

고급설계프로젝트\_캡스톤 디자인

## 안전한 횡단보도

Safety Crosswalk

조이름 : LLK

20161068 이찬희

20171042 이승원

20170987 김성희



# INDEX



01. WHAT

02. WHY

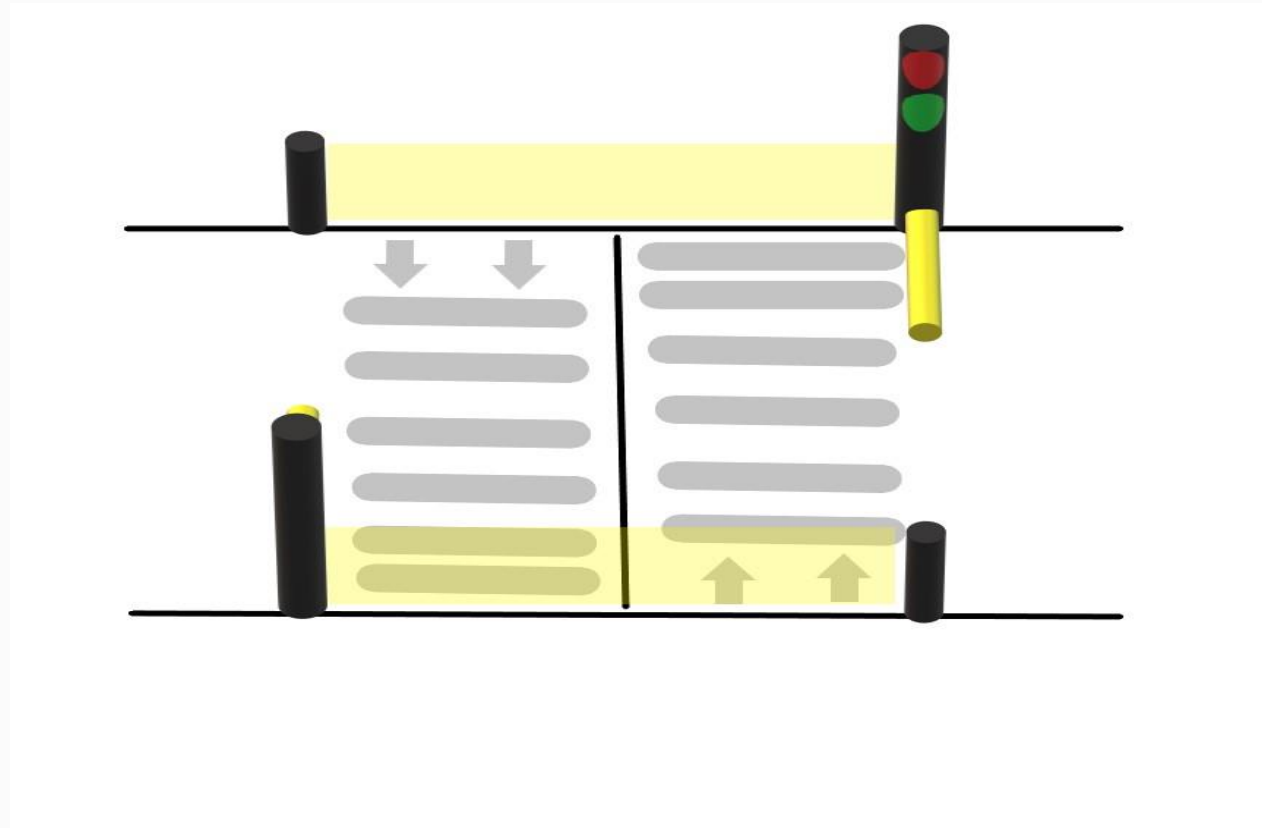
03. HOW

04. EFFECT

05. Q&A



무엇을 만들 것인가?



왜 만들게 되었는가?

Why?

무단횡단사고 증가  
어린이 보호구역 내 교통사고 증가  
음성안전장치의 한계점

Why?



# 왜 만들게 되었는가?



## 9살 지켜주지 못한 '스쿨존'...교통사고 주의보

입력 2019.10.11 (12:42) | 수정 2019.10.11 (12:50)

뉴스 12

□ 0 ♡ 0 📌 ⏪

🔊 + 📄

고화질

표준화질

자동재생  OFF

키보드 컨트롤 안내

— 청원진행중 —

### 제아들의억울한죽음에 죽을것만같습니다..

참여인원 : [ 48,240명 ]

카테고리 안전/환경

청원시작 2019-10-01

청원마감 2019-10-31

청원인 naver-\*\*\*\*



청원시작

청원진행중

청원종료

답변완료

어디에 사용하면 좋을까?

## 어린이 보호구역이란?

유치원   어린이집   초등학교   학원

「도로교통법」 제22조에 따라 만 13세 미만 어린이 사설 주변도로 중 일정구간을 어린이 보호구역으로 지정합니다.

