

# MULTI-GATE BCAT STRUCTURE for reducing GIDL in DRAM

캡스톤 디자인 1조

지도 교수

권민우 교수님

조장

20190610 김연석

조원

20181048 임창영

20181046 이태용

# 목차

## 주제선정

- 문제 발견
- 문제 정의
- 목표 설정

## 진행과정

- DRAM
- Idea
- 시뮬레이션 과정, 결과

## 결론

- 기대효과
- 논문

# 문제 발견

"스마트폰, 배터리 사용시간이 가장 큰 불만" 30%

| 지디넷-마켓링크, '스마트폰-통신 트렌드' 조사... "구매 땀 브랜드보다 성능 더 중시"

배터리는 왜 IT기기 발전 못 따라갈까

| 10년새 두배 증가 힘들어... 리튬이온 한계도 뚜렷

IT기기의 성능은 발전하는데 배터리의 발전은 느릴까?  
스마트폰 배터리 사용시간이 가장 불만인데 늘릴 수 있는 방법은?



# 문제 정의

뉴스홈 | 최신기사

"10대 청소년, 하루 8시간 인터넷 사용"...평균 수면 시간과 비슷

[이코노미스트] 입력 2022.12.12 08:48

+A -A



현대차·기아, 유럽서 전기차 누적판매 20만대 돌파

국내 최초 전기추진 스마트선박 '울산태화호'로 명명

등록 2022.11.29 06:00:00 | 수정 2022.11.29 06:42:40

☐ ☐ ☐ ☐ 가 가

늘어나는 모바일기기 사용 시간과 친환경 에너지 전환에 맞춰 배터리 사용시간을 늘린 순 없을까?

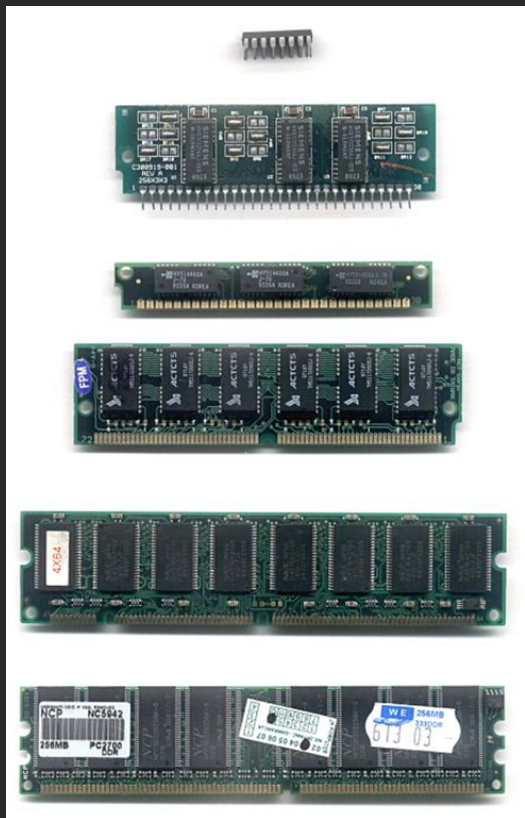


# 목표 설정



DRAM으로 배터리 사용시간을 늘려보  
자!

# DRAM



컴퓨터, 모바일기기, 자동차 주로 쓰인다.

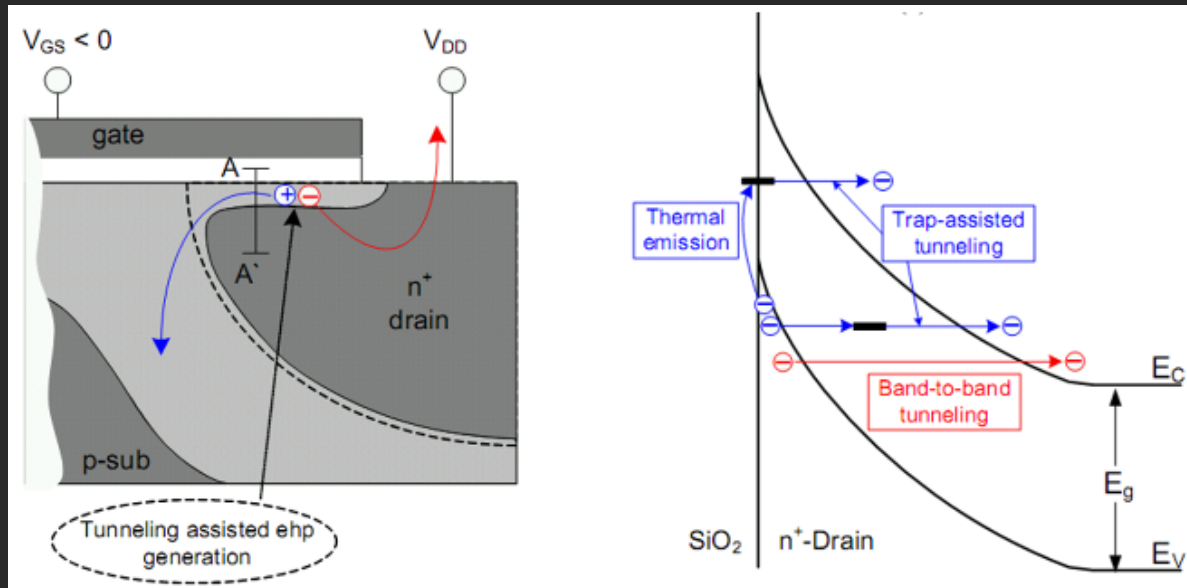
주 기억 장치인 DRAM은 전력이 차단되면 정보가 사라지는 휘발성 메모리이다.

화면이 꺼진 상태 즉, 사용자가 조작하지 않을 때에도 정보를 유지하기 위해서 전력을 소모한다.

DRAM의 누설 전류를 줄일 수 있다면 배터리 사용시간을 효과적으로 증가 시킬 수 있다.

# DRAM의 누설 전류

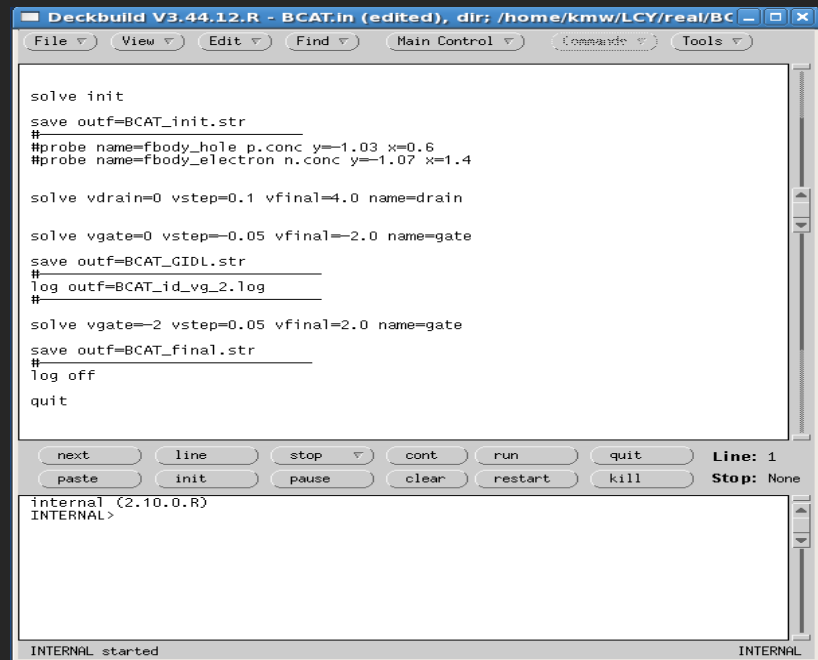
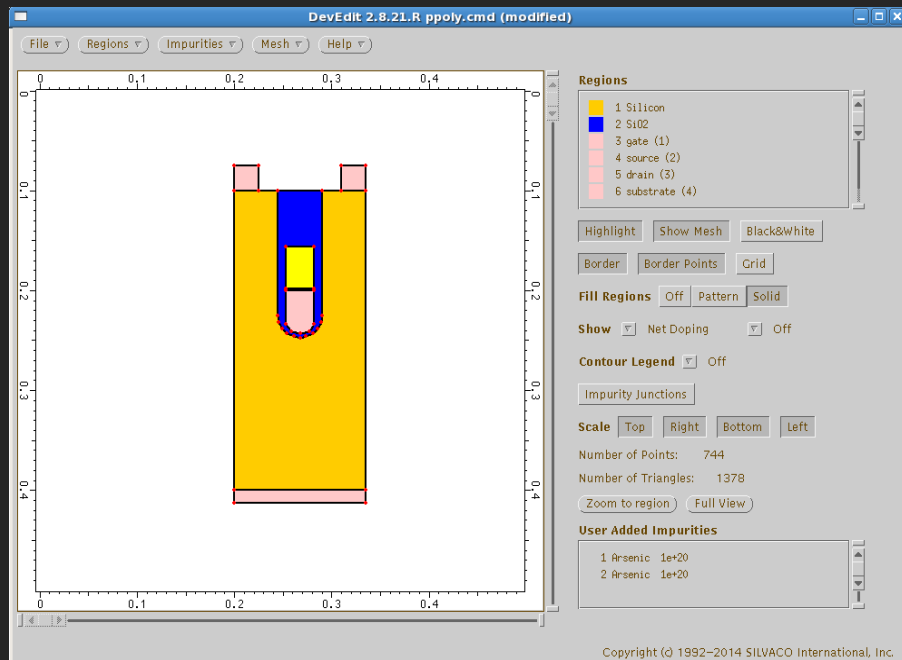
GIDL(gate induced drain leakage)



DRAM의 누설전류인 GIDL을 줄이기 위해서는 gate와 drain사이의 큰 전압차이를 줄여야 한다.

# 진행 과정

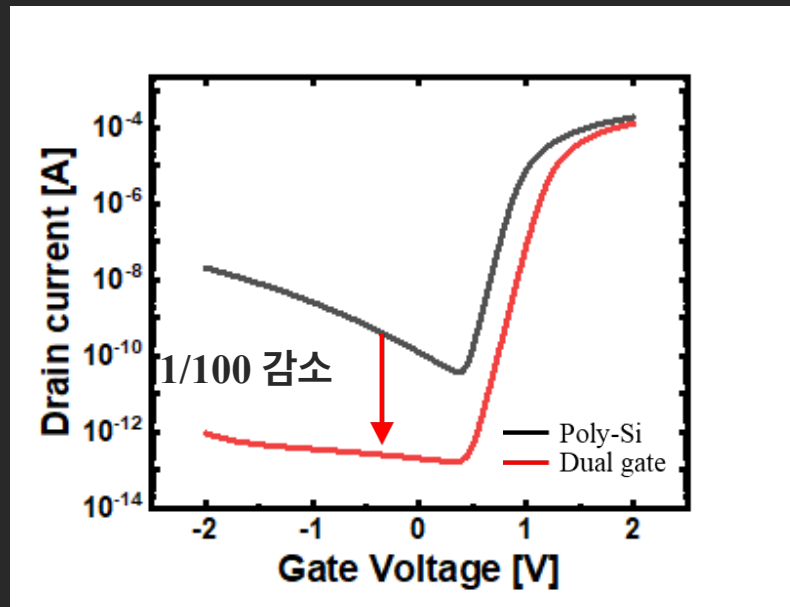
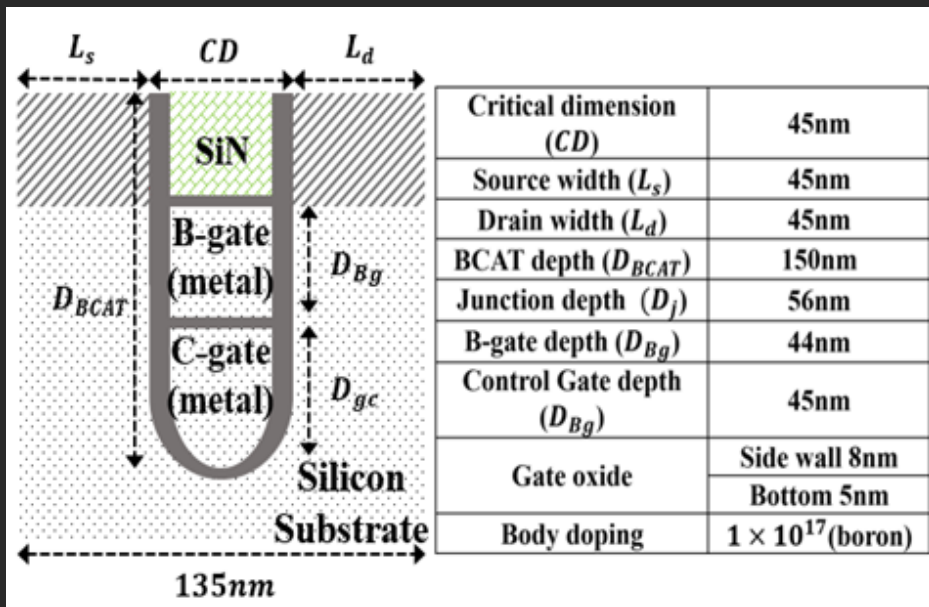
## 시뮬레이션 과정



2개의 게이트 구조를 만들고 시뮬레이션을 돌려 소자의 특성을 측정하였다.

# 진행 과정

시뮬레이션 결과



2개의 게이트를 사용하고 최적화된 전압을 인가함으로써 GIDL을 최소화



결론





저희 팀의 프로젝트를 기반으로 제출한 논문이 JSTS에 publish 되었습니다.

# Multi-gate BCAT Structure and Select Word-line Driver in DRAM for Reduction of GIDL

Chang Young Lim  
 Department of Electric Engineering  
 Gangneung-Wonju National University  
 Gangneung, South Korea  
 sloop17@gwnu.ac.kr

Min-Woo Kwon  
 Department of Electric Engineering  
 Gangneung-Wonju National University  
 Gangneung, South Korea  
 mwkwon@gwnu.ac.kr

**Abstract**— In this article, we evaluate gate induced drain leakage that affects the refresh time of buried cell array transistor DRAM cells. We proposed a multi-gate BCAT structure to minimize gate induced drain leakage and modified the select word-line circuit to operate multi-gate buried cell array transistor by adding only one PMOS. In the multi-gate structure, by changing the gate voltage, the work function of the metal gate was adjusted to effectively mitigate the electric field formed in the drain region by approximately four orders. As an adopting multi-gate structure, band to band tunneling is suppressed and gate induced drain leakage current is reduced. We verified that the dual-gate structure had less leakage current than the poly-Si BCAT using the TCAD simulation. The reduction of leakage according to the number of gates is inferred by confirming the reduction in GIDL of the three-gate structure compared with the dual-gate structure. Furthermore, the SPICE simulation confirmed that the proposed select word-line circuit transmits different optimized voltages to multiple gates when it is off than while transferring the same voltage when on. This structure can also be extended for application to other DRAM structures, such as the vertical structure and 3D-stacked DRAMs.

**Keywords**— Refresh time, gate induced drain leakage (GIDL), buried cell array transistor (BCAT), select word-line driver (SWD)

## I. INTRODUCTION

Dynamic random access memory (DRAM), which is used as a main memory device, comprises a capacitor and an access transistor. As big data advances, demands for high-storage capacity and high-performance memory in DRAM has increased. Consequently, DRAM manufacturing process technology has achieved high density, enabling high-performance and high-storage capacity DRAM [1]. However, in the process of scaling-down, the short channel effect (SCE) is caused by a decrease in the channel length [2, 3]. SCE results in poorer performance and reliability issues in DRAM because of an increase in the leakage current. To solve this problem, the cell transistor is developed from the planar to a buried cell array transistor (BCAT) structure, which has a buried gate for suppressing the leakage current by extending the effective channel length [4-7]. Punch through and DIBL were suppressed using the BCAT structure, but the gate induced drain leakage (GIDL) was not. GIDL is a tunneling effect that occurs mainly in regions where the drain and gate overlap. It occurs when the band gap is thinned owing to an abrupt voltage difference between the drain and the gate in the

off state. The oxide thickness has been continuously decreasing due to scaling, it can easily lead to GIDLs. Therefore, the DRAM performance, especially refresh time (Tref) [8], is significantly influenced by GIDL [9]. To prevent tunneling, it is important to reduce the electric field formed in the drain region.

In this study, we propose a multi gate BCAT structure and modified SWD circuit to suppress GIDL. The dual-gate BCAT, which is a type of multi-gate BCATs, has two metal gates placed up and down. The upper gate, referred to as the bump gate (B-gate), adjusts the work-function (WF) of the gate by applying an appropriate voltage that is different from the lower gate [10]; therefore, the electric field formed in the drain region is alleviated. To operate the dual-gate BCAT, two SWD circuits are required that apply different voltages to the two gates. Here, we present a circuit that operates by adding only one PMOS to the conventional SWD circuit.

The multi-gate BCAT structure and proposed SWD circuit were verified using TCAD and SPICE simulations.

## II. DEVICE STRUCTURE AND SIMULATION SETUP

A simulation was performed considering the terminologies and parameters of the BCAT structure at the 1y-nm technology nodes. The depth of the gate trench was 150 nm, the gate oxide thickness along the sidewall of the trench was 8 nm, and the bottom of the trench was 5 nm. The drain/source doping depth was 56 nm. To evaluate the GIDL, we applied 4 V to the drain

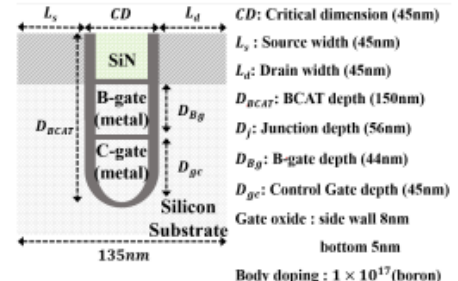


Fig. 1. 2-D view of dual-gate BCAT structure.



# 감사합니다.

경청해 주셔서 감사합니다!  
유익한 시간이 되시길 바랍니다.

2022 GWNU CAPSTONE DESIGN

# 탄소나노튜브를 이용한 $H_2S$ 가스 센서

김량하 | 남찬혁 | 김경은 | 김홍주

ANDLAB  
강릉원주대 전자공학과

# CONTENTS

01

황화수소란?

02

센서 제작

03

측정 방법

04

측정 결과

05

후속 연구 방향

# 산업에서 일상까지... '황화수소' 중독 사례 속출

뉴스투데이  차현진

## 폐수처리 시설서 황화수소 유출..3명 중상

입력 2022-04-13 07:18 | 수정 2022-04-13 07:19

## 부산 광안리 공중화장실서 황화수소 누출...여고생 의식 불명

최효정 기자

입력 2019.08.02 22:49 | 수정 2019.08.02 23:27

부산 광안리 해수욕장 인근 회센터 공중화장실에서 한 여고생이 유독가스에 중독돼 의식불명 상태에 빠진 사실이 뒤늦게 알려졌다. 이 유독가스는 정화조에서 새어 나온 것으로 경찰은 추정하고 있다.

부산 남부경찰서는 2일 "지난달 29일 오전 3시 40분쯤 부산 수영구 민락동 한 회센터 화장실에서 여고생 A(19)양이 의식을 잃고 쓰러진 사고가 발생했다"고 밝혔다.



