 해결책

환기를 안 할 수 있는 방법이 있을까?



환기에 신경을 덜 써도 되게 하자.



이끼를 이용해서 환기를 하지 않아도 유해물질을 거를 수 있게 한다.  
or 환기를 최소화해도 되도록 한다.

최적의 위치를 모른다!



직접 이동하는 건 어떤가?

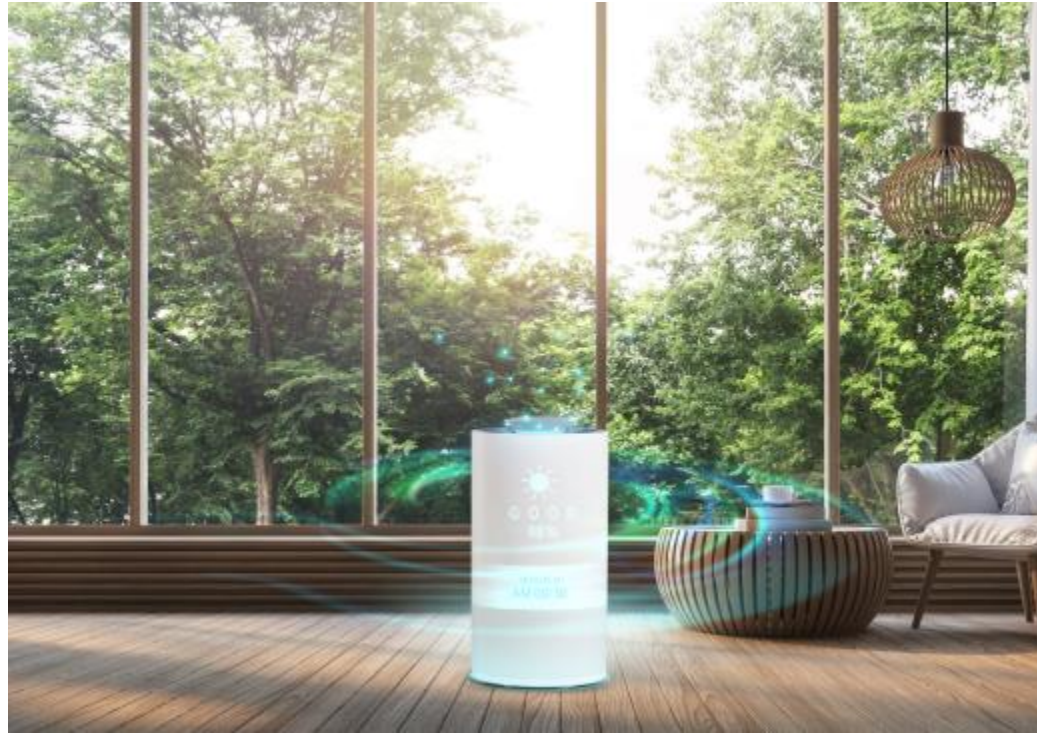


직접 이동하게 되면 추가적인 기능들이 있는 것은 어떤가?



# Solution 1) 이끼를 결합한 공기청정기

: 환기를 해야 한다는 문제점 해결



## [기능]

- 공기 케어

-> 공기청정기가 거르지 못하는 유해물질  
필터링 기능  
(ex. 포름알데하이드)

-> 추가로 물을 줄 필요 없음

- 이끼

- 환기가 되었을 때 (공기의 상태가 달라진 것을 감지하고)  
감지하는 기능

## [앱]

- 현재 공기 상태
- 필터링 되고 있는 상태

### Setup

- 시간설정 가능
- 음성 인식 가능

### Control

- 원하는 수치 설정 가능
- 공기청정기 ON/OFF 기능
- 간단하게 추가적인 물품 부착으로 구현



# Solution 1) 이끼를 결합한 공기청정기

어떤 이끼를 사용할 것인가?



쥐꼬리 이끼

- 서식환경 10도 ~25도
- 미세먼지 감소량이 다른 이끼보다 높다
- 키우기 쉽다



서리 이끼

- 가격이 저렴하다
- 물이 없어도 3개월 정도 살 수 있다
- 습도 조절이 가능하다

# Solution 2) 움직이는 통합형 공기청정기

: 환기의 문제점'과 '적절한 위치'에 대한 문제점을 해결



## [기능]

- 이동
- 카메라로 경로 인식 후 이동
- 음성 인식 기능
- 이동 가능한 바퀴
- Home Protect
- 사용자 인식
- Pet cam의 역할

## [추가 idea]

- 엔터테인먼트 (ex. 스피커, 향기 기능)
- 나무로 설계(피톤치드)
- 추가 기능 (ex. 램프, 산소발생기, 가습기, 선풍기, 소독분사기)

# 차별점

## 1. 통합된 환경 관리

공기청정기의 필터 기능은 대부분의 미세먼지와 유해 물질을 제거할 수 있지만, 이끼와 결합하면 추가적으로 공기 중의 유해 화학 물질을 효과적으로 제거하면서 산소 발생까지 가능

## 2. 친환경적 접근

이끼는 자연적인 생물로서 환경에 무해하며, 공기 중의 이산화탄소를 흡수하여 산소를 발생

이를 통해 환경을 보호하면서 집 안의 공기 품질을 개선

## 3. 경제성 및 설치의 자유도

기존의 공기청정기에 프레임을 부착하는 방식으로 사용이 가능하므로, 새로운 장비를 구매할 필요가 없음

## 4. 안전 및 감시 기능

웹캠과 사용자 인식 기능을 통해 집 안의 상황을 모니터링하면서 동시에 보안 강화 가능

ex. 보안 시스템 및 펫 캠 기능이 가능



# 차별점

## 5. 스마트 홈 통합

공기 청정기는 사용자의 목소리를 인식하고, 앱을 통해 원격 조정이 가능하므로 스마트 홈 시스템과의 통합이 용이  
사용자는 실시간으로 집 안의 공기 상태를 확인하고 관리할 수 있음  
움직임이 추가될 경우 기대효과]