어린이 보호구역에는 규정에 따라 안전표지를 설치하고 지정 사설의 주 출입문과 가까운 횡단보도에는 신호기를 우선 설치·관리해야 합니다.

필요에 따라 도로반사경, 과속방지시설, 미끄럼방지시설, 방호울타리 등을 설치하기도 합니다.

## 어린이 보호구역에서 지켜야 할 것들

30   주정차금지   정지 STOP

서행   주·정차 금지   횡단보도 앞 일시정지

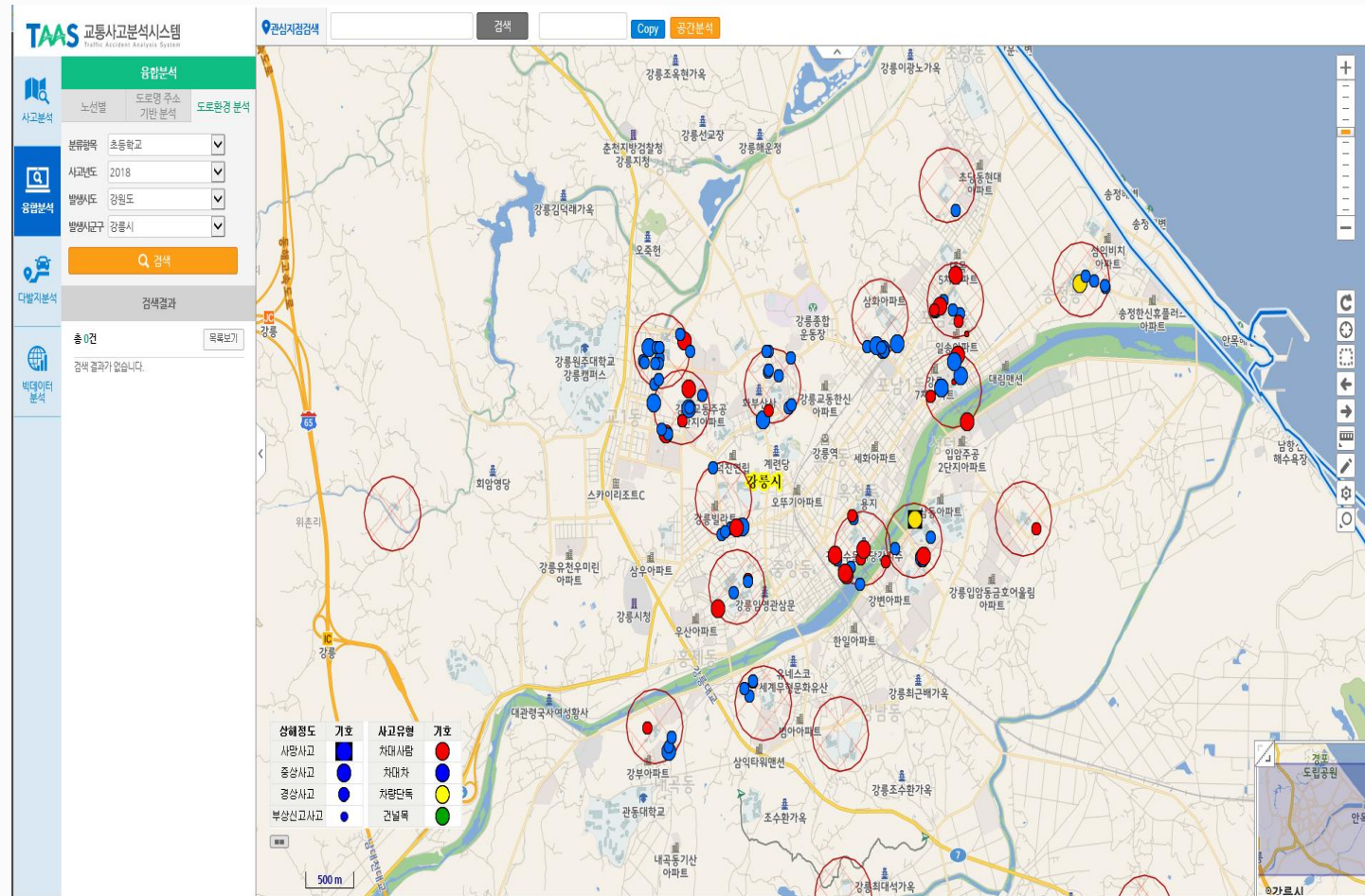
어린이 보호구역에서는 반드시 서행해야 하며, 불법 주·정차는 단속의 대상이 됩니다. 그리고 횡단보도 앞에서는 반드시 일시정지 하여 길을 건너는 어린이가 없는지 확인한 후 출발합니다.

어린이 보호구역에서 교통법규를 위반할 경우 범칙금과 벌점은 일반도로보다 2배 높습니다.