## 단양 시멘트공장 황화수소 질식 추정 사고...2명 사상(종합)

2022-11-03 17:11 충북CBS 최범규 기자 |

하수 슬러지 적재 작업 50대, 저장소 2m 아래 추락해 숨져  
구조하던 회사 직원도 어지러움 증상 보여 병원 이송 치료  
소방당국, 황화수소 중독 추정...고용노동부, 중대재난사고

**유해화학물질 취급**

감습니다.

(월 16일)

이 표지를 붙입니다.

# 황화수소란?

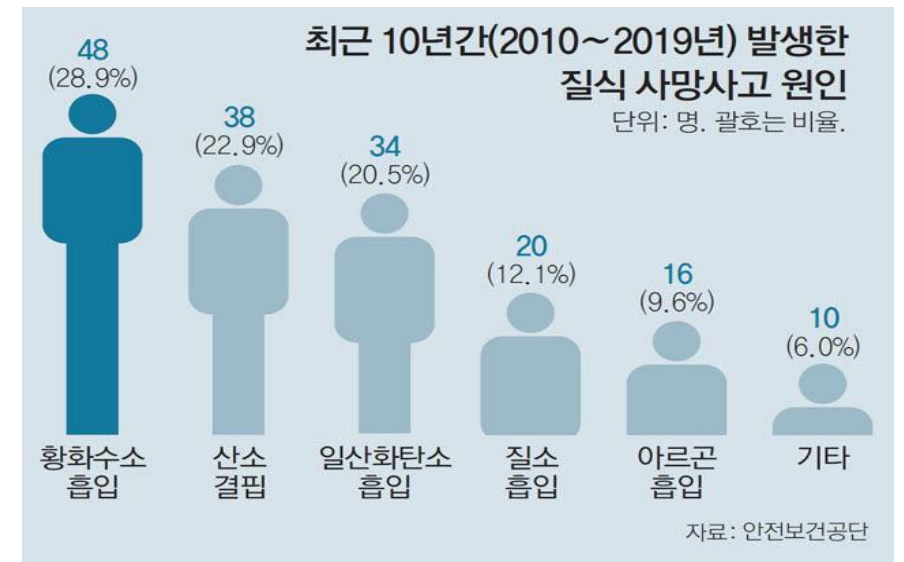
## 황화수소 (H<sub>2</sub>S)



하수구나 습지와 같이 산소가 부족한 장소에서 유황이 포함된 유기물이 분해될 때 생성.  
무색의 썩은 계란 냄새가 나는 독성 가스.

### ◆ 황화수소 농도 별 유해성

농도 (*ppm)	0.3	3 ~ 5	20 ~ 30	100 ~ 300	700 이상
유해성	냄새 감지	불쾌한 냄새	폐 자극, 견딜 수 있지만 냄새에 익숙해짐	노출 2~15분 내에 후각신경 마비, 질식 위험	노출 즉시 호흡 정지, 질식 사망

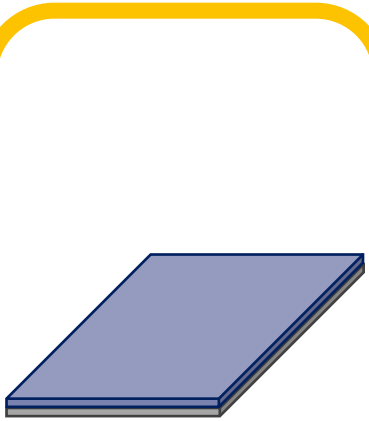


\*ppm: Parts Per Million

# 황화수소 센서 제작

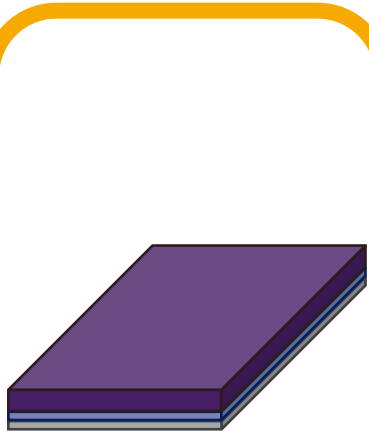
01

SiO<sub>2</sub>가 덮인 Si 기판



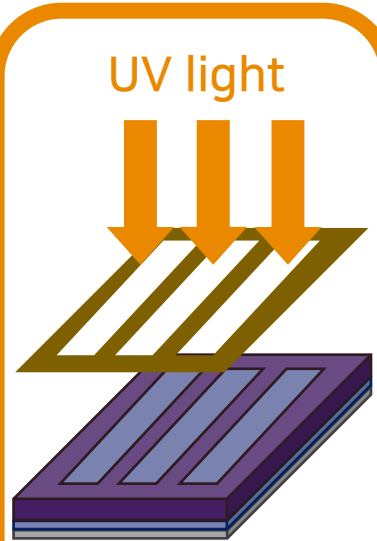
02

포토레지스트 코팅



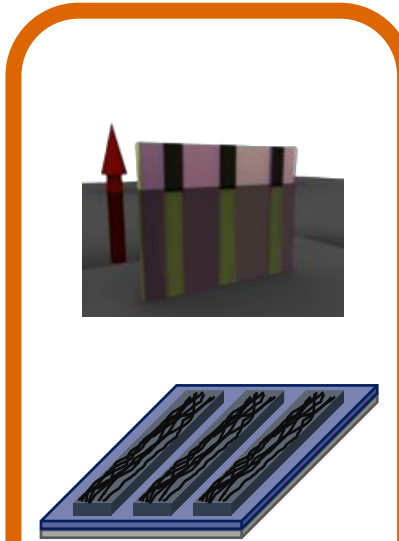
03

photolithography  
- 패턴 형성



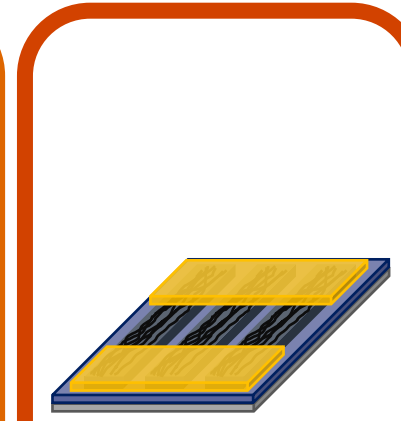
04

dipcoating  
- 탄소나노튜브 증착



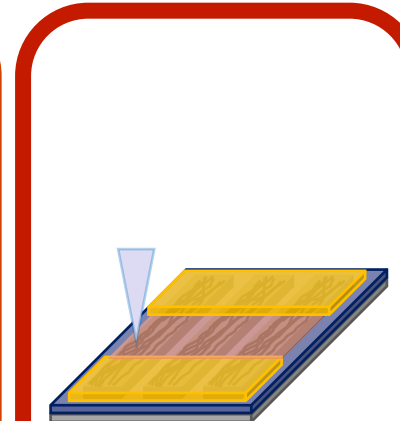
05

전극 제작

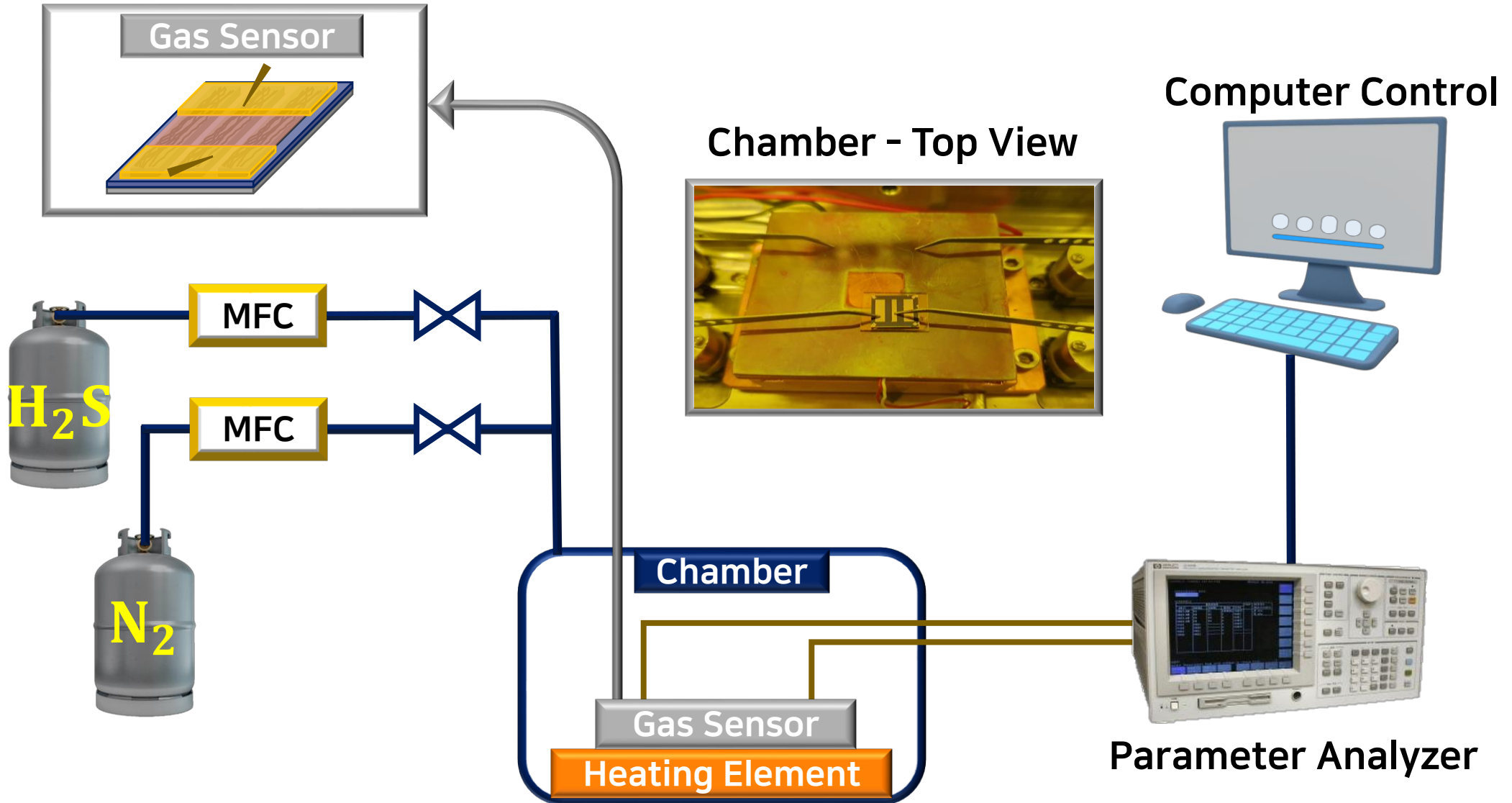


06

나노튜브 위에  
템포 코팅

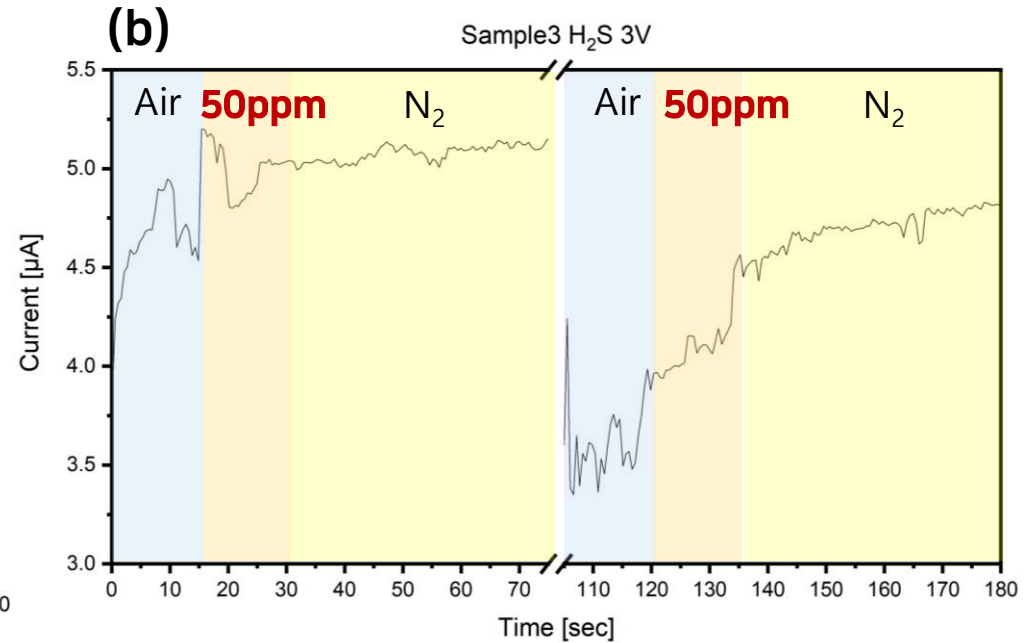
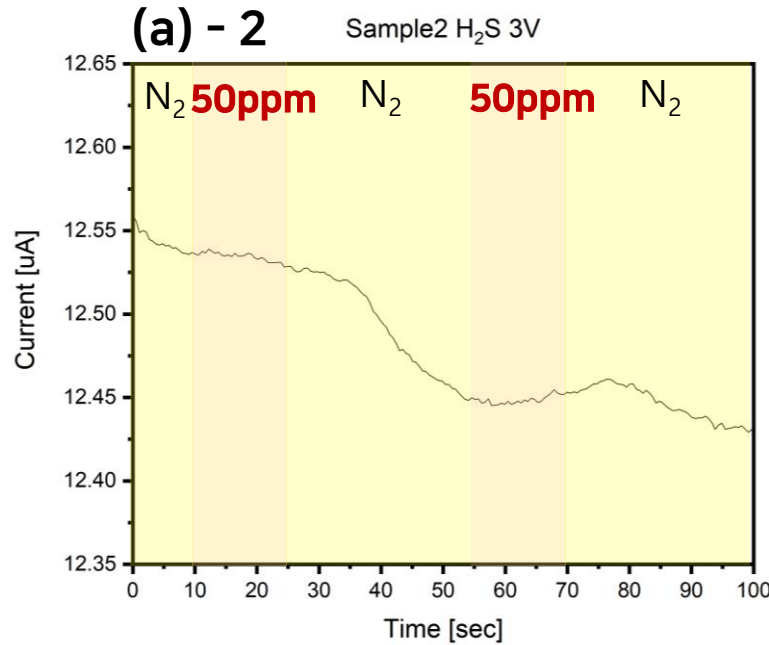
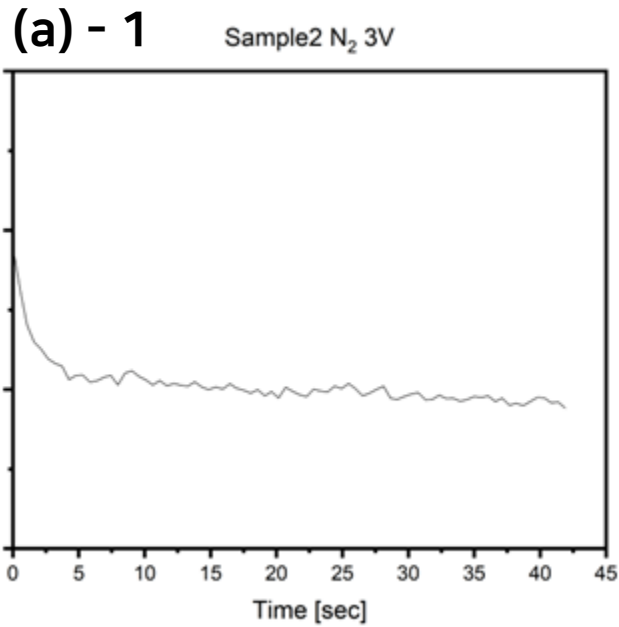


# H<sub>2</sub>S 가스 센서 측정 방법



# H<sub>2</sub>S 가스 센서 측정 결과

- 초기 실험 데이터 (Try and error)

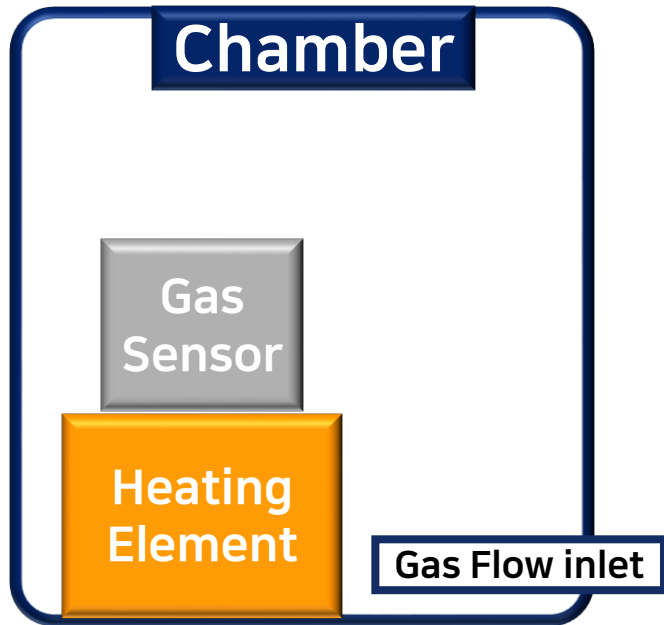


(a) Nitrogen 실험 환경 : 황화수소 가스 검출 ??

(b) Air 노출 실험 환경 : 센서 소자의 current의 불안정성이 높음.