## 6. 안전 및 감시 기능

웹캠과 사용자 인식 기능을 통해 집 안의 상황을 모니터링하면서 동시에 보안 강화 가능  
특히 사용자가 외출 중일 때, 로봇 공기 청정기는 집 안의 상황을 감시하고,  
비정상적인 상황이 감지될 경우 사용자에게 알림을 보낼 수 있음

## 7. 스마트 홈 통합2 (자동 이동 기능)

로봇이 자동으로 집 안을 이동하며 공기를 청정하게 할 수 있기 때문에,  
특정 위치의 공기만 청정하지 않고 집 전체의 공기 상태를 일정하게 유지

## 8. 확장성

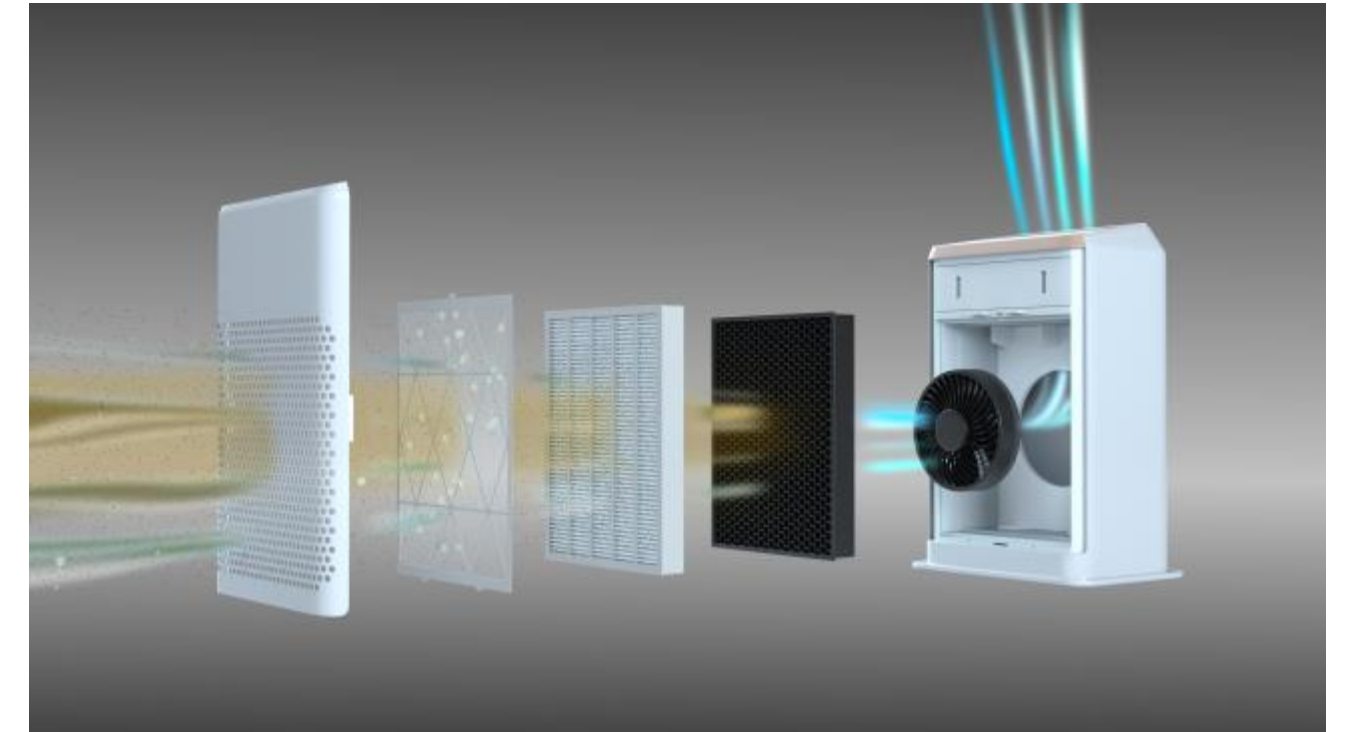
다양한 추가 기능이나 부품을 부착하여 확장이 가능  
ex. 향기 디퓨저 기능이나 습도 조절 기능



# 구현 방법

## [하드웨어]

- 라즈베리파이, 웹캠, 센서(공기질 센서 모듈 TB600B-AQ), (음성 인식)마이크, 스피커, 바퀴, 모터 등
  - 라즈베리파이
  - 주요 작업 처리 및 센서 및 카메라 데이터 관리  
비디오 모니터링 및 객체 인식
  - 웹캠을 사용하여 실내 환경 모니터링  
공기 질 모니터링
  - 공기질 센서 모듈 TB600B-AQ를 통해 실시간 공기 상태 체크  
음성 인식 및 응답
  - 마이크로 사용자의 음성 명령을 인식하고, 스피커를 통해 응답  
모터 및 바퀴
  - 모터와 바퀴를 사용하여 로봇의 움직임 제어



# 구현 방법

## [소프트웨어]

OpenCV, YoloV8, AWS, React Native, Node.js, MySQL  
등

- 영상 처리

- OpenCV와 YoloV8를 활용하여 영상 데이터에서 객체 인식  
및 경로 계획

서버 및 데이터 저장

- AWS를 통한 클라우드 기반 서버 구축 및 MySQL로 데이터  
관리

모바일 앱 개발

- React Native를 사용하여 iOS 및 Android 플랫폼에 대한  
어플