## 왜 선택했는가?

구분	'10년	'11년	'12년	'13년	'14년	'15년	'16. 7월
계	13,207	14,921	15,136	15,444	15,799	16,085	16,191
서울	1,524	1,566	1,631	1,663	1,683	1,704	1,718
부산	804	835	840	840	869	878	879
대구	487	627	646	692	727	742	762
인천	462	609	556	629	646	681	689
광주	484	516	560	573	571	586	583
대전	339	390	403	426	436	458	463
울산	323	343	343	344	347	348	349
경기	2,771	3,098	3,143	3,207	3,340	3,440	3,480
강원	741	769	758	763	765	764	766
충북	708	710	718	729	737	740	742
충남	976	1,031	1,033	1,049	1,066	1,095	1,097
전북	705	933	930	932	998	988	995
전남	774	967	995	998	1,000	1,015	1,014
경북	1,064	1,111	1,145	1,143	1,145	1,149	1,150
경남	790	1,125	1,138	1,153	1,167	1,189	1,192
제주	255	291	297	303	302	308	312

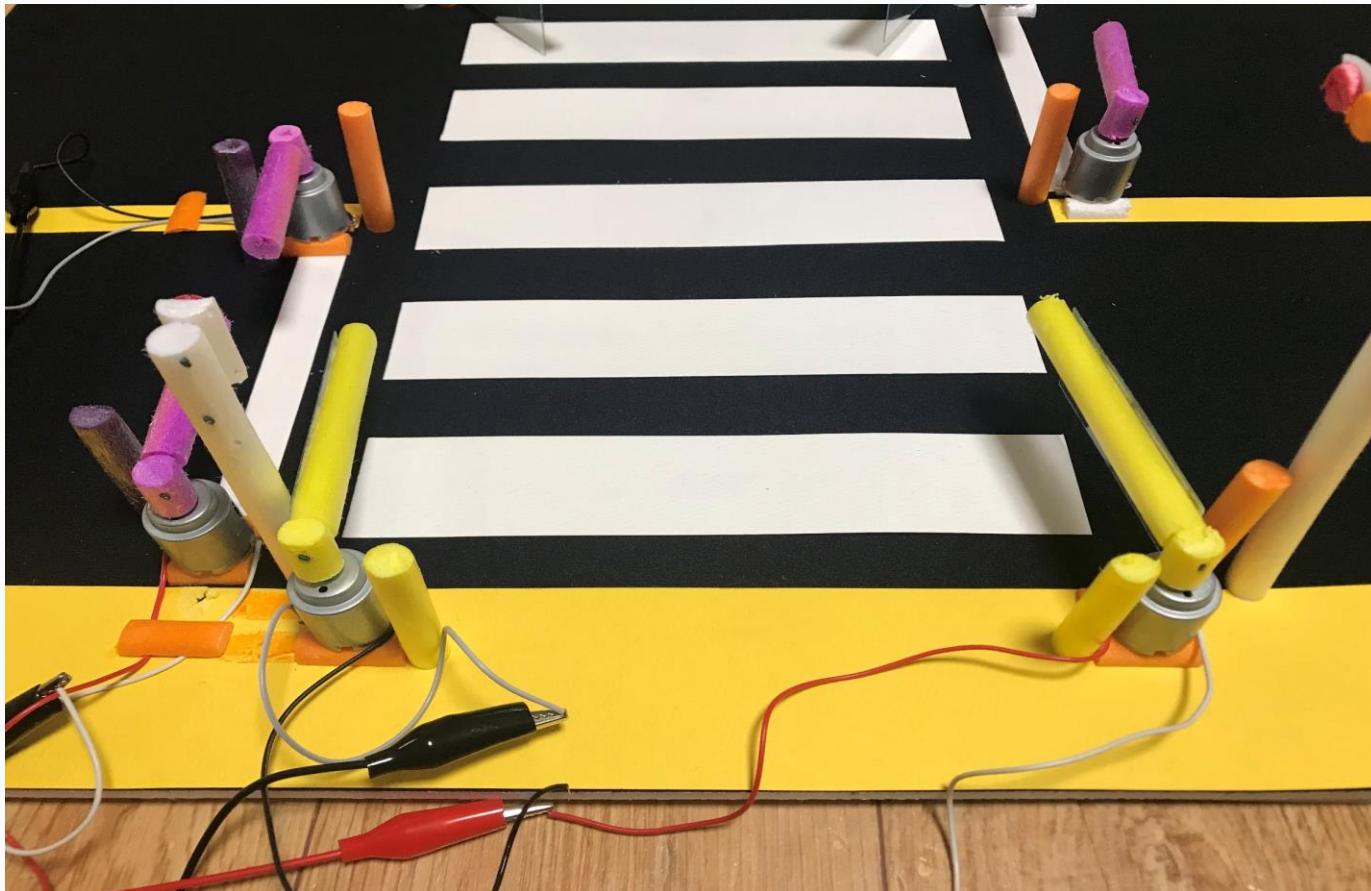


어떻게 작동하는가?