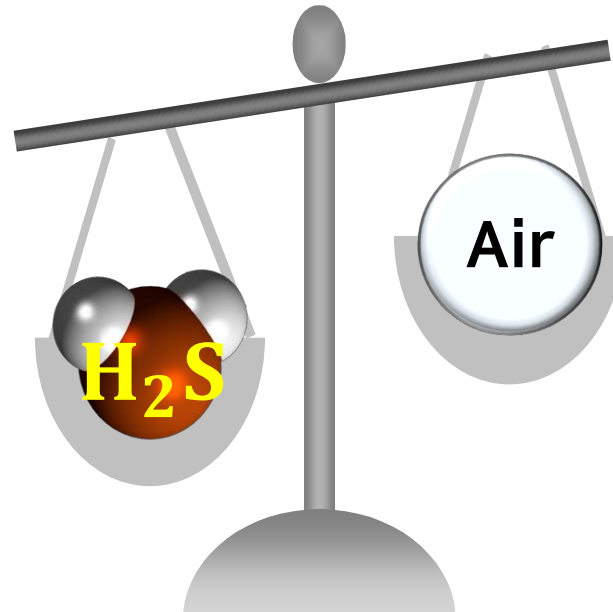
# 데이터 원인 분석

## 01 Height



Chamber Side View

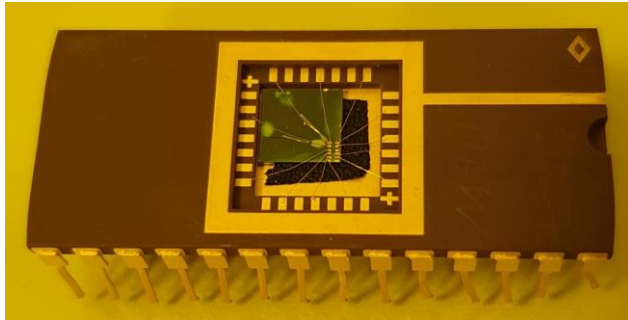
## 02 Gas Weight



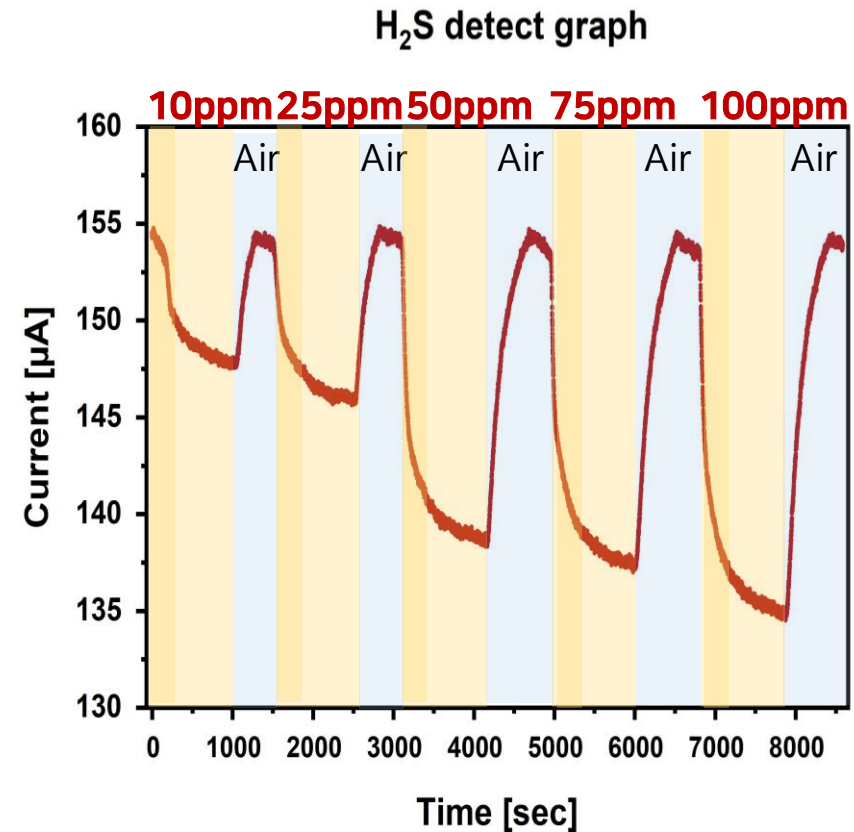
## 03 Time



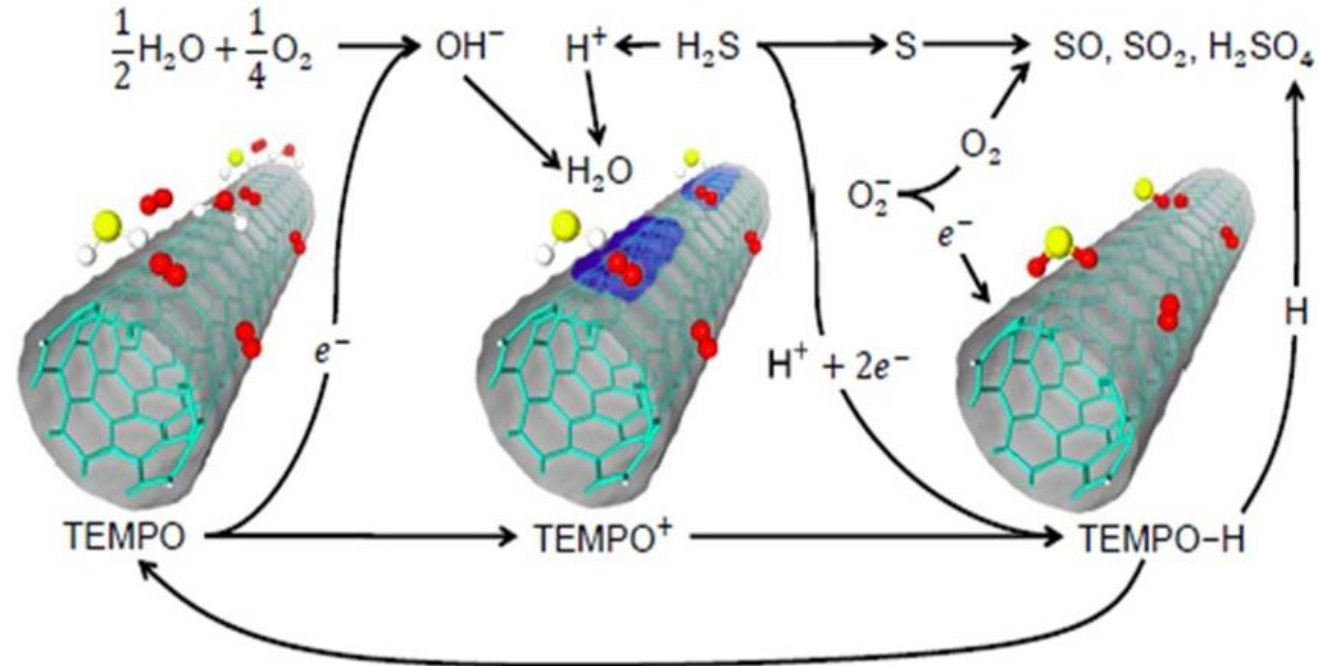
# 센서 측정 목표치 - Prototype



Prototype



# Gas sensor mechanism



**Step1 :** 촉매제인 TEMPO는 전자를 하나 잃어 TEMPO<sup>+</sup>가 된다.

**Step2 :** H<sub>2</sub>S는 TEMPO에 의해 2개의 H<sup>+</sup>와 S로 나뉜다.

하나의 H<sup>+</sup>와 OH<sup>-</sup>가 만나 수증기를 형성해 TEMPO에 달라붙으면서 수소산화반응을 일으킨다.

**Step3 :** TEMPO-H에서 H가 나오고 O<sub>2</sub><sup>-</sup>에서 떨어져 나온 전자가 TEMPO와 CNT로 전류를 더 잘 흐르게 한다.

# 후속 실험 계획 및 연구 방향



Parameter  
Analyzer 수리



원인 분석에 따른  
장비 수리



ppb까지 감지하는  
고성능 가스센서



특허 출원



시제품 제작

The background of the image shows the silhouettes of several people walking across a field at sunset. The sky is a warm, golden-brown color, and the ground is dark. The overall mood is peaceful and hopeful.

나노기술로 80억 인구의  
안전을 지키다,  
*ANDLAB*

감사합니다.

# 동동주

(동네는 동네 주민이 제일 잘 알지!)

20171041 이민섭

20171047 이진형

20171048 이 한

20171057 조운상

20181026 유현우

# 목차

- EMPATHIZE
- DEFINE
- IDEATE
- PROTOTYPE
- TEST




# EMPATHIZE

## 광고와 조작된 리뷰로 오염된 플랫폼들


**N 강릉 맛집** 통합 VIEW 이미지 지식iN 인플루언서 동영상 쇼핑 뉴스 어학사전 지도 ...

파워링크 '강릉맛집' 관련 광고입니다. 등록 안내

- 

**백중원3대천왕출연 장미경양식 · 군인들이 좋아하는 돈가스 · mbc오늘...**  
 [광고] m.store.naver.com/places/detail?id=170...  
 강릉오면 꼭한번 먹어봐야하는 경양식돈가스 맛집! 백중원3대천왕, 로컬식탁 출연  
 치즈돈가스 ..... 13,000원  
 돈가스 ..... 11,000원
- 


**강릉 맛집 스페셜해물닭볶음탕**  
 [광고] www.junga.kr/  
 전국맛집 맛애정 특허받은 약초로 양념한 스페셜해물닭볶음탕 확장 오픈한 맛집 생  
 생정보 442회, 생방송투데이 1584회 해물 닭볶음탕 맛집출연한 강릉 찐맛집!
- 

**강릉 맛 집! 배니닭강정 · 강릉 중앙시장 닭강정 맛집 · 강릉닭강정 50년...**  
 [광고] store.naver.com/restaurants/detail?id=3...  
 강릉닭강정 50년 전통, 중앙시장 먹거리 0순위, 강릉여행 필수코스 SNS인증  
 새우강정 ..... 10,000원  
 닭강정 (순한맛) ..... 20,000원  
 닭강정 (순반+매반) ..... 22,000원
- 

**강릉브런치카페 버스스탑343**  
 [광고] m.place.naver.com/place/1224087989  
 강릉 핫 플레이스 브런치카페 넓은주차장과 모던한 인테리어 노력이 비추는 눈부 매  
 일 구워내는 빵과 신선한 재료로 만들었습니다  
 주차장 보유 주차무료
- 

**강릉 맛집추천! 배니닭강정 · 강릉 중앙시장 닭강정 맛집 · 강릉닭강정 원...**

< **Q 강릉 맛집** 인기 계정 오디오 태그 장소



Home Search Video Share Profile icons at the bottom.



# EMPATHIZE

경제 IT

**[단독] '내돈안산' 리뷰 조작단...“보름이면 상품랭킹 상위권”**

육기원 기자 +구독 정인선 기자 +구독

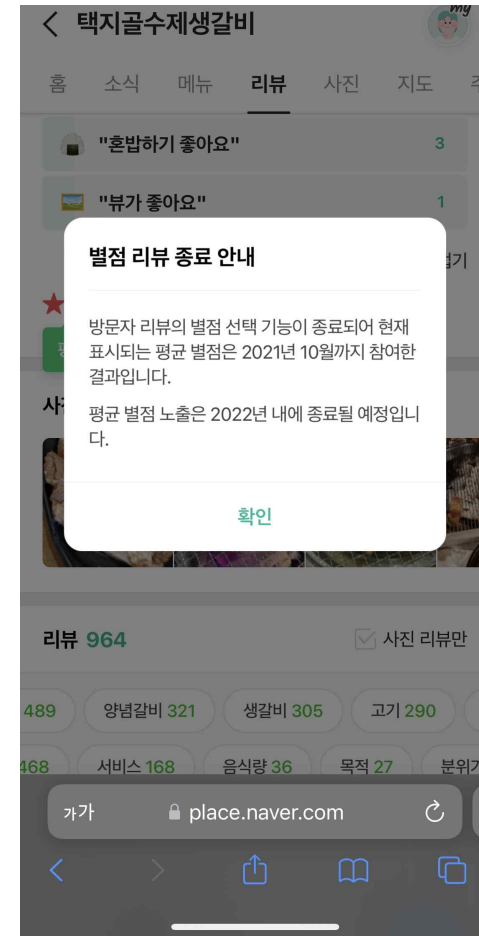
경제 IT

**[단독] 리뷰 조작이 재능 거래?...네이버 '맛집'도 못 믿겠네**

육기원 기자 +구독

사회 | 사회일반

**가짜 댓글 달고, 좋아요 늘리고...  
인스타그램 '조작 마케팅' 기승**

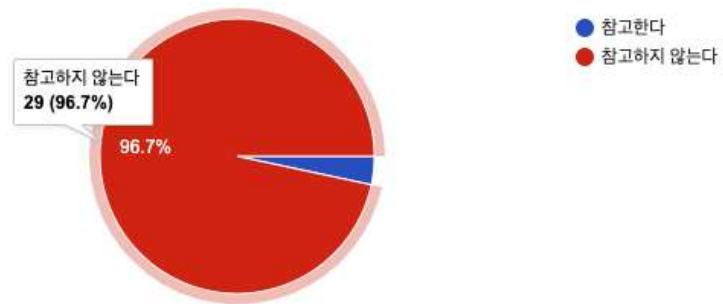


# DEFINE

## 플랫폼이 제공하는 정보에 대한 신뢰성 조사

1 - 1. 네이버 검색 결과가 제공하는 '파워링크'를 참고하나요?

응답 30개



1 - 2. '파워링크'를 참고하지 않는다면, 그 이유는 무엇인가요?

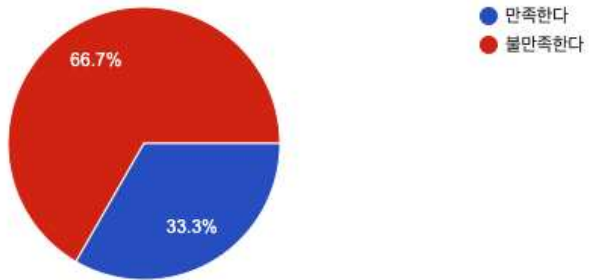
응답 29개



# DEFINE

2. 네이버, 다음카카오 등에서 제공하는 결과를 통해 원하는 정보를 획득하는 것에 만족하고 있나요?

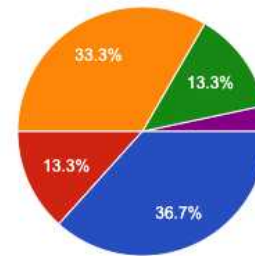
응답 30개



3 - 1. 검색 결과, 평점 시스템이 불만족스럽다면 그 이유는 무엇인가요?

응답 30개

복사



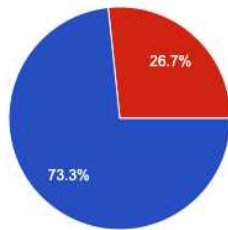
- 전부 다 평점이 높아 신뢰할 수 없다(ex. 대부분의 업체가 평점 4.5 이상)
- 정보가 부정확하다(ex. 짜장면이 맛있다고 해서 방문했으나, 짜장면이 맛있지 않다)
- 광고가 너무 많다(ex. 사랑니 받치를 위해 주변 치과를 검색했으나, 죄다 광고이다)
- 원하는 정보를 얻을 수 없다(ex. "비용 문의는 방문 후 상담", "비용은 DM 문의" 등)
- 기타(아래 의견란에 작성해주시면 감사하겠습니다.)



# DEFINE

4. 그렇다면 원하는 정보를 얻기까지 걸리는 비용(시간, 노력 등)은 어떻게 느껴지시나요?

응답 30개



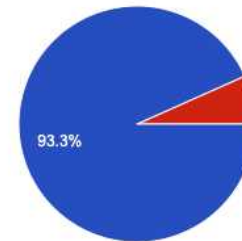
- 많은 비용이 소모되는 것 같다(ex. 1시간 이상 검색에 투자한다.)
- 원하는 정보를 빠른 시간 내에 획득하는 것 같다.



5. 동네 주민들의 비판적인 정보를 제공하는 플랫폼이 있다면 이용할 용의가 있다.

(ex. 강릉 맛집에 대한 정보를 얻고 싶다면, 강릉에서 20년 이상 거주하고, 맛집 탐방이 취미인 김철수 씨가 비판적으로 작성한 리뷰를 참고한다.)

응답 30개



- 있다
- 없다



**“사람들은 플랫폼이 제공하는  
정보를 신뢰하지 않는다.”**

# IDEATE

광고와 조작에서 벗어나 믿을 수 있는 정보만을 제공하겠다.



# IDEATE

**중앙화 플랫폼이 가져가는 데이터 소유권**



**공평하지 못한 플랫폼과 사용자간 상징적 관계**

# IDEATE

## 웹 3.0



WEB 1.0



WEB 2.0



WEB 3.0

“개인 소유”

소통방식

읽기만 가능

읽기 · 쓰기

읽기 · 쓰기 · 소유

운영주체

회사 · 개인

거대 플랫폼

네트워크

인프라

개인컴퓨터

클라우드 · 모바일

블록체인 · 메타버스

운영권한

탈중앙화

중앙화

탈중앙화

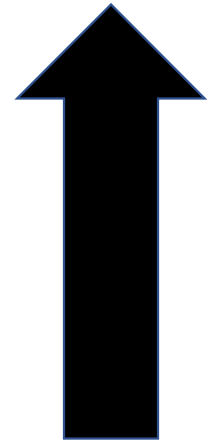
# IDEATE

정보는 **정성적**이다.

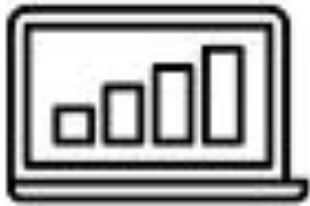


**동네 주민들의 입소문**

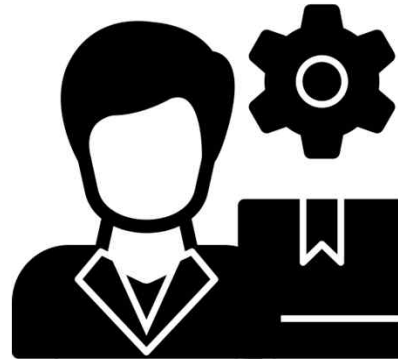
P(만족도)



# IDEATE



데이터 생산자



소유자



LOCAL

# IDEATE

## 정보



냥(nyang)  
『Blockchain』



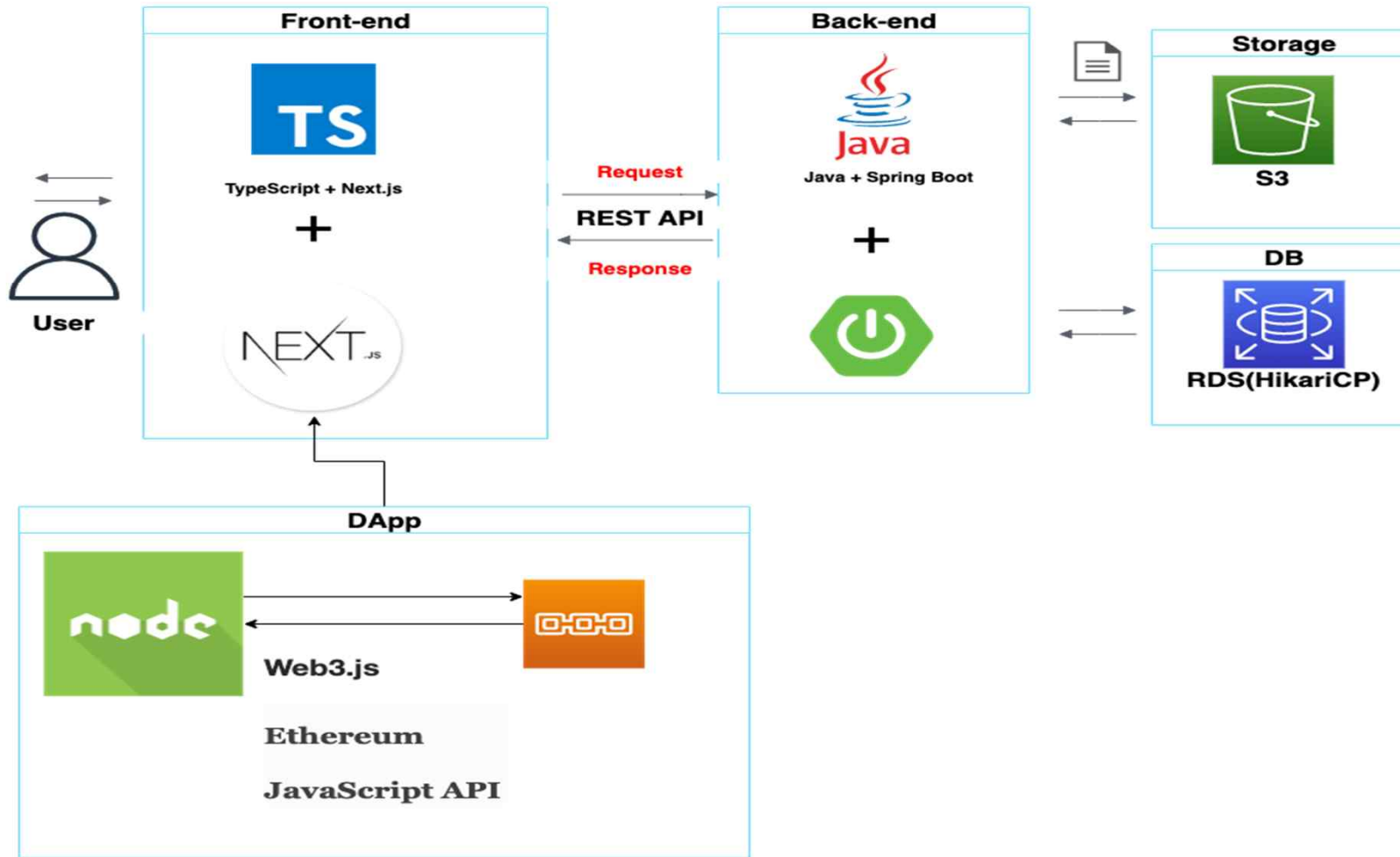
데이터 생산자  
동기유발

226.90원

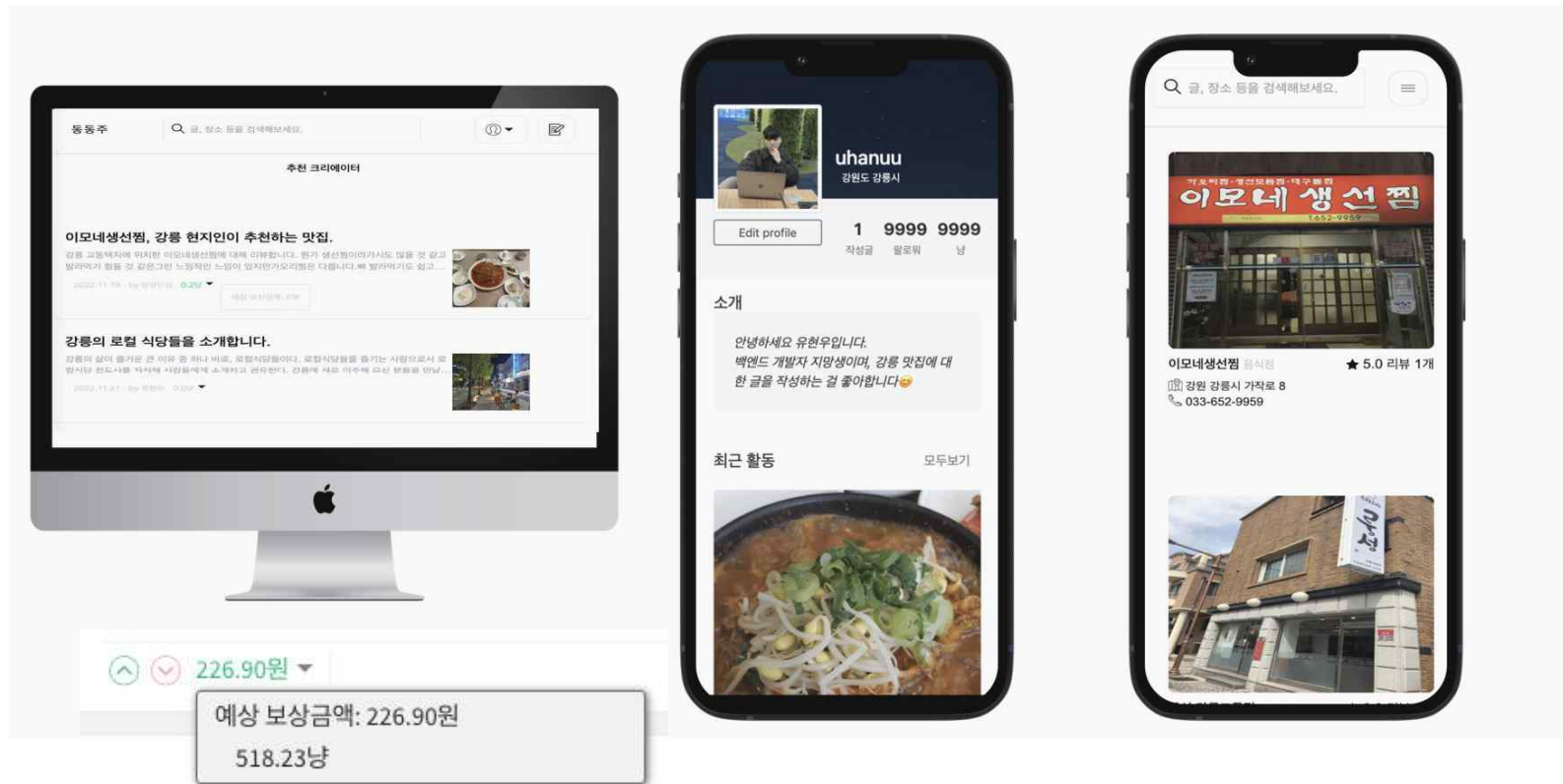
예상 보상금액: 226.90원

518.23냥

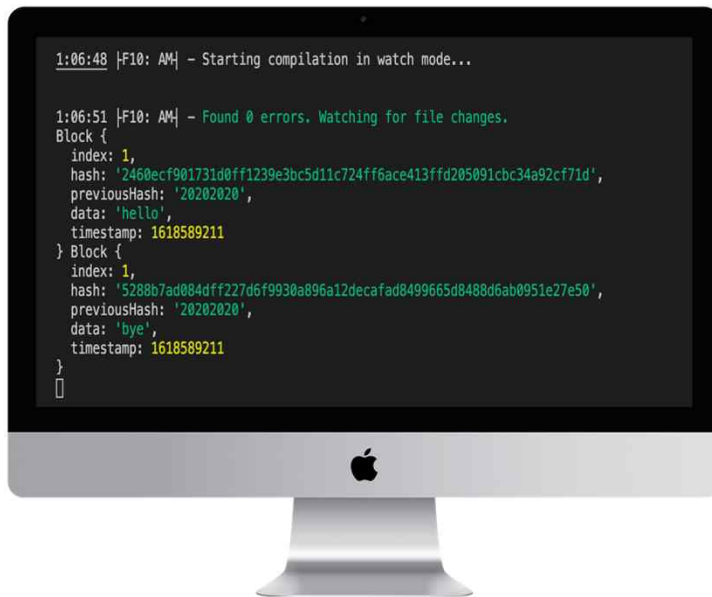
# PROTOTYPE - System Architecture



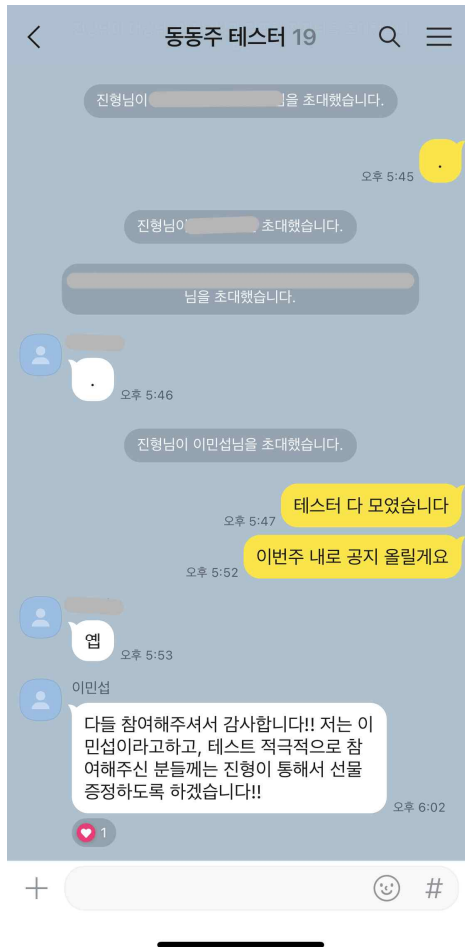
# PROTOTYPE



# PROTOTYPE



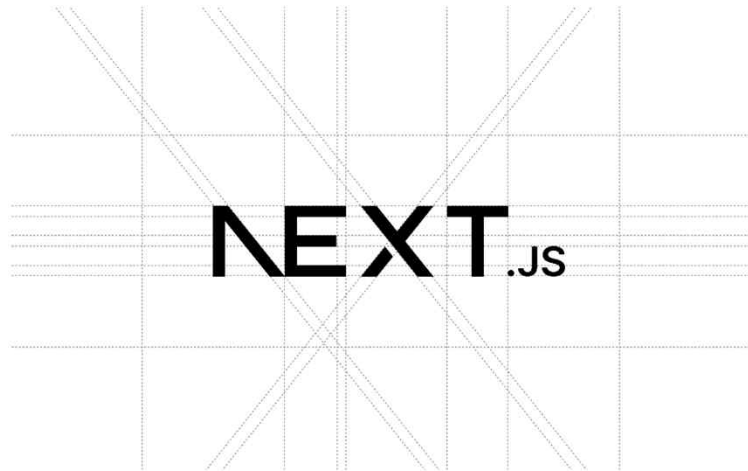
# TEST



“검색 결과에 대한  
응답 속도 개선 요청”

# TEST

## 피드백 수용



# 기대효과



데이터  
소유권



신뢰성 있는  
데이터



탈중앙화



질 좋은 정보



경제적  
이익

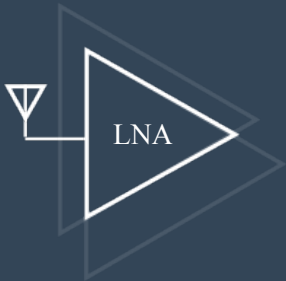
# 향후계획

 Medium

구독권 시스템 도입



**Q & A**



L a b . M a R C H

LTCC based Multi-stage

Hybrid Low Noise Amplifiers

19 December 2022

Jewook Woo, Junhyeong Lee, Heesu Kim

# Outline

Lab. MaRCH

- 개발동기
- LTCC란
- LNA란
- Prototype
- Test
- Plan

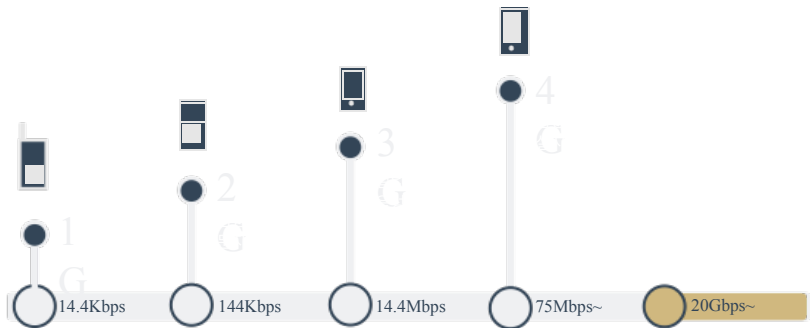
# 개발동기

## 고주파수 대역



5

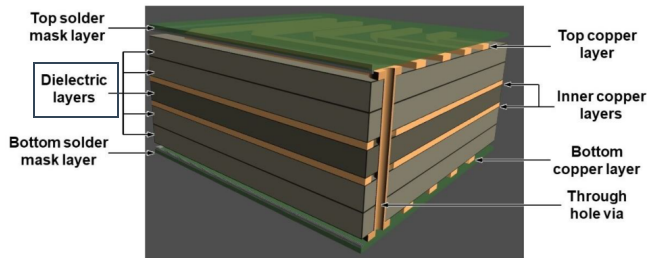
사물인터넷, 자율주행차 등  
차 산업혁명 지원



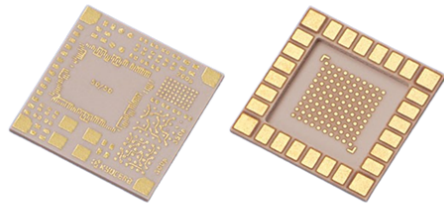
무선 이동통신 기술 발전함에 따라 더 높은 주파수 대역이 요구됨

➤ 손실 특성과 신뢰성의 중요성이 증가됨

# 개발동기



<PCB의 단면을 나타낸 그림>



<LTCC로 제작한 기판의 모습>

손실 성능 및 신뢰성 개선은 회로 설계 기법으로는 한계가 있음

➤ 소재 변경 통해 개선

# LTCC란



- 부품의 소형화 가능

- 작은 손실

- 높은 신뢰성

- 간소한 제조공정
- 설계의 유연성
- 고주파수 대역에서의 우수한 특성

# LTCC란

LTCC와 기존 소재 비교

## LTCC

Low Temperature Co-fired Ceramic



	FR4	Ceramic
Thermal Conductivity (Wm-k)	0.8 – 1.1	28 – 280
Coefficient of Thermal Expansion (CTE)	Component Comparable	Component Comparable
Cost	Low – Mid	Mid - High

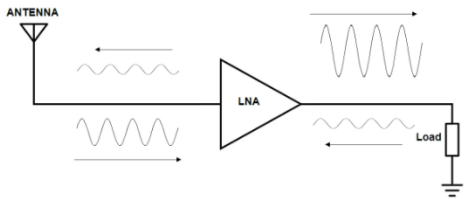
LTCC는 다층기판 구현이 가능해 부품의 소형화 가능

기존의 수지계열에 비해 손실이 작고 내열성,내습성 우수

Si 및 화합물 반도체 IC와 열팽창 계수가 유사

신뢰성 측면에서 매우 유리함

# LNA란



Microwave Amplifier and LNA Design

## LNA

### Low Noise Amplifier

수신되는 매우 작은 RF 신호 검출

수신된 신호에 섞여 있는 잡음 최소화

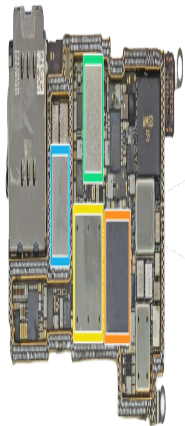
수신한 신호를 내부적으로 증폭

# LNA란 :5G Front-end Module

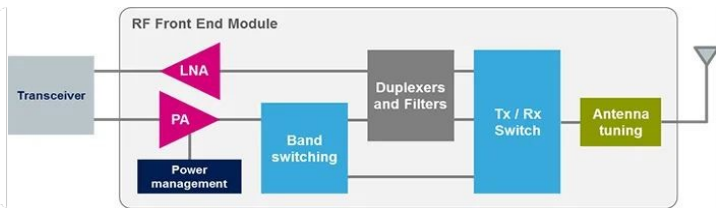


5G Front-end Module

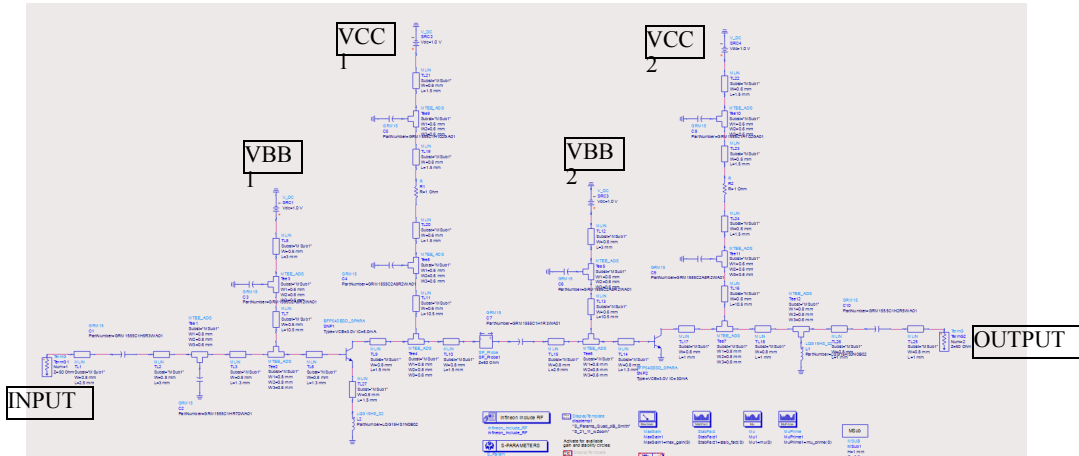
# LNA란 :5G Front-end Module



## 5G Front-end Module

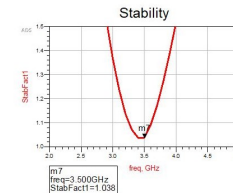
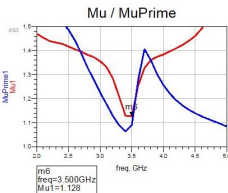
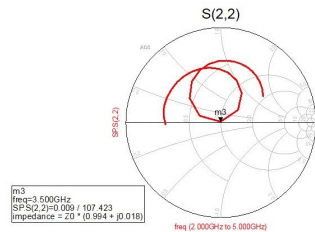
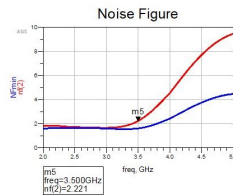
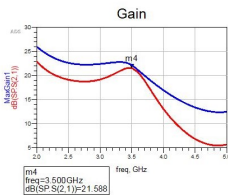
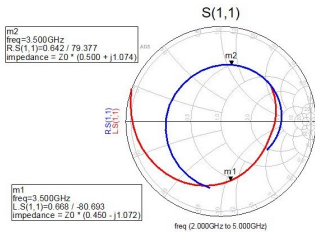


# Prototype : Schematic Design



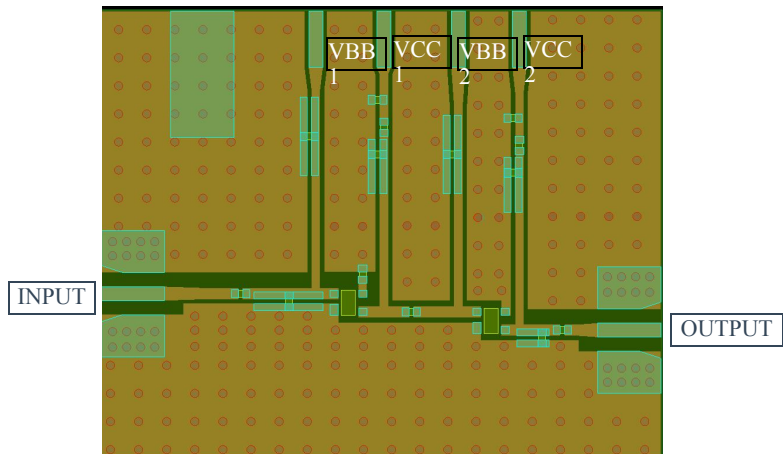
ADS(Keysight Co.)를 활용해 설계한 LNA Schematic 설계

# Prototype :Simulation



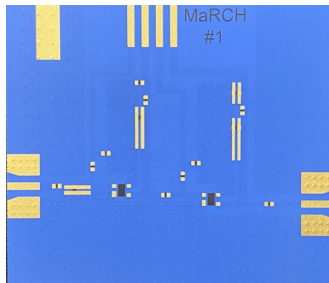
LNA 성능지표인 S11, S22, Gain, NF, Stability를 확인하며  
시뮬레이션 결과를 바탕으로 설계 Iteration.