HOW



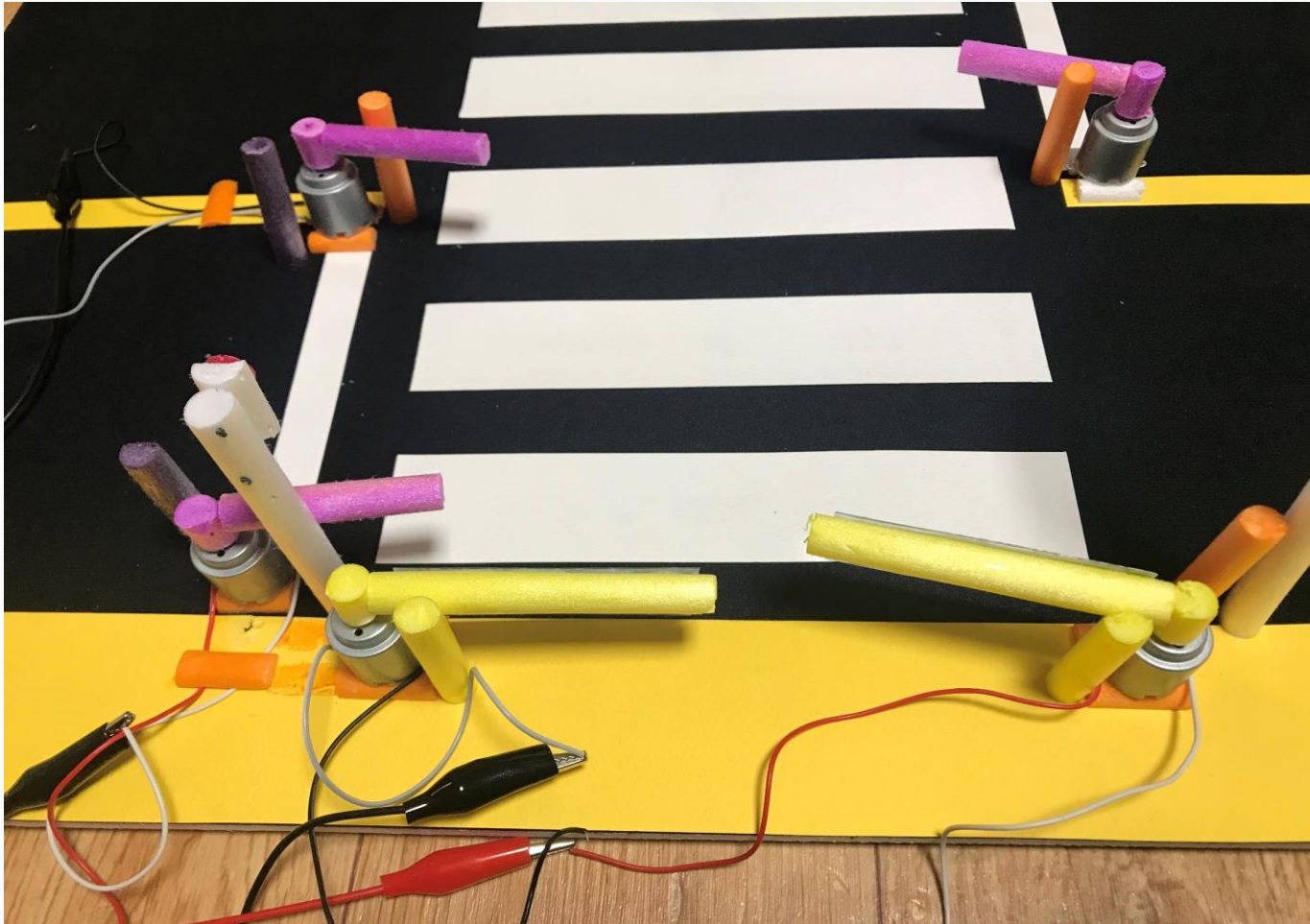
## 인도 기준 주행 신호



초록불이 켜질때  
차도의 안전바가 닫히고  
인도의 스크린도어가 열린다.



## 인도 기준 정지 신호



빨간불이 켜질때  
인도의 스크린도어가 닫히고  
차도의 안전바가 열린다.

사회에 어떠한 영향을 미칠것인가

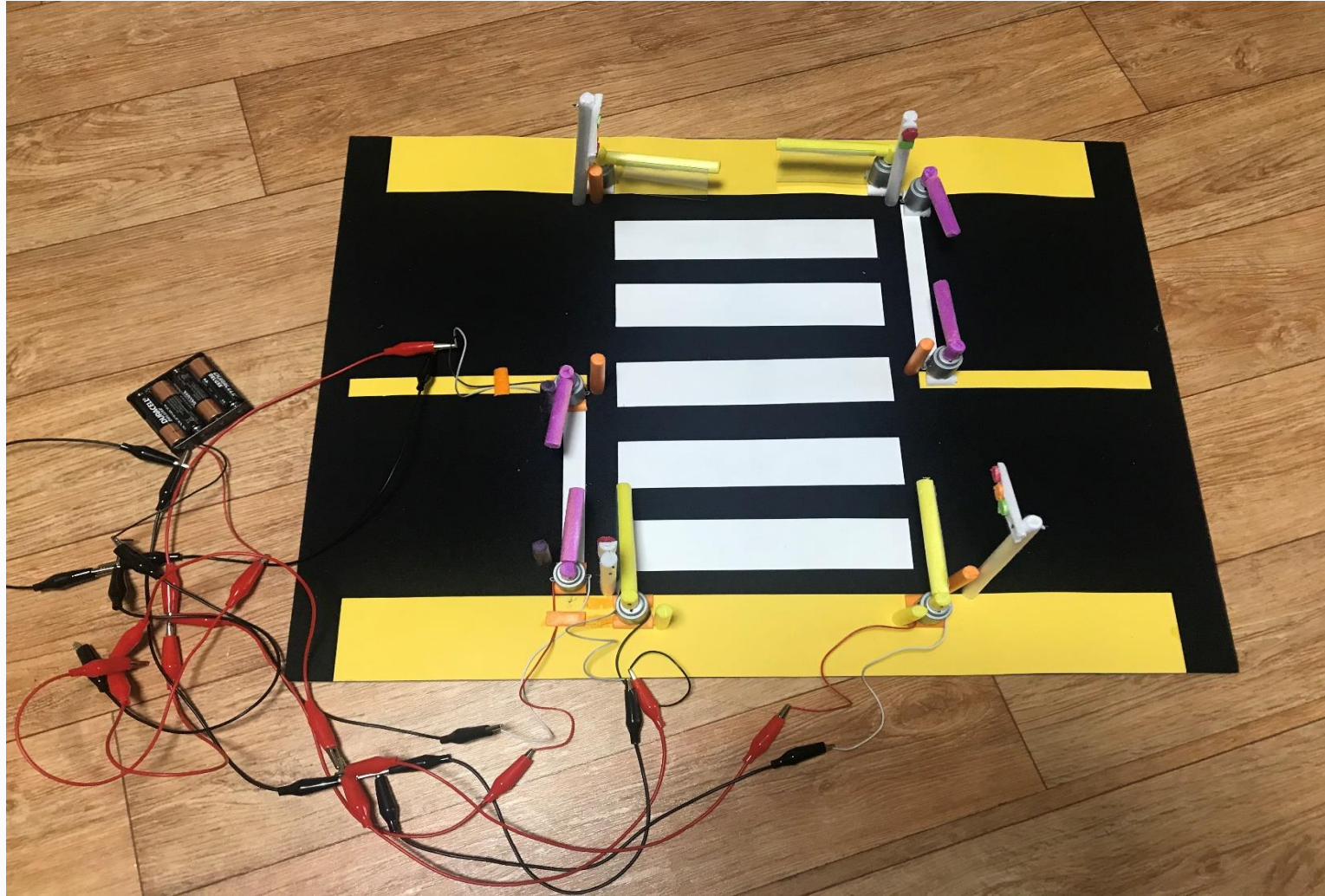
Effect

횡단보도 교통사고 감소  
안전 경각심 상기

Effect



## 축약 모델 제작



Q & A

감 사 합 니 다

2020 Capstone Design Project

# 스마트 도로 안전 알림이



## Team Greener

팀장 김진욱

팀원 최창영

이호연

금기호

김지훈

2020/06/26

# Design Thinking Process

INDEX

based on Design Thinking Process

---

## 01 Empathize

Learn about the audience for whom you are designing

---

## 02 Define

Construct a point of view that is based on user needs & insights

---

## 03 Ideate

Brainstorm and come up with creative solutions

---

## 04 Prototype

Build a representation of one or more of your ideas to show to others

---

## 05 Test

Return to your original user group and testing your ideas for feedback

---

## 06 Limitation & Future Plan

Find a Limitation Through the Test and make a Future Plan

Emphathize  
(공감)

최근 스쿨존에서 일어나는 사고가 이슈로 떠오르고 있다.  
그중 어린이(보행자)의 부주의로 인한 사고가 잇따르고 있다.

스쿨존 사고 1



스쿨존 사고 2



스쿨존 사고 3

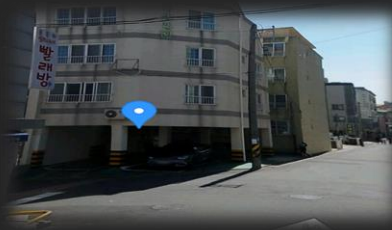


## 스몐비(Smombie)



- 스마트폰 (smartphone) 과 좀비 (zombie) 의 합성어로  
특히 스마트폰 화면에 눈길을 빼앗겨 자동차에 치이는 사고가 잦아 문제가 됐다.

## 사고가 잦은 골목



어린이만의 문제가 아니다.

스마트폰에 눈길을 빼앗겨 사고에 무방비한

보행자들이 많이 늘고있다.

보행 중 주의분산 사고의 약 60%가 스마트폰을 보다가 발생한 것으로 나타났다.