# Prototype :Layout Design

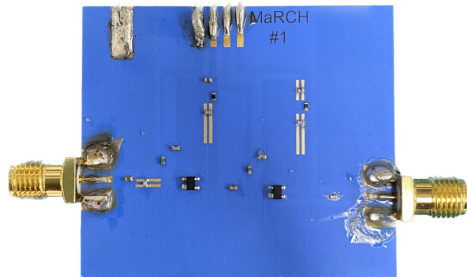


Schematic에서 구성한 회로도를 실제 기판으로 제작하기 위하여 Layout으로 구성

# Prototype :Fabrication



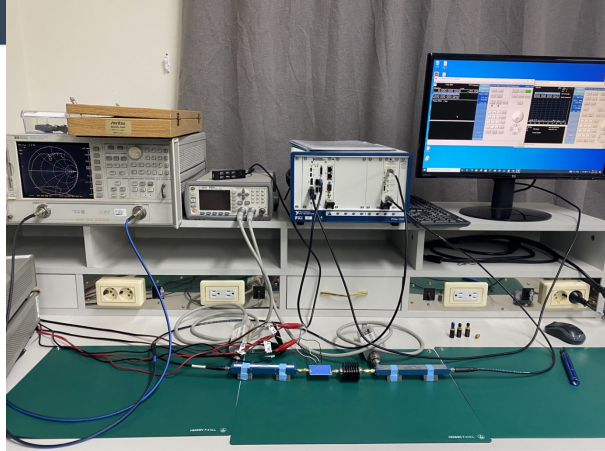
<LTCC기반 Module>



<측정을 위한 Module>

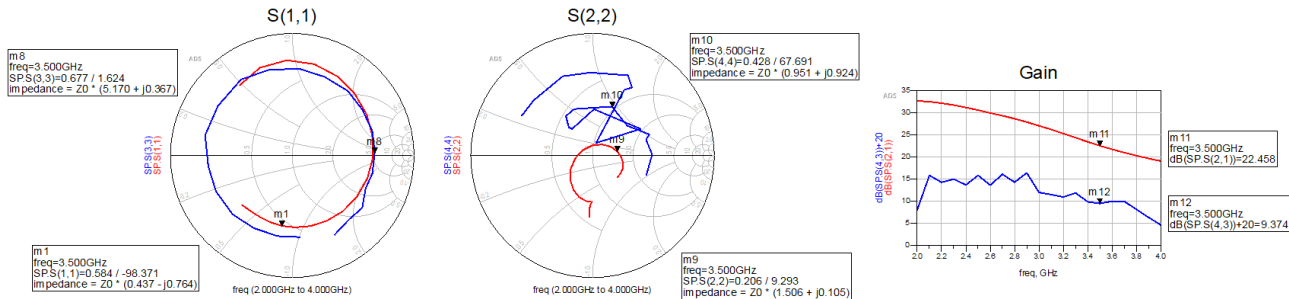
설계한 회로를 LTCC 기판으로 제작 후 SMD를 실장  
Bias Line과 Connector 부착

# Test



Network Analyzer, Power Meter, Signal Generator, Spectrum Analyzer, Power Supply  
장비를 사용해  $S_{11}$ ,  $S_{22}$ , Gain, Stability 등의 파라미터를 측정

# Test : Measurement(측정결과 및 실패원인 분석)



측정 결과 S11, S22, Gain 모두 시뮬레이션 결과에 비해 벗어나고 성능이 나오지 않음

실패 원인: 실제 측정에서 설계 Bias point 벗어남, EM Simulation의 부재

# Plan

Lab. MaRCH

- 끊임없는 Iteration을 통해 실제품의 결과와 시뮬레이션 결과의 오차를 좁혀 나가야함
- FR-4나 RT-Duroid 등의 다른 기판 소재를 이용하여 LNA 회로 설계 숙달 후, LTCC로 설계 및 제작
- 측정 결과를 바탕으로 De-embedding을 통해 보완
- LTCC 소재의 특성과 공정에 대한 이해도 향상 필요

Question?

Lab. MaRCH

---

# 캡스톤 디자인 모두의 알바야

---

5조: 신승수 오희성 이찬규 방명규

# Contents.

---

- 1 동기
- 2 차별점
- 3 시연



---

Part 1,

# 대학생이 알바를 하는 이유?

# 대학생 알바 사례

## 대학생 10명 중 9명, 물가 줄인상에 개강해도 '알바' 된다!

대학생 1,812명 대상 설문조사 결과 / 자료제공 : 알바천국

· 2학기 아르바이트 구직 계획

· 2학기 아르바이트를 하려는 이유 (복수응답)



용돈이 부족할 것 같아 스스로 벌기 위해서 71.6%

물가 인상으로 생활비가 부담돼서 33.5%

여행, 콘서트 등 문화·여가  
비용 마련을 위해 27.1%

학기 중 시간을 효율적  
으로 활용하기 위해서 20.4%

알바천국



### PART TIME JOB



# Part 1, 현재 구인구직 고충



~2018년 1월 16일 활동 기록

## 잡수탄 아르바이트생이 노동청에 신고를 했습니다.

우우우 2018.01.15 16:11

조회 172,776

안녕하세요. 대구에서 작게 개인카페를 하고있는 20대 후반 여자카페 사장입니다.

말단 제가 말술포박가 없는 점 양해 드립니다.

가게 직원이라고는 저, 매니저 아르바이트생 뿐입니다. 매니저는 풀타임 제도 풀타임 이고 마감 아르바이트 생이 와서 5시간 근무를 합니다.

12월 연말이라 제일 바쁜 시점에 들어온 알바이고 대구사는 사람이 아니라 라 지역에서 아사온 사람이었습니다.

첫 출근날 알바에게 근로계약서를 쓰자고 등본이랑 보건증을 가지고 오라고 말하였습니다. 저희는 사채보험도 들어가야하기 때문에, 또 계약기간을 정해야 하기때문에 등본과 보건증을 확실하게 보고

## < 알바씩

### 주말(12,13일) 서울 알바대타해드립니다~

qwdrw2002 | 2016.11.09

👁️ 조회 506 | ❤️ 좋아요 0

<https://www.silla.ac.kr> > ... ▼

### 하루 대타 알바 구해요^^ (시급6500원 해드림) (일 ... - 신라대학교

교내 및 외부 아르바이트 정보를 공유하는 게시판입니다. 건전한 게시판 운영을 위하여 게시판 용도에 맞지 않는 광고·비방·음란한 글 등의 게시물은 사전 동의없이 ...

당일지급이면 좋아요~

### 알바 대타ㅏㅏ 하실분 있나요?

따들따들리데 | 19.10.21 | 1,612

👁️ 조회 29

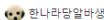
작업때문에 알바를 그만뒀야 하는데 대타를 찾을때까지 못그만두고 있어요ㅏㅏ

우여노역에 있는 한식당이고 11,000엔+교통비지급 돼요!!!

일도 어렵지 않아서 계속 하고 싶은데 중요한 시험이라 대타를 찾고 있습니다ㅏㅏ

### 알바그만둔다고하고 거의 3주 지났는데도 대타 안구해지는데 어떡하나?

202C



한나라당알바생

조회 수 4348 추천 수

<https://www.fmkorea.com/31307C>

근데 계약서에는 한달 전에 말해줘야된다고 돼 있거든? 퇴사통보할 때 10월 안에 그만두어야한다고 하고 대타 구해질 때까지 최대한 해준다고하긴 했는데 아직도 안구해져서 오늘 나와야될 것 같네.



• 뉴스 > PC방 > PC방뉴스

### 고용주 "잡수탄은 알바 가장 힘들어..."

2012년 03월 08일(목)

최승훈 기자 editor@ilovepcbang.com



고용주가 가장 곤란해 하는 아르바이트 근로자 유형으로 말없이 안나오는 아르바이트 근로자인 것으로 조사됐다.

구인구직 전문 포털 알바천국이 인사담당자 500명을 대상으로 설문조사를 한 결과, 1위는 말없이 안나오는 경우로 27.1%를 차지했다. 2위는 업무태도 불량(8.1%)으로 나타났으며, 회사에 손해를 끼치는 경우(6.2%), 잦은 지각(5.6%), 잦은 일 실수(4.7%)가 뒤를 이었다.

반대로 가장 선호하는 유형으로는 성실함(39.1%)과 책임감(27.6%)을 희망해 고용자의 고용기준이 확실한이라는 사실이 재확인되었다. 오래 일할 수 있는 사람은 11.5%가 선호하는 것으로 나타났으며, 높은 성과를 원하는 경우는 1.6%에 그쳤다.

---

Part 2,

# 알바몬? 알바천국?

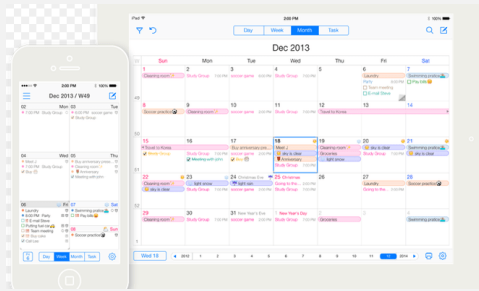
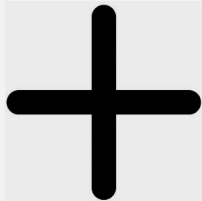
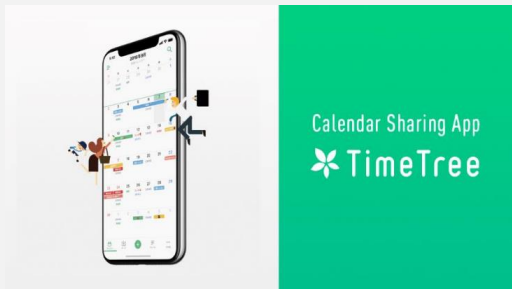


---

Part 3

# 차별성

# 차별성




---

Part 4,

# 시연 화면

# 로그인 & 회원가입 페이지



달력이 알아야?

### 회원가입

개인회원 가입     기업회원 가입

아이디 입력

비밀번호 입력

비밀번호 확인하기

이름 입력


생년월일(6자리 숫자 입력)

닉네임 입력

사는지역

가입하기

로그인



달력이 알아야?

아이디

비밀번호

로그인

로그인 상태 유지

회원가입

- 개인 또는 기업 회원가입 후 로그인

## 메인 페이지

Calendar

← → ↻ 🏠 127.0.0.1:5502/Calendar.html# 📄 🌟 🏠 🌐 🕒

📅 달력이 알바야 < December 2022 > ☰

	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
					1	2	3
Tuesday	4	5	6	7	8	9	10
20	11	12	13	14	15	16	17
Todo List	18	19	20	21	22	23	24
write here!!	25	26	27	28	29	30	31
INPUT							

## 메인페이지

달력이 알아야

< December 2022 >

Sun Mon Tue Wed Thu Fri

Tuesday

13

Todo List

write here!!

INPUT

- 메가커피:11~7

close

이찬규님

Hot Time

Gu-In

Look List

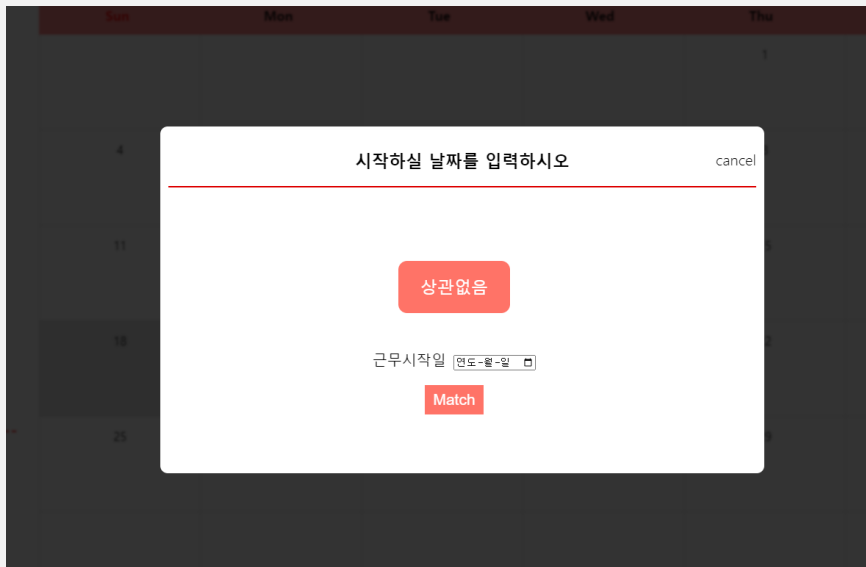
LOG OUT

메가커피:11~7

2022-12-13

- 캘린더를 통한 일정 관리

# 메인페이지



- 원하는 날짜를 설정하여 시간 절약

# 구인 공고 리스트 & 채팅 방

## Hot Time 알바



### 메가커피 시내점

#### 근무조건

주요업무: 음료 제작 및 서빙  
급여: 10000원  
근무요일: 월,화  
근무시간: 11:00~6:00



[Hot] CU 강릉원주대점

알바 채용 알바미

이찬규 2020-11-09 6 작성자

채팅하기

장 달기

2020-02-01 2043 작성자

메가커피 시내점

근무

2020-02-01 2043 작성자





## 달력이 알아야

부적절한 언행은 별도의 경고 없이 대화가 차단될 수 있습니다.

이찬규:안녕하세요  
이찬규:만약 지원하게 되면 시간은 어떻게 되나요?  
이찬규:미들 타임으로 지원해도 괜찮을까요?

사장: 안녕하세요  
사장:물론이죠^^ 미들은 시간이 2시부터 8시 입니다.


Message

Your username:이찬규

전송

- 한눈에 보이는 UI로 간단한 지원 및 채팅을 통한 면접

# 핫타임 아르바이트



[HOT] 피시방


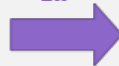
dbrrrowkd      2022-12-07

시급:10000

지원하기



2h



[HOT] 피시방






dbrrrowkd      2022-12-07

시급:15500

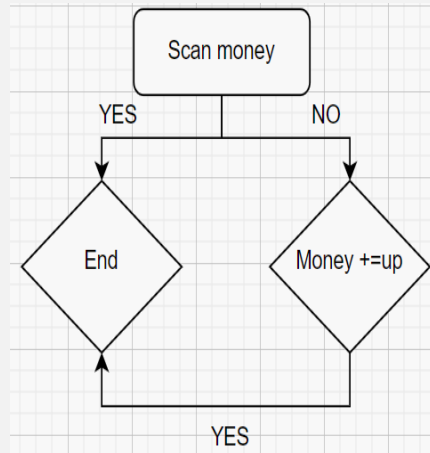
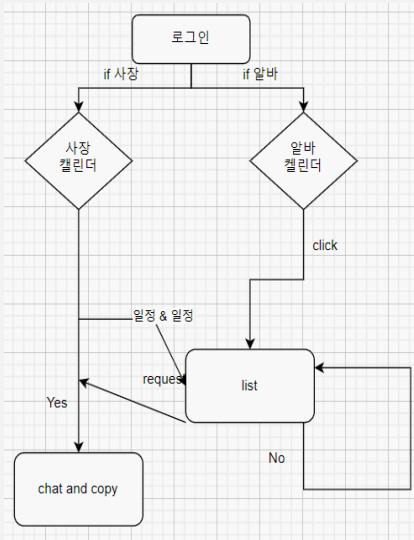
지원하기

- 일정시간마다 시급이 오르는 경매 시스템

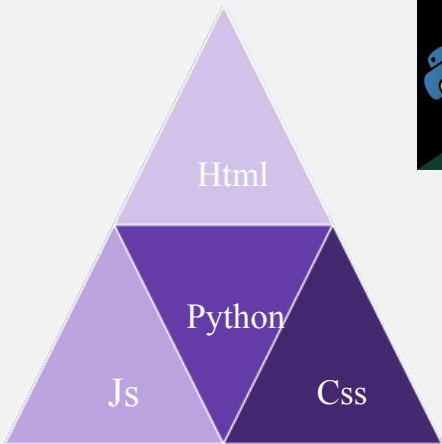
# 티어별 매너점수

	Bronze	Silver	Gold	Platinum	Diamond
Fr	이찬규님 	이찬규님 	이찬규님 	이찬규님 	이찬규님 
2	Hot Time	Hot Time	Hot Time	Hot Time	Hot Time
9				Gu-In	Gu-In

## 순서도



# 사용언어

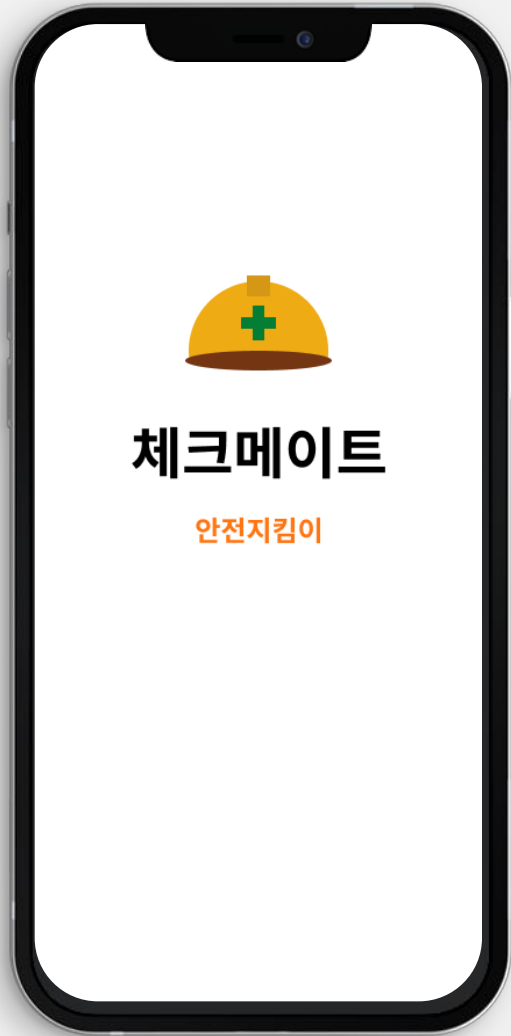


Backend: Python Django  
Frontend: js  
Html,css

“

# *Q&A*

”



**안전 사고 스마트 솔루션**

**체크메이트**

**LIMITZERO**

# Contents

## 01 문제인식

1-1 아이템 개발동기

1-2 아이템의 목적 및 필요성

## 02 실현가능성

2-1 아이템의 고도화 전략

2-2 시장분석 및 경쟁력 확보방안

## 03 성장전략

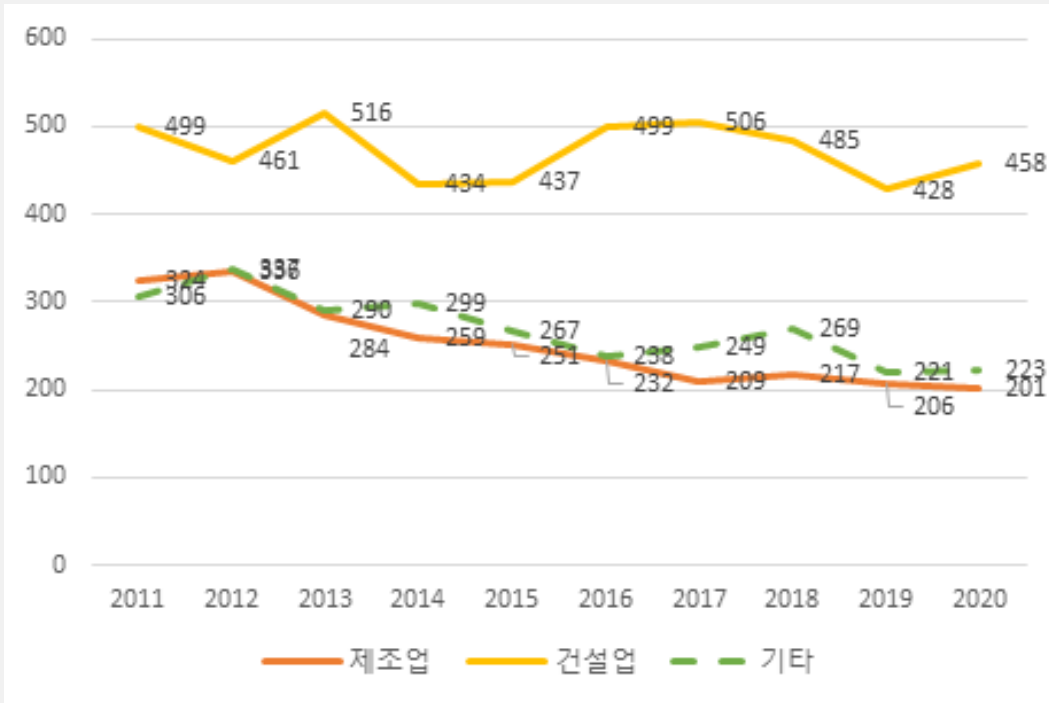
3-1 자금소요 및 조달계획

3-2 결과물 및 성과

20m 높이 공사장 지붕서 50대 추락사... 안전조치 미흡으로 현장소장 2명 유죄



### 최근 10년간 업종별 사고사망 추이



10년간 사고사망 업종  
**1위 건설업**

..... 추락 사고 발생 이유 조사 .....