특히 10~20대 젊은 층의 휴대폰 사용이 높게 나타나 주의가 필요한 것으로 보인다.



삼성화재 NEWS

보행 중 교통사고 60% 이상이 스마트폰!

혹시, 나도 '스몸비'?

<표 4> 무신호 횡단보도 사고특성 요약

구 분	사고 원인	사고 특성
환경적 요인	· 횡단보도 시인성 장애 · 보행자/차량 인식성 장애	· 야간사고(조명시설 불량 등) · 시야가림 현상
교통량	· 운전자 통행 부주의 · 보행자 통행 부주의	· 일시정지 미준수 · 과속 및 전방주시태만 · 보행자 달리기, 자전거 등

<표 5> 횡단보도 부근 안전성 확보 적정시설

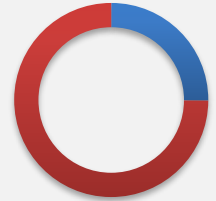
구 분	적정시설
안전시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 횡단보도 주의표지, 지시표지, 예고노면표지 설치</li> <li>· 발광형 교통안전표지 설치</li> <li>· 횡단보도 추기 설치</li> <li>· 횡단보도 제도색</li> <li>· 차량정지선 후방으로 이설</li> <li>· 불필요한 이중 차량정지선 제거</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 횡단보도 주변 주정차금지 노면표지 설치</li> <li>· 횡단보도 접근부 미끄럼 방지포장</li> <li>· 횡단보도 전 과속방지턱 또는 가상 과속방지턱 설치</li> <li>· 연석확장기법 활용</li> <li>· 지그재그차선(20M) 설치</li> </ul>

(자료) 경찰청, 보행사고 예방을 위한 안전시설 설치 가이드북, 2017.

- 무신호 횡단보도 사고특성 및 안전성 제고방안 <출처: 삼성교통안전문화연구소, 연구보고서 2018-03 >

도로 유형	사고 건수	부상자 수	사망자 수	
			명	비율(%)
보차분리 도로	41,960	43,129	1,763	25.1
보차혼용 도로	143,301	146,502	5,262	74.9
전체도로	185,261	189,631	7,015	100

사망자 비율



■ 보차분리도로

■ 보차혼용도로

- 보차혼용도로 보행자 사고 비중 <출처: 삼성교통안전문화연구소 >

### 공감 1

나는 평상시에 주위를 잘 살피며 다니는가?

### 공감 2

운전을 하던 중 갑자기 보행자가 튀어나온 적은 없는가?



### 공감 4

도로 위에서 뛰거나, 자전거를 타던 중 사고 날뻐한 적은 없는가?

### 공감 3

차량의 접근을 확인할 수 없는 환경의 교차로를 본 적이 있는가?



공감 으로 보아

운전자는 규제를 만들어 주의를 높이지만

보행자들에게 사고 위험에 대한

경각심을 높여주어 함께 조심한다면

사고율을 낮출 수 있지 않을까?

Define  
(정의)

Point of View

그래서 우리는 차량접근을 감지하고, 그것을 시각적, 청각적 신호를 이용하여 보행자에게 미리 알리는 장치를 만들고자 합니다.

Ideate  
(아이디어)

스마트 도로 안전 알림이?

빛 과 소리를 이용한 알림방식으로

도로 환경에 영향을 미치지 않으며, 도로 환경에

구매 받지 않고 사용이 가능하다.

설치 가 용이하여 기존에 사용되고 있는 도로안전

시스템 에 비해 '시공 비용' 을 절감할 수 있다.

어떻게 ?

Micro-Wave 센서를  
이용한 접근 차량 센싱

보행자에게  
시각적 신호로 알림  
(Led패널, 이미지 라이트 등)



보행자에게  
청각적 신호로 알림  
(음성 스피커, 부저음)

## - 이미지 라이트(시각적 알림방식)

**이미지 투영** 글래스(Image-glass) 에 빛을 하여 벽면 이나 바닥에 이미지나 텍스트를 투영한다.

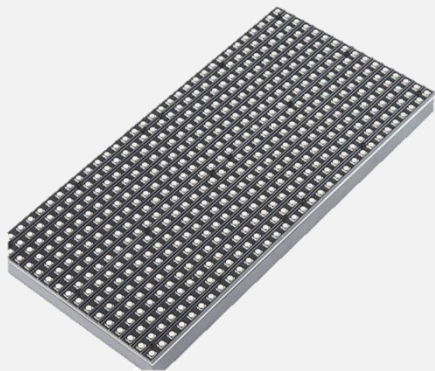
**시각적 활용 광범위** 광고 효과가 뛰어나고 장소에 제한없이 이 가능하여 방법, 홍보, 안내 등의 목적으로 하게 사용되고 있다.

**정보 전달**이 명확하고, 위치 조정이 용이하다.

**또한 창출** 차량이 없을 때는 광고를 띄워 '부가수익' 을 할 수 있을 것으로 기대된다.



- LED 패널 (시각적 알림방식)



- 음성 스피커 (청각적 알림방식)



#이미지 라이트는 낮시간에 잘 보이지 않는다는 단점이 있으므로 단점을 보완해 줄 추가적인 알림방식이 필요하다.

#음성 스피커는 낮시간에는 효과가 뛰어나지만, 늦은 시간에는 소음문제로 이어질 수 있다.

-> 알림방식에는 시간대에 따라 장단점이 존재하므로 시간대를 나누어 작동·활용한다.

# 제품 구성도



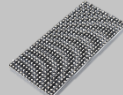
Micro-Wave Sensor



Raspberry Pi



Amp module



LED Panel



Image-Light with Image-glass

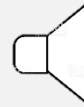


Image-Light On  
LED Panel On  
Sound On



- 차량이 없을 때 -



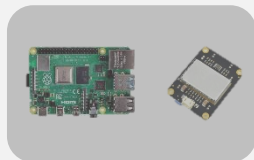
Advertising Effect  
+  
Added Value

# 제작 과정

- 어린이 보호구역 보행사고 시나리오 모델 제작



<- 모듈을 모형에 내장



- 실제 모델 제작



- 시나리오 프로토타입

- 도안을 그려 주문 제작

실제 모델 제작과 더불어  
제품 설명에 이해를 더해 줄  
시나리오 모델 제작

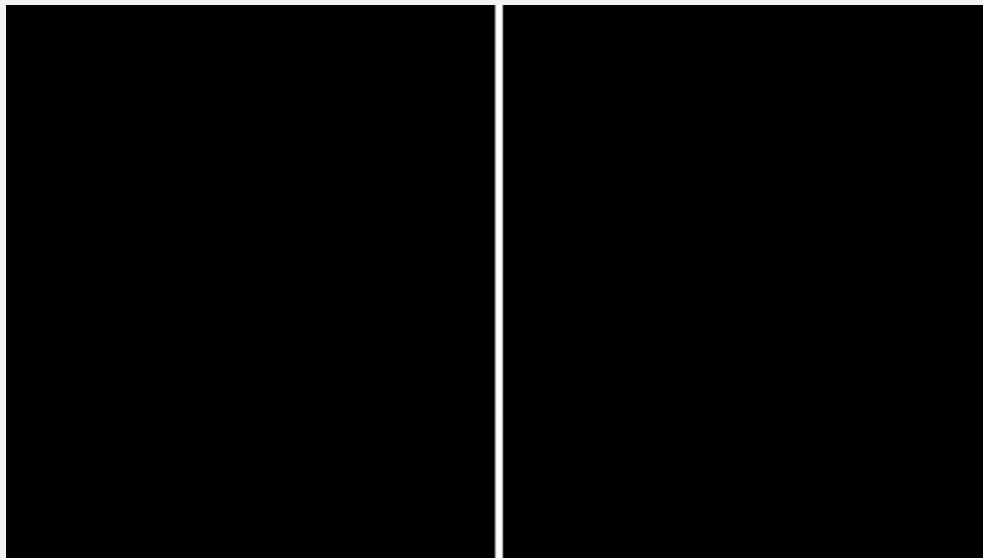
Test

### - 시나리오 모델 시연 영상



무신호 횡단보도에서 차량의 통행량이  
많아 도로가 정체되어 보행자는 차량을  
식별하기 어려운 상황  
스마트 도로 안전 알림이가 차량 접근을  
센싱하여 작동한다.  
알림을 통해 보행자는 위험을 인지한다.

### - 실제 도로용 모델 시연 영상



## 1. 센서 모듈

### Limitation :

차량을 센싱하는 것은 문제가 없지만 보행자와 차량을 식별하기 어려움이 있다.

### Future Plan :

Micro-wave 센서 대신 카메라와 AI 기술을 활용한다면 차량과 보행자를 모두 식별이 가능할 것으로 보인다.



## 2. 이미지 라이트

### Limitation :

이미지 라이트가 빛을 비추는 위치는 수동으로 조정해 주어야 한다.

### Future Plan :

1. 이미지 라이트 몸체에 회전 축을 추가한다.

2. 카메라로 받아오는 데이터를 기반으로 보행자의 위치 경로를 파악하여 적절한 위치에 빛을 투영 가능할 것으로 보인다.



## 3. 활용도

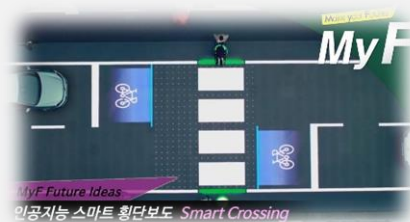
### Limitation :

현재는 차량 접근 안내와 광고 기능을 가지고 있다.

### Future Plan :

횡단보도가 없는 장소에서 횡단보도 이미지를 투영하거나

운전자의 시점에서 인식이 가능하여, 안내 대상을 넓힐 수 있을 것으로 보인다.