**토픽 모델링을 이용한 건설현장 추락재해 분석**

류한국  
삼육대학교 건축학과 교수

**Falling Accidents Analysis in Construction Sites by Using Topic Modeling**

Hanguk Ryu  
Professor, Department of Architecture, Sahn Yook University

---

**요약** 본 연구는 기계학습 기법 중 토픽 모델링을 활용하여 건설현장에서 발생하는 추락재해에 대한 토픽을 분류하고 각 토픽에 따른 재해요인을 분석하였다. 잠재 디리클레 할당 기반의 토픽 모델링을 적용하기 위해 텍스트 데이터의 전처리를 하였고 Perplexity 점수로 평가하여 모델의 신뢰성을 높였다. 각 토픽에서 공통으로 도출된 추락재해의 대부분은 소규모 사업장에 속한 일용직 작업자들에게 발생하였다. 추락재해의 대부분의 원인은 안전장비 미착용, 현장 정리-정돈 미흡, 안전장비의 성능 및 착용 상태에 의해 제대로 작동하지 않은 것으로 판단되었다. 추락재해를 예방하고 절감하기 위해서는 소규모 사업장에 맞는 안전교육과 작업장의 정리-정돈과 개인 안전장비의 적절한 착용 상태 및 성능을 확인하는 것이 중요한 것으로 도출되었다.

**주제어** : 건설안전, 추락재해, 빈도 분석, 토픽 모델링, 잠재 디리클레 할당

**Abstract** We classify topics on fall incidents occurring in construction sites using topic modeling among machine learning techniques and analyze the causes of the accidents according to each topic. In order to apply topic modeling based on latent dirichlet allocation, text data was preprocessed and evaluated with Perplexity score to improve the reliability of the model. The most common falling accidents happened to the daily workers belonging to small construction site. Most of the causes were not operated properly due to lack of safety equipment, inadequacy of arrangement and wearing, and low performance of safety equipment. In order to prevent and reduce the falling accidents, it is important to educate the daily workers of small construction site, arrange the workplace, and check the wearing of personal safety equipment and device.

에이다 부스트를 활용한 건설현장 추락재해의 강도 예측과  
영향요인 분석

Analysis of Occupational Injury and Feature Importance of Fall Accidents on the  
Construction Sites using Adaboost

최재현\*      류한국\*\*  
Choi, Jaehyun      Ryu, HanGuk

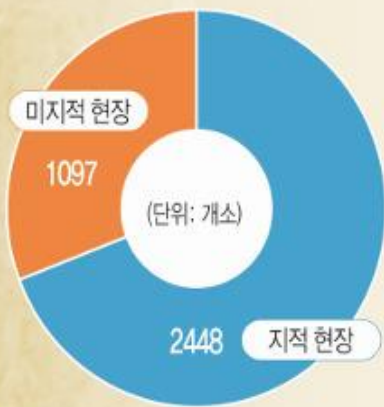
---

**Abstract**

The construction industry is the highest safety accident causing industry as 28.55% portion of all industries' accidents in Korea. In particular, falling is the highest accidents type composed of 60.16% among the construction field accidents. Therefore, we analyzed the factors of major disaster affecting the fall accident and then derived feature importances by considering various variables. We used data collected from Korea Occupational Safety & Health Agency (KOSHA) for learning and predicting in the proposed model. We have an effort to predict the degree of occupational fall accidents by using the machine learning model, i.e., Adaboost, short for Adaptive Boosting. Adaboost is a machine learning meta-algorithm which can be used in conjunction with many other types of learning algorithms to improve performance. Decision trees were combined with AdaBoost in this model to predict and classify the degree of occupational fall accidents. HyOperT was also used to optimize hyperparameters and to combine k-fold cross validation by hierarchy. We extracted and analyzed feature importances and affecting fall disaster by permutation technique. In this study, we verified the degree of fall accidents with predictive accuracy. The machine learning model was also confirmed to be applicable to the safety accident analysis in construction site. In the future, if the safety accident data is accumulated automatically in the network system using IoT(Internet of things) technology in real time in the construction site, it will be possible to analyze the factors and types of accidents according to the site conditions from the real time data.

**빅데이터를 활용한 추락요인을 분석한 논문들에서  
안전 보호구를 제대로 사용하지 않음을 주요 원인으로 꼽고 있다.**

전국 건설현장 추락위험 점검결과



점검내용별 지적현장 (단위: 개소)



\*중복지적 포함

(자료: 고용노동부)

## 보호구 착용불량

# 1156개소

현재 건설현장에서는 추락사고방지를 위해 안전모를 사용하고 있으나 근로자들은 안전모가 불편하여 사용하지 않으려고 함.

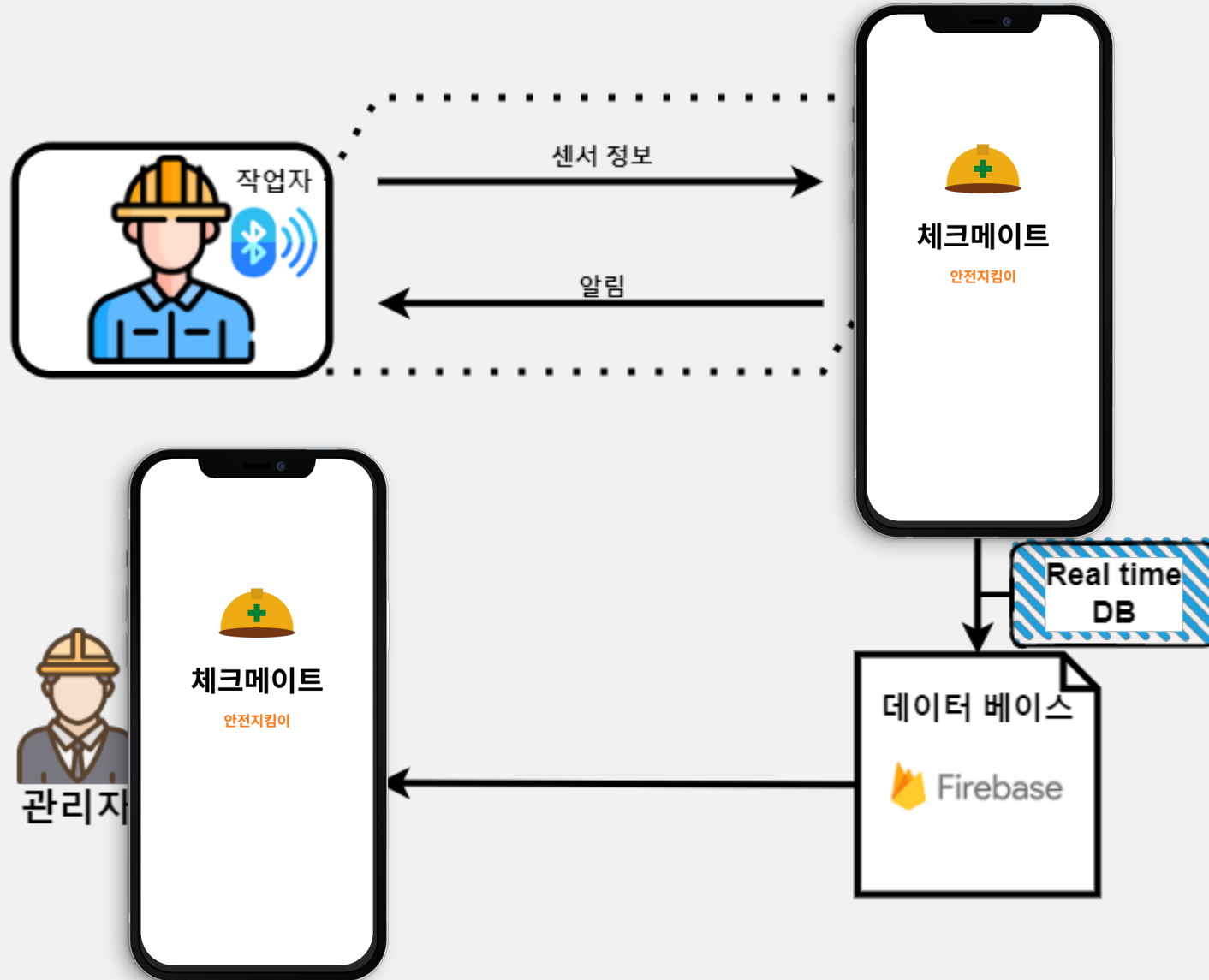
근로자가 안전모를 착용하도록 동기를 강화 시켜줄 새로운 시스템이 필요하다.

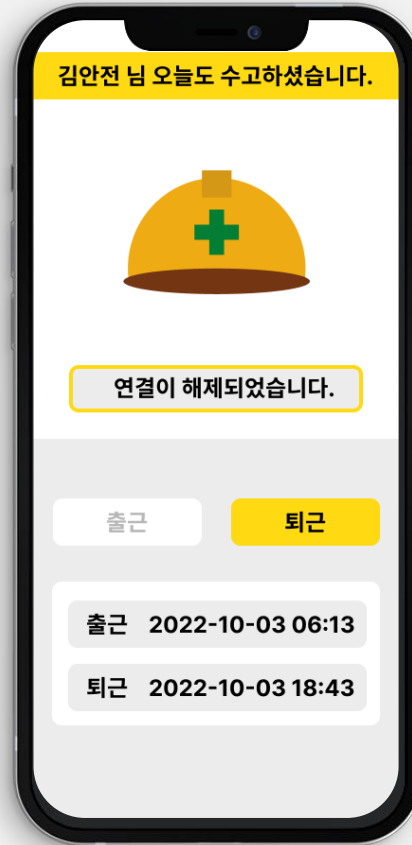
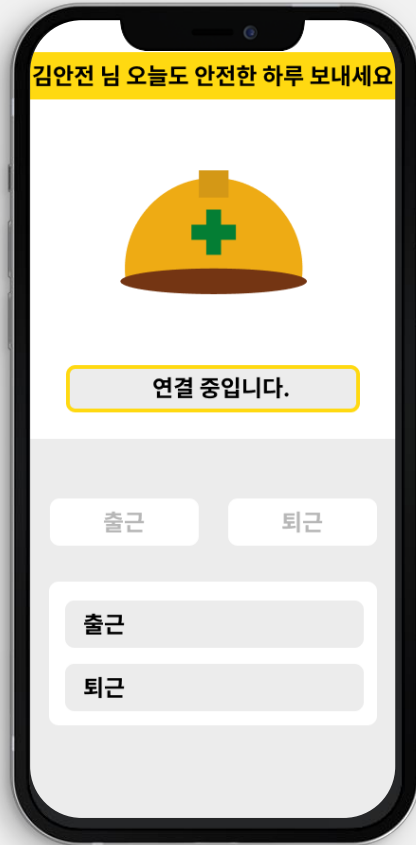
관리자와 근로자를 위한  
안전 사고 스마트 솔루션

**체크메이트**

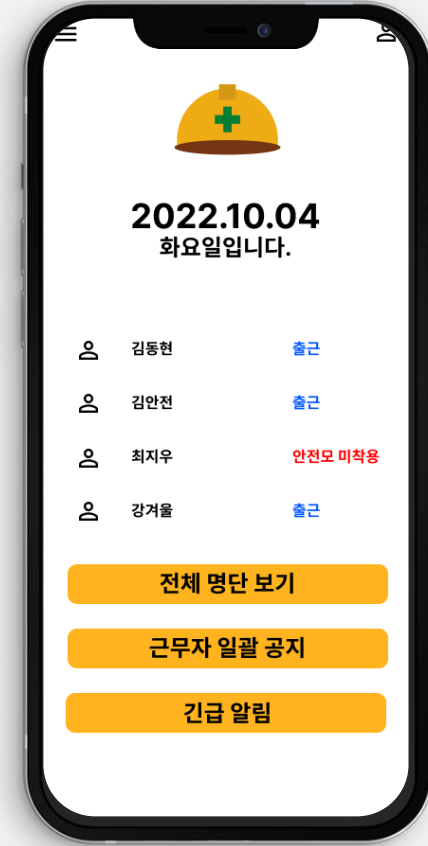
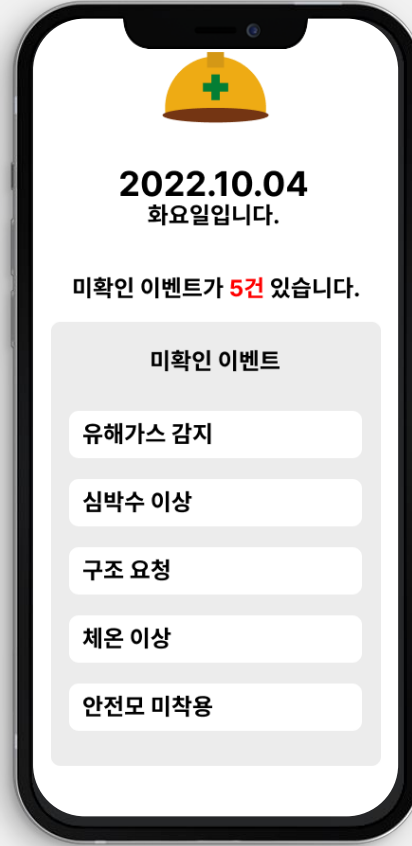
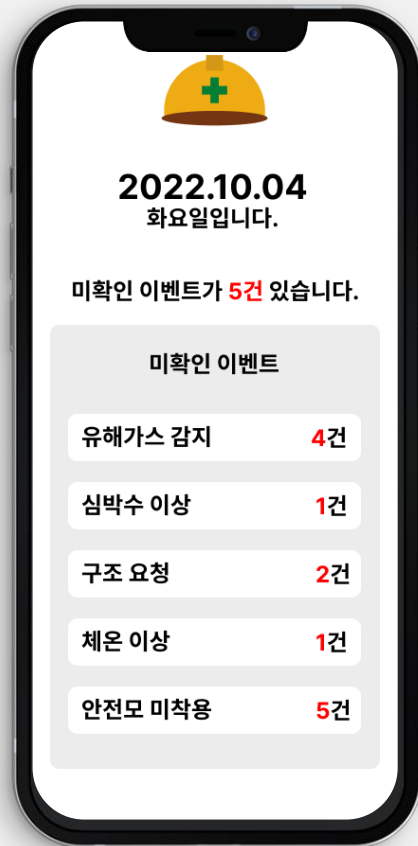


## 02 실현가능성 2-1 아이템의 고도화 전략



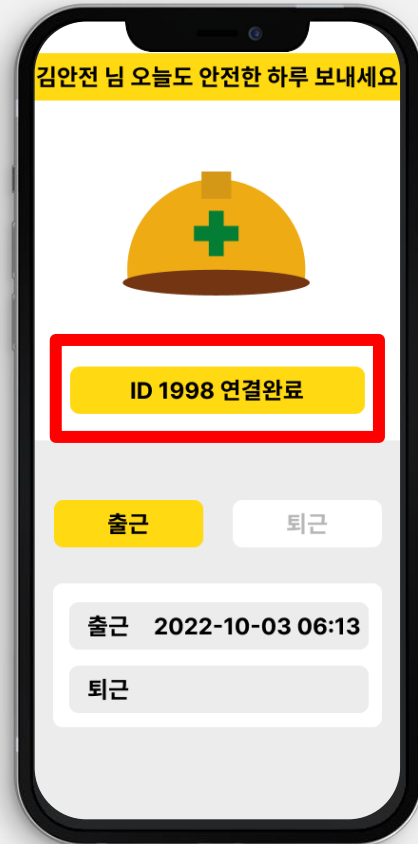


# 작업자 앱



# 관리자 앱

## 작업자 출근 확인



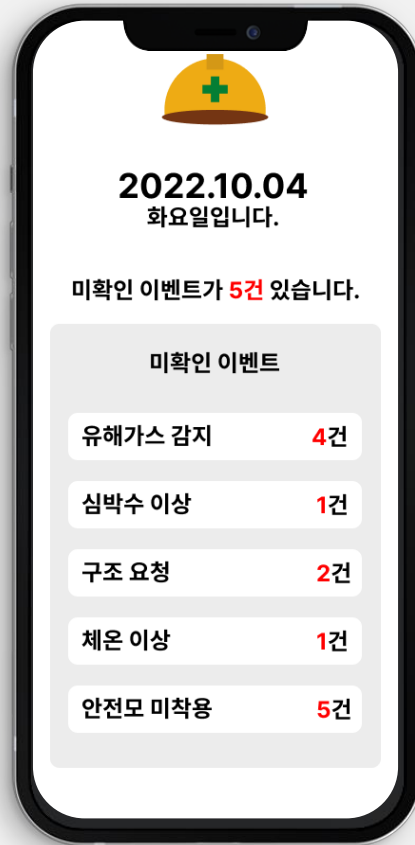
안전모와 작업자 앱의 연결을 통해  
작업자의 ID를 식별하면 관리자의  
앱에서 출근 확인이 가능

## 작업자 출입 확인

  
온도센서로  
헬멧 착용확인



## 작업자의 안전 및 응급상황 공지





건설사

서비스 사용 비용  
(일정 트래픽 넘으면 추가 비용)



안전모+앱 서비스  
사고 관련 DB



# 국가, 기업, 사회 산업안전에 대한 관심도 높음

## 처벌 규제 바꾼 중대재해법...건설업계 '환영'

자기규율 강화 및 스마트 기술 지원...노사협력 '예방' 초점  
시민단체 "중재법에도 사고 증가...경각심 낮아질까" 우려

박예진 기자 | 승인 2022.12.01 16:01 | 댓글 0



정부가 중대재해 감축을 위해 기업 스스로 위험요인을 발굴 개선하는 '자기규율 예방체계'를 구축하기로 한 가운데 건설업계와 시민단체의 평가가 엇갈리고 있다. 사진은 올 3월 사망사고가 발생한 한 건설현장 모습. [사진=건설공사 안전관리 종합정보망]

## '처벌'에서 '예방'으로...중대재해 감축 로드맵 발표한 고용노동부, 의도는?

김진희 기자 [jjang@hellot.net](mailto:jjang@hellot.net) | 등록 2022.12.01 20:29:12

URL복사 | | | | | + -

타겟 마케팅이 필요하십니까? 산업 타겟 웨비나 플랫폼 '두비즈(duBIZ)'가 해결해드리겠습니다

노사 함께 '자기규율 예방체계' 구축...2026년까지 OECD 수준 감축

출근에서 퇴근까지, 입직에서 퇴직까지  
**안전하고 건강한 일터, 행복한 대한민국**



# 2020년 기준 연매출액 43조 7319억원

20년 기준 지난해보다 안전관련 사업체는 5.8%  
매출액은 8%, 종사자수는 5.6% 증가했다고  
행정안전부는 발표했다.

## 국내 재난안전산업 시장 규모



## ICT 업계 안전 관리 주요 기술

SKT	블루투스·5G IoT 기반 W 선박 내 안전관리 솔루션
KT	VR 사고 체험 안전체험교육관, 건설현장 DX
LGU+	안전관리DX 서비스 플랫폼을 운영, IoT 안전장구 보급 등
CJ올리브네트웍스	스마트글래스·5G 활용 원격 협업
포스코ICT	AI 스마트CCTV, 투척형 센서 등

자료: 행정안전부 2021년 재난안전산업 실태조사, 2020년 기준

## 2023년에는 899억원

국내 스마트 안전모 시장은 2023년에 1.18배 성장한 899억원 수준이 될 것으로 전망된다.

### ▶스마트 안전모 시장 전망

국내 스마트 안전모 시장은 2018년 765억 원 규모로 예측되며, 연평균복합성장률 3.29%로 증가해 2023년에는 1.18배 성장한 899억 원 수준이 될 것으로 전망된다.

구분		2012	2013	2014	2015	2016	CAGR(%) (12~16)
출하	출하금액	620	740	816	911	708	3.37
	업체 수	16	19	19	21	22	8.29
	평균출하금액	38.75	38.95	42.95	43.38	32.18	-4.54
수출입	수출금액	7	6	7	6	18	26.63
	수입금액	17	26	34	22	27	12.26
국내시장규모		630	760	843	927	717	3.29

[표] 국내 스마트 안전모 시장규모



## 기존 제품

예방 기능이 미비  
망 구축 비용  
높은 단말기 비용

## 체크메이트

사고 예방에 초점  
앱으로 통신  
필수적인 기능만 탑재하여 저렴한 가격

안전모 착용 동기 강화로 사고 예방에 초점을 둔 차별화된 서비스

# 기대효과



효율성



사고 발생률 감소



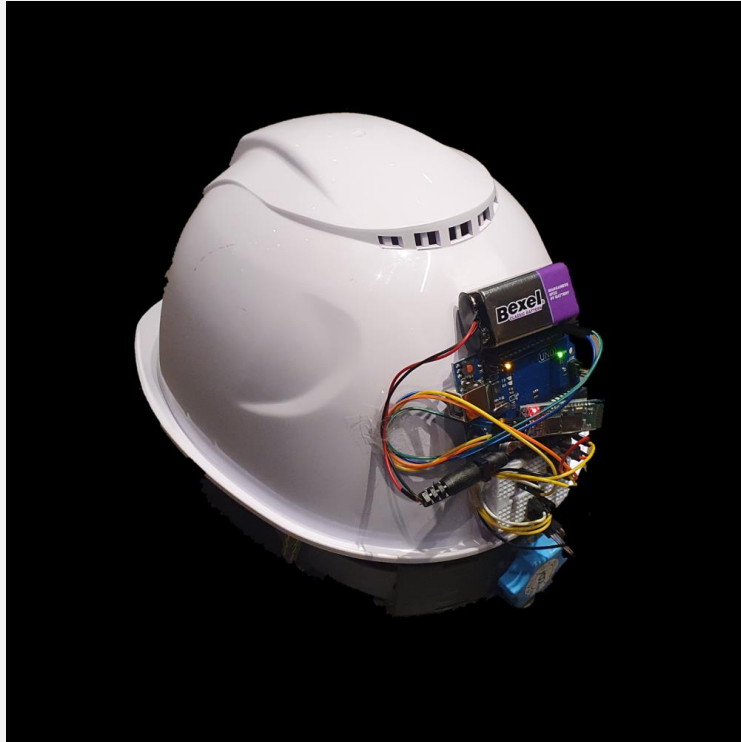
산업재해에 따른  
경제적 손실 감소

#### ○ 자금소요

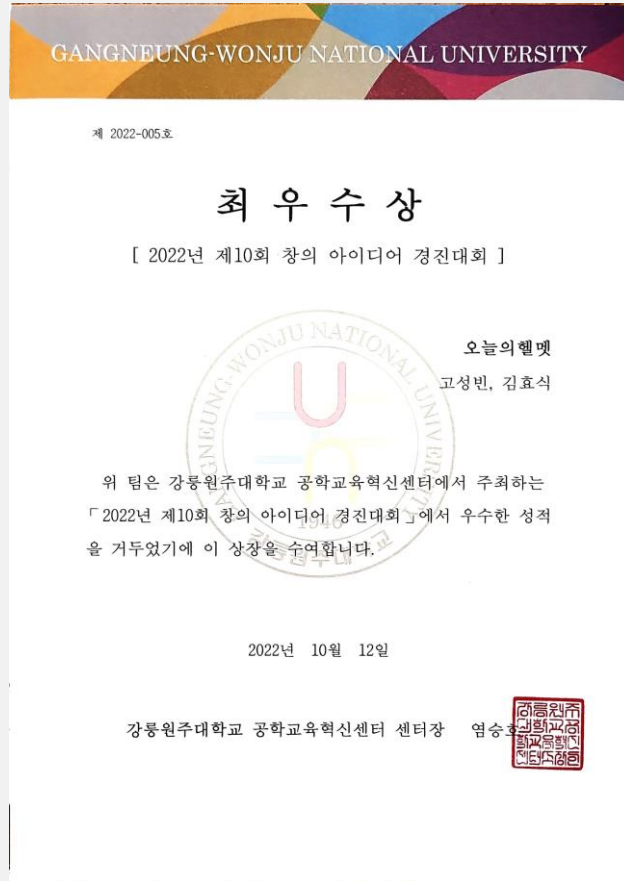
비 목	산출근거	금액(원)
외주용역비	-앱 UI 디자인 : 400만원	4,000,000
인건비	개발자 : 300만원×4개월 =1200만원	12,000,000
마케팅비	google ads를 통한 홍보 비용: 300만원	3,000,000
무형자산 취득비	<b>특허권 및 지재권 출원</b>	2,000,000
교육비	팀원 코딩/ 디자인 교육	2,000,000
<b>합 계</b>		

#### ○ 조달계획

구분	내용	소요자금	조달계획
1단계	프로토타입 제작	인건비, 플랫폼 개발비	정부지원사업
2단계	<b>건설사와 협약을 맺어 시범 운영</b>	인건비(개발자), 마케팅비 등 1천만원	자체 매출, 정부지원금 및VC/엔젤투자 등
3단계	플랫폼과 안전모를 통한 <b>수익 창출</b>	인건비(운영인력, 개발자), 마케팅비 등 5천만원	자체 매출, VC/엔젤투자 등



## 수상 내역

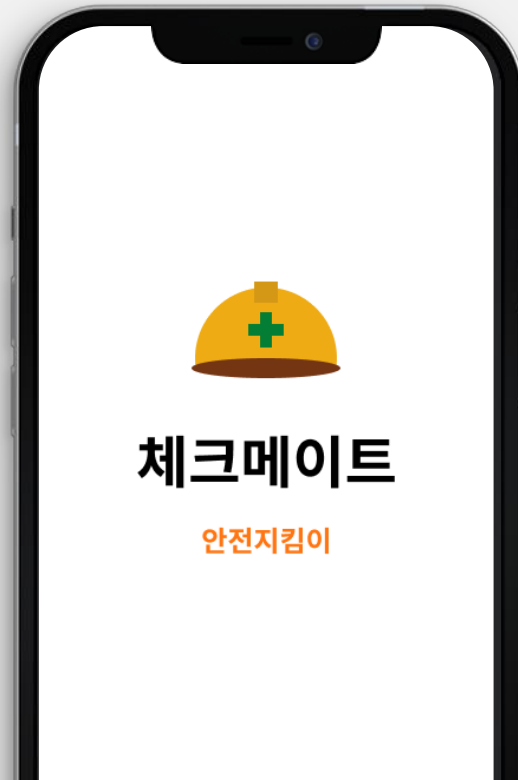


# 영상 링크

출근부 <https://youtu.be/b8S2nC7GWfM>

응급상황 <https://youtube.com/shorts/S0lBpoSub9A?feature=share>

**안전모 미착용률을 제로로 수렴시키겠습니다.**



**Thank You.**



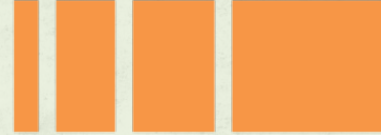
# 화재 셰르파

팀장 이지 환 20161067

팀원 김규희 20211904

# 목차

a table of contents



1

작품 선정 동기 및 구성품

2

작품 설계 과정

3

시연 영상

4

결론

# 작품 선정동기 및 주요 구성품

- 빈번한 화재사고 & 인명 피해
- 연기로 인해 시야확보의 어려움
- 화재 근원지의 정확한 파악

## 1 아두이노



Arduino Uno ( R3 )

## 2 소리 센서



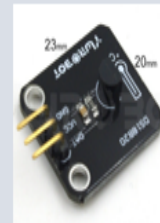
피에조 수동 압전 부저  
[FQ-035]

## 3 LED



아두이노 RGB  
LED 모듈  
[SZH-EK058]

## 4 온도 측정 센서



[YwRobot] DS18B20 온도센서  
모듈 [SEN030001]

## 5 모형



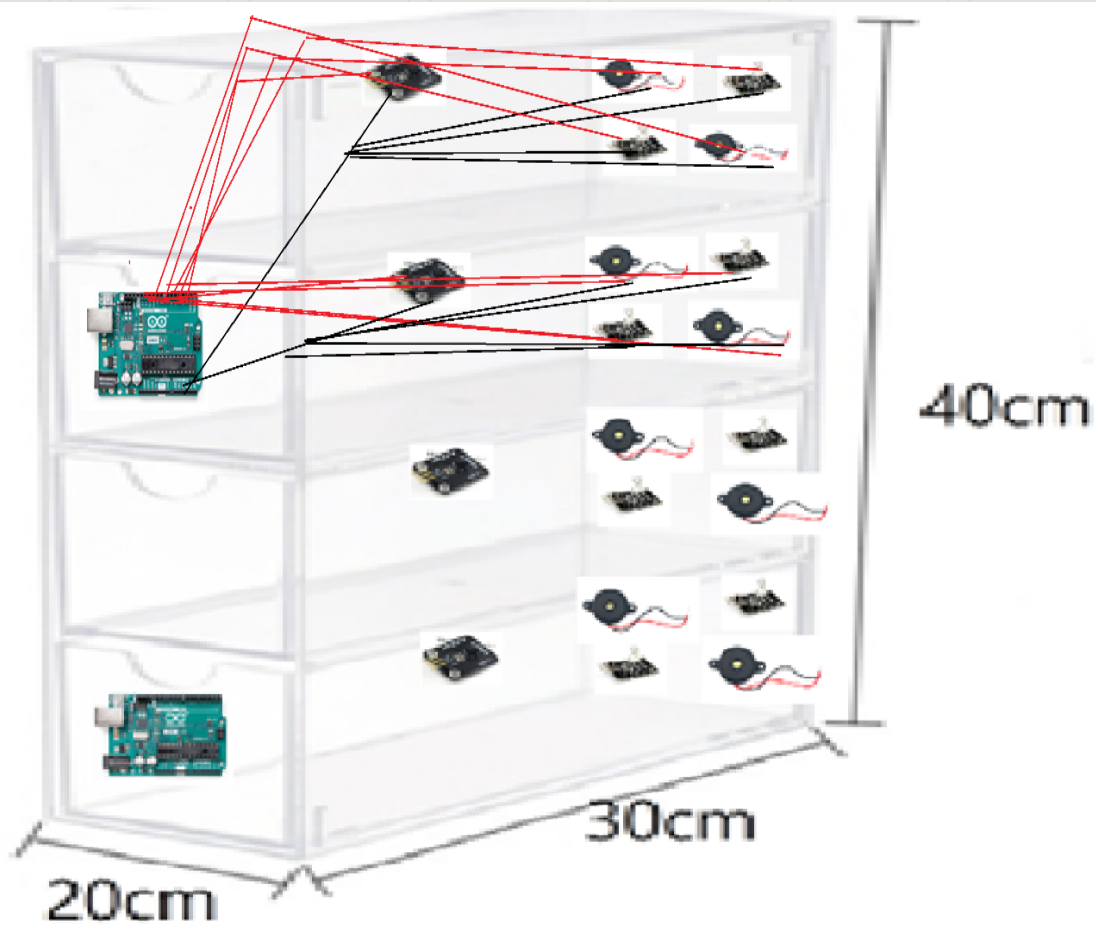
주문 제작 아크릴 판

## 환풍 시스템

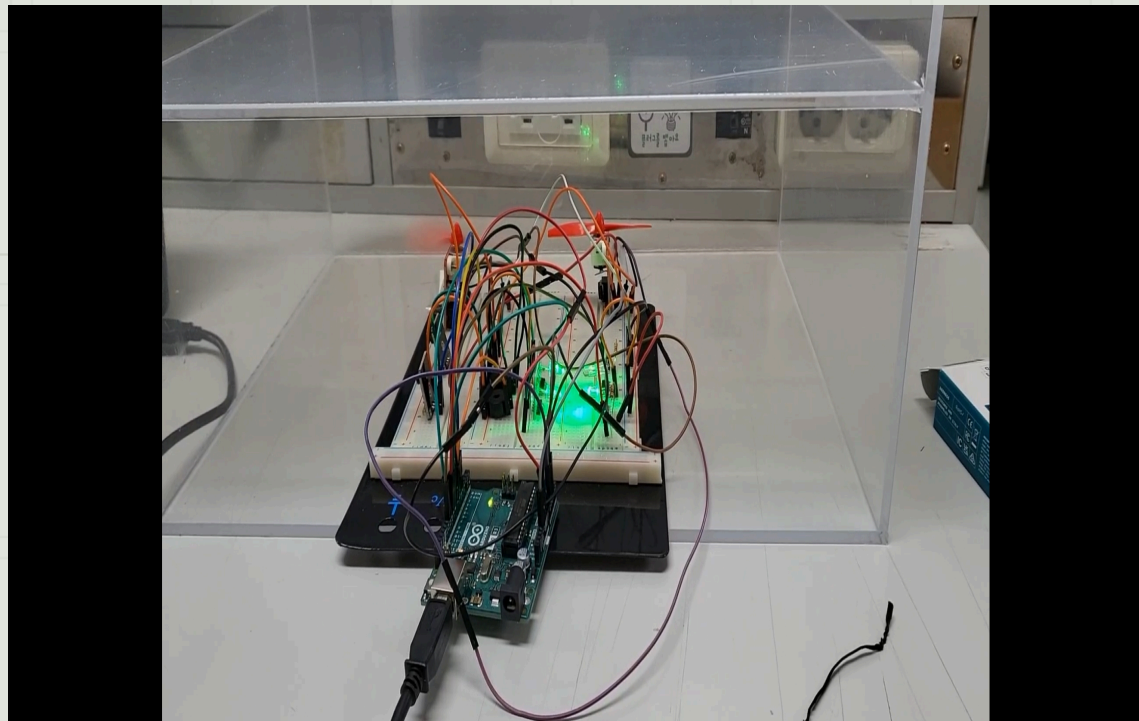
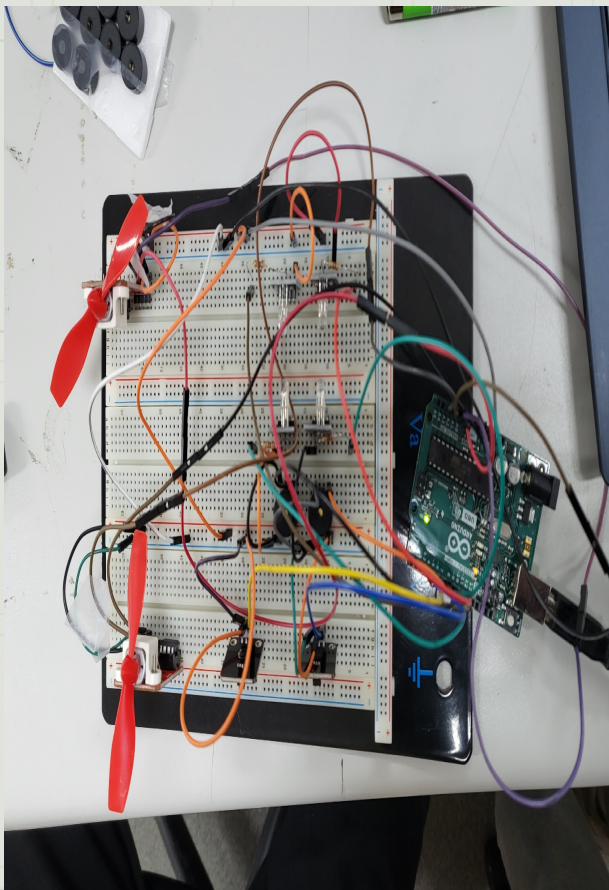


아두이노 호환  
L9110 팬 모듈  
[SZH-EK061]

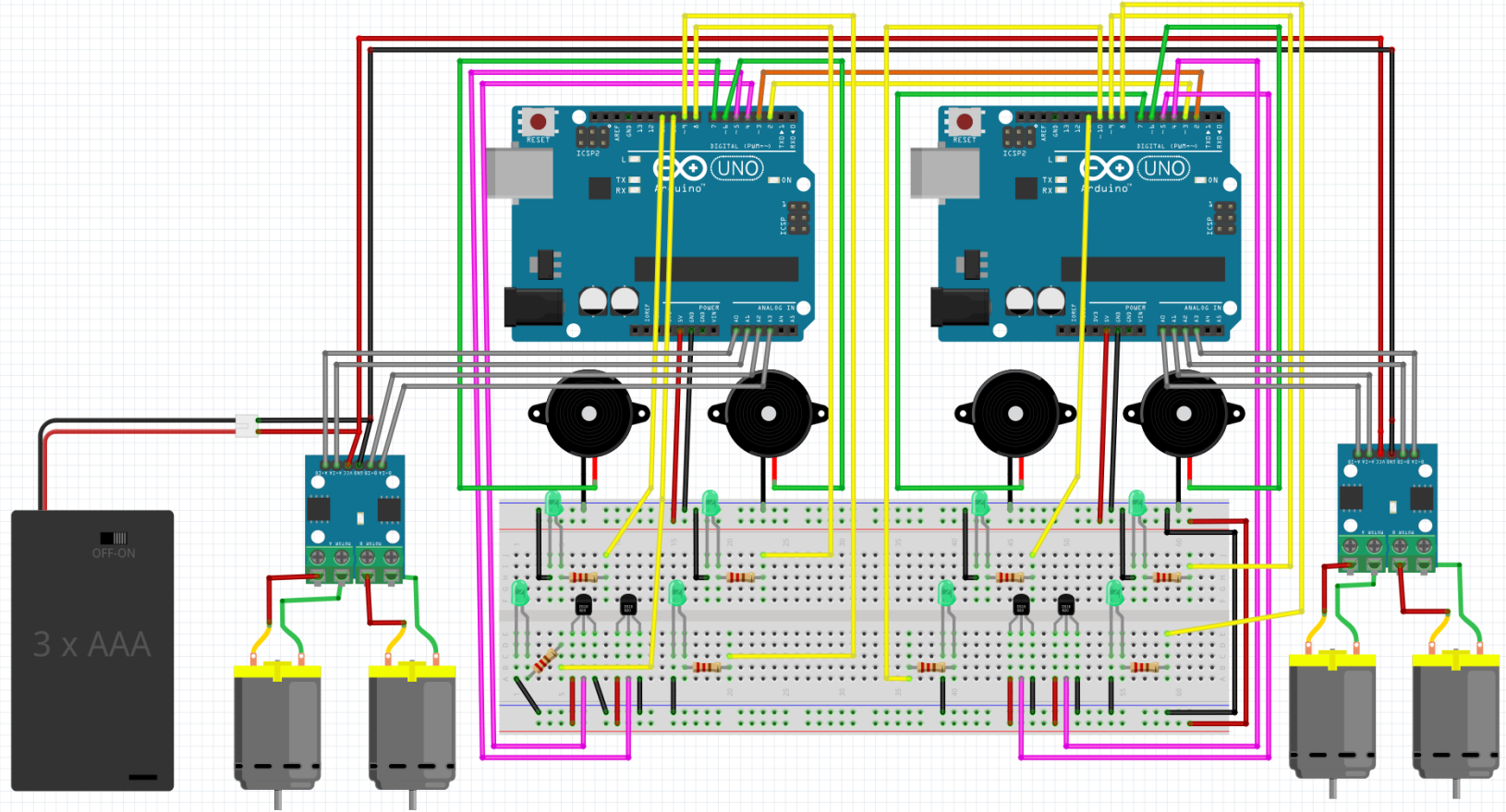
## 초기 작품 구상도

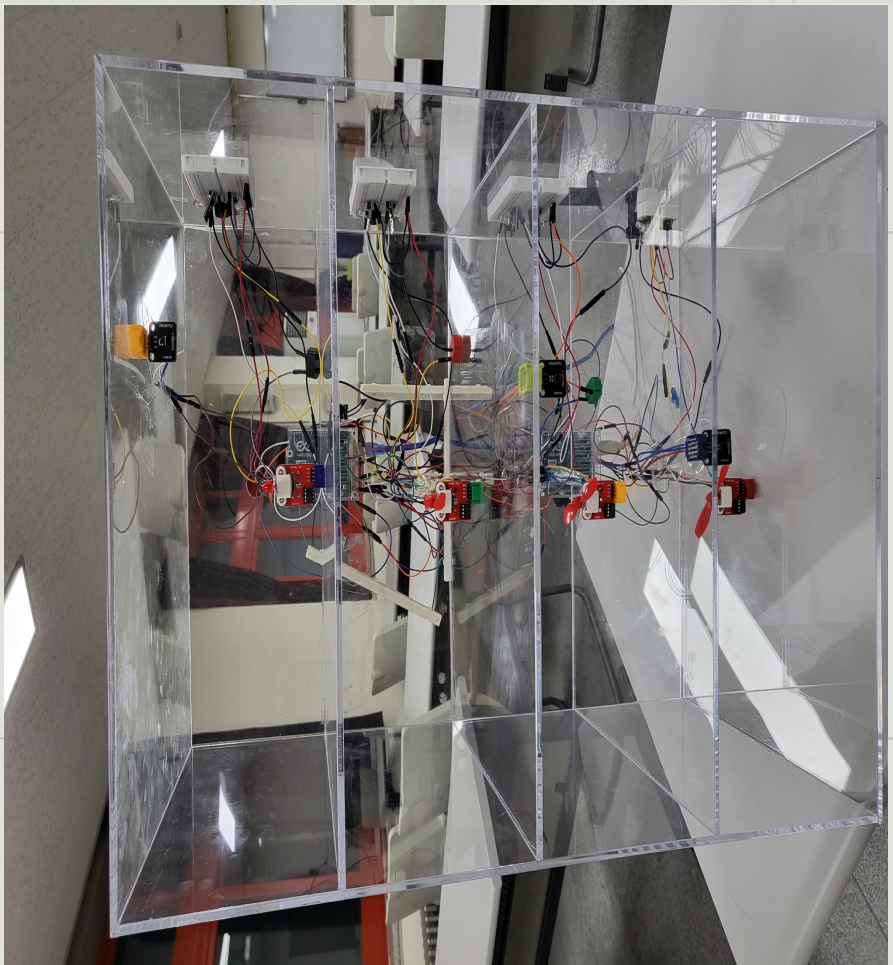


# 작품 설계 과정



# TINKERCAD 회로도





# 코드

```
1 #include <OneWire.h>
2
3 #include <SoftwareSerial.h>
4
5 const int tempSensor3 = 4;
6 const int tempSensor4 = 5;
7 const int buzzer3 = 6;
8 const int buzzer4 = 7;
9 const int ledUp3 = 8;
10 const int ledDown3 = 9;
11 const int ledUp4 = 10;
12 const int ledDown4 = 11;
13 const int fanA3 = A0;
14 const int fanB3 = A1;
15 const int fanA4 = A2;
16 const int fanB4 = A3;
17 const int fireTemperature = 70;
18
19 OneWire onewire3(tempSensor3);
20 OneWire onewire4(tempSensor4);
21
22 DallasTemperature tSensor3(&onewire3);
23 DallasTemperature tSensor4(&onewire4);
24
25
26
27 byte fireFloor[2] = {0,};
28 float temp3, temp4;
29
30 void setup() {
31   pinMode(buzzer3, OUTPUT);
32   pinMode(buzzer4, OUTPUT);
33   pinMode(ledUp3, OUTPUT);
```

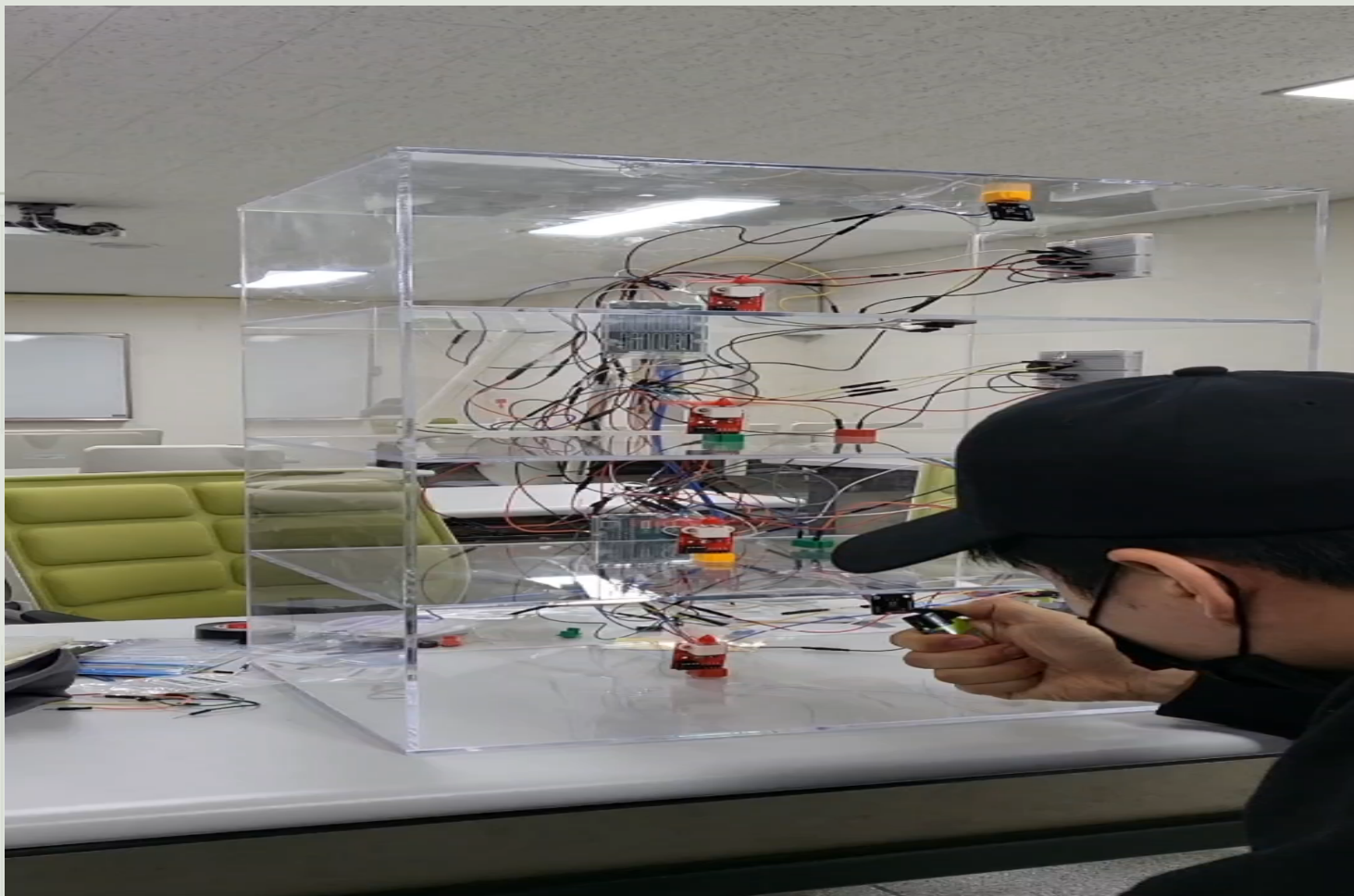
```
34   pinMode(ledDown3, OUTPUT);
35   pinMode(ledUp4, OUTPUT);
36   pinMode(ledDown4, OUTPUT);
37   pinMode(fanA3, OUTPUT);
38   pinMode(fanB3, OUTPUT);
39   pinMode(fanA4, OUTPUT);
40   pinMode(fanB4, OUTPUT);
41
42
43   swSerial.begin(9600);
44
45   tSensor3.begin();
46   tSensor4.begin();
47 }
48
49 void loop() {
50   tSensor3.requestTemperatures();
51   tSensor4.requestTemperatures();
52   temp3 = tSensor3.getTempCByIndex(0);
53   temp4 = tSensor4.getTempCByIndex(0);
54
55   if(swSerial.available())
56   {
57     fireFloor[0] = swSerial.parseInt();
58     if(fireFloor[0]!=0)
59     {
60       Serial.print("Fire: ");
61       Serial.println(fireFloor[0]);
62       fireFirstSecondFloor();
63     }
64   }
65 }
```

```
66
67
68   fireCommon();
69   if(temp3>fireTemperature)
70   {
71     fireFloor[1]=3;
72     fireThirdFloor();
73   }
74
75   if(temp4>fireTemperature)
76   {
77     fireFloor[1]=4;
78     fireForthFloor();
79   }
80   swSerial.print(fireFloor[1]);
81   Serial.println("Fire!!");
82
83   if (fireFloor[0]==0 && fireFloor[1]==0)
84   {
85     noFire();
86   }
87 }
88
89 void fireCommon()
90 {
91   tone(buzzer3, 440);
92   tone(buzzer4, 440);
93   delay(500);
94   noTone(buzzer3);
95   noTone(buzzer4);
96 }
97
98 void noFire()
```

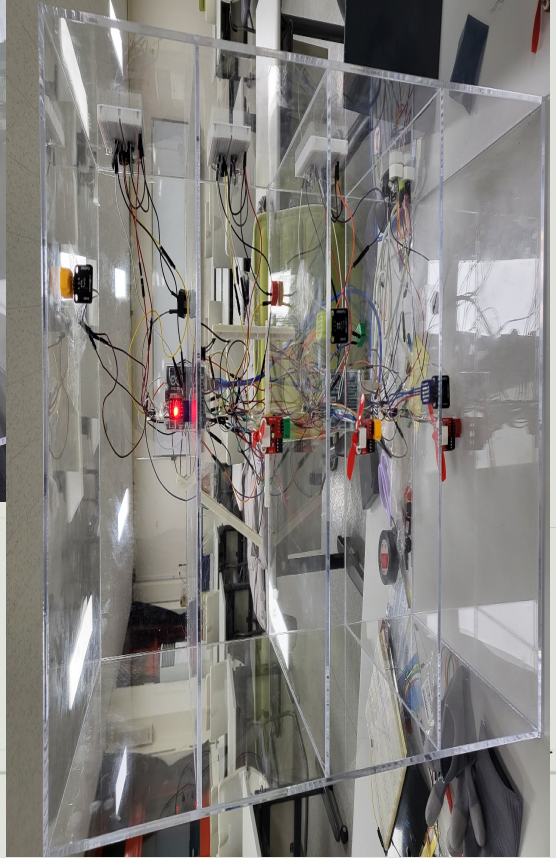
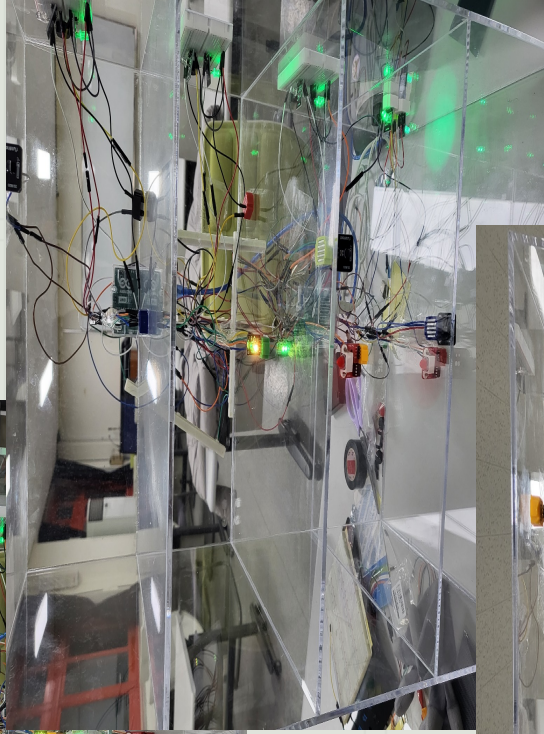
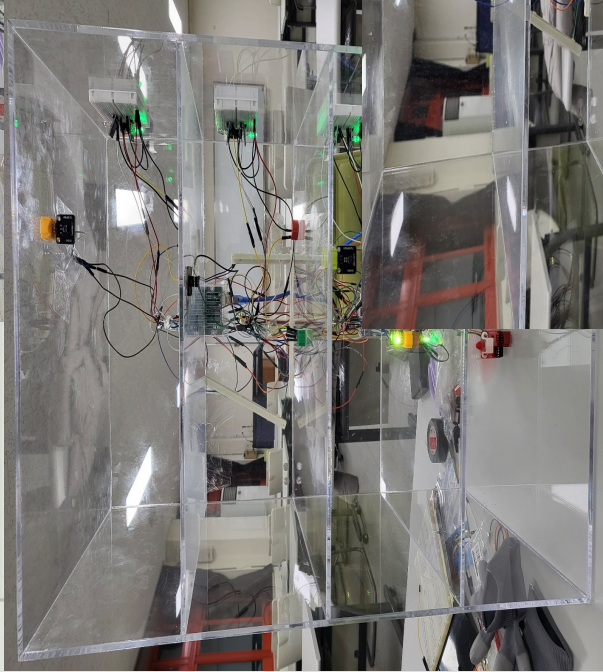
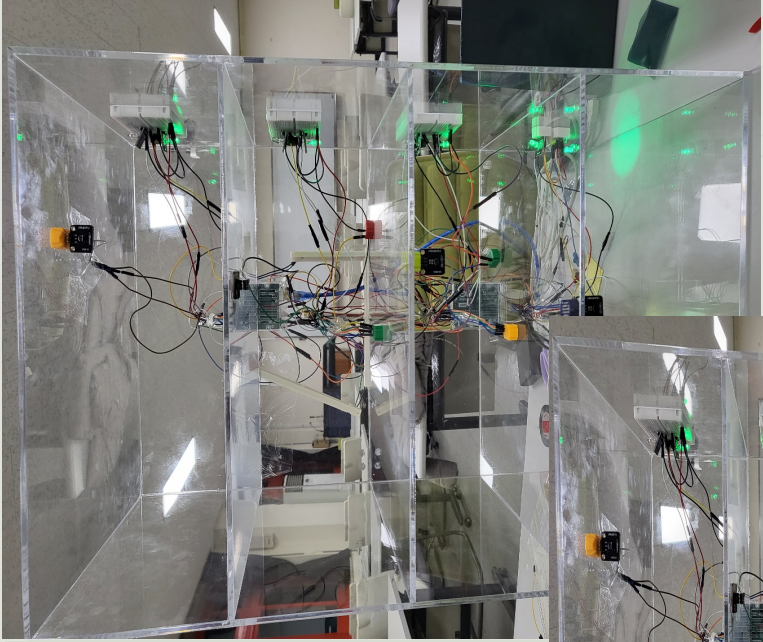
```
99 {
100   noTone(buzzer3);
101   noTone(buzzer4);
102
103   digitalWrite(fanA3, LOW);
104   digitalWrite(fanB3, LOW);
105   digitalWrite(ledDown3, LOW);
106   digitalWrite(ledUp3, LOW);
107   digitalWrite(fanA4, LOW);
108   digitalWrite(fanB4, LOW);
109   digitalWrite(ledDown4, LOW);
110   digitalWrite(ledUp4, LOW);
111 }
112
113 void fireFirstSecondFloor()
114 {
115   // 3층 fan on
116   digitalWrite(fanA3, HIGH);
117   digitalWrite(fanB3, LOW);
118   // 4층 fan on
119   digitalWrite(fanA4, HIGH);
120   digitalWrite(fanB4, LOW);
121   // 3층 led 4층으로
122   digitalWrite(ledDown3, LOW);
123   digitalWrite(ledUp3, HIGH);
124   // 4층 led 옥상으로
125   digitalWrite(ledDown4, LOW);
126   digitalWrite(ledUp4, HIGH);
127 }
128
129 void fireThirdFloor()
130 {
```

```
131 // 3층 fan off
132 digitalWrite(fanA3, LOW);
133 digitalWrite(fanB3, LOW);
134 // 4층 fan on
135 digitalWrite(fanA4, HIGH);
136 digitalWrite(fanB4, LOW);
137 // 3층 led 2층으로
138 digitalWrite(ledDown3, HIGH);
139 digitalWrite(ledUp3, LOW);
140 // 4층 led 옥상으로
141 digitalWrite(ledDown4, LOW);
142 digitalWrite(ledUp4, HIGH);
143 }
144
145 void fireForthFloor()
146 {
147   // 3층 fan on
148   digitalWrite(fanA3, HIGH);
149   digitalWrite(fanB3, LOW);
150   // 4층 fan off
151   digitalWrite(fanA4, LOW);
152   digitalWrite(fanB4, LOW);
153   // 3층 led 2층으로
154   digitalWrite(ledDown3, HIGH);
155   digitalWrite(ledUp3, LOW);
156   // 4층 led 3층으로
157   digitalWrite(ledDown4, HIGH);
158   digitalWrite(ledUp4, LOW);
159 }//
```

# 시뮬레이션 영상



# 모터 연결 문제 실험



# 결론

현재 화재상황에서 대피자에게 정보를 주는 기기에 경우 법적으로 무선통신이 금지 -  
> 따라서 유선통신으로 구현 -> 그로 인해 아쉬운 점들이 발생하였음

그러나 많은 정보들과 더불어 더 많은 여러 센서들을 조합한다면..?

# Q&A

**Thank you for enjoying**