# Thank you.



Team Greener

전자공학과 왕보현 교수님

전자공학과 김영래 교수님

Linc +



**일상에서 4D를 체험하게  
해주는 쿠션** 

팀 명: 블랙존

팀 장: 박정연

팀 원: 정연우

# CONTENTS

## ◎ Contents

### 4D란

CONTENTS

- 4D 개념
- 4D의 상용화

### 문제인식

CONTENTS

- 4D시스템의 환경
- 전력소모,소음,가격

### 목표

CONTENTS

- why?
- who?
- 문제인식을 통한 아이  
디어 개발

### 개발과정

CONTENTS

- 개발 중 일어나는 다양  
한 문제와 시행착오의  
전체 과정

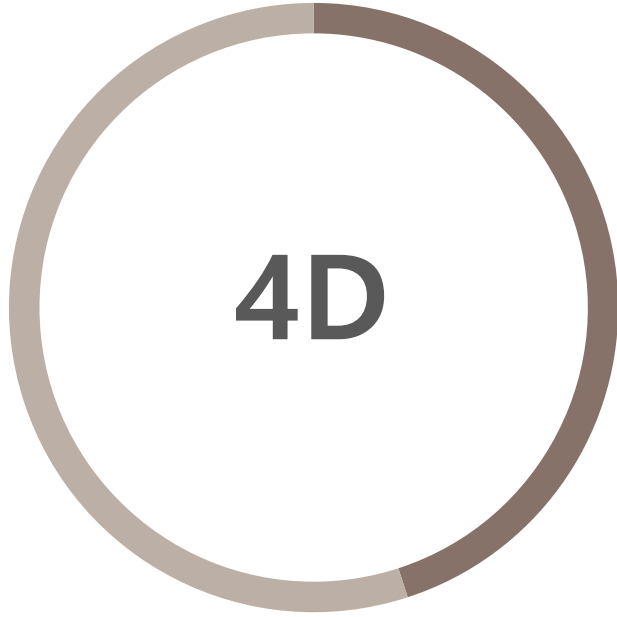
### 결과

CONTENTS

- 현재까지 완성된 작품  
설명

**4D 란?**

# 4D 란



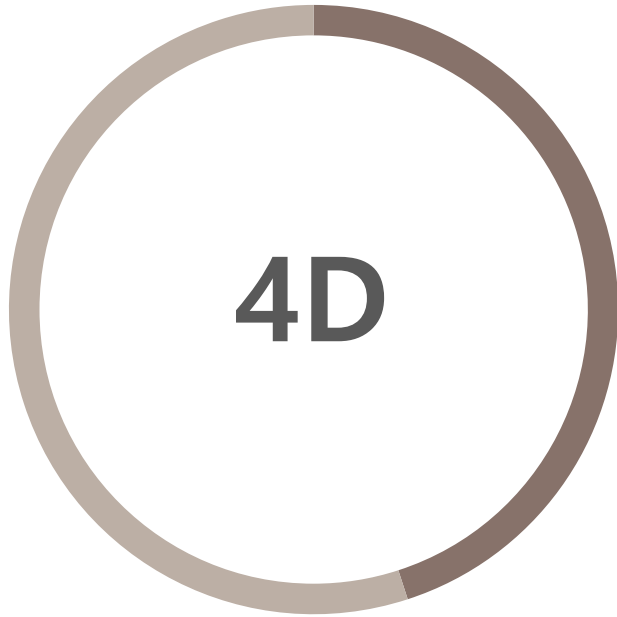
CONTENTS

● 기존의 3D 영화에 감각적 'contents'가 추가 된 것으로 몸의 감각을 기반으로 보다 실감나는 체험을 할 수 있는 환경을 말한다.

이러한 기술을 기본적인 요소인 시각, 청각에 물리적인 움직임이나 다른 감각 등을 가미시켜 실제로 영상 안에 있는 듯한 느낌을 주어 몰입감을 증가시킵니다.

.

# 4D 란



CONTENTS

● 여러 분야들이 발전해오면서 새로운 분야들을 생성하고 상용화를 거듭하면서 여러 4D환경들이 생기기 시작했다

'VR장비', '매트릭스', '레디 플레이어 원' 등 영화에서나 볼 수 있던 가상현실을 현실에서 체험할 날이 머지 않았다.

실감나는 4D 환경을 체험하고 싶은 여러 소비자들 뿐만 아니라 감각적인 체험요소가 담긴 'contents'인 만큼 시청각 장애가 있는 사람도 감각을 통하여 상황을 인식하는데 도움을 주며 보다 실감나는 체험이 가능하다.

**문제 인식**

# 문제 인식

Reason

01

Big power consumption

큰 전력소모

Reason

02

Loud noise

큰 소음

Reason

03

Expensive price

높은 가격

한정된 곳에서  
만 사용가능

# 문제 인식

Solution

01

Small power consumption

작은 전력소모

Solution

02

Small noise

작은 소음

Solution

03

Less price

적은 가격

보편성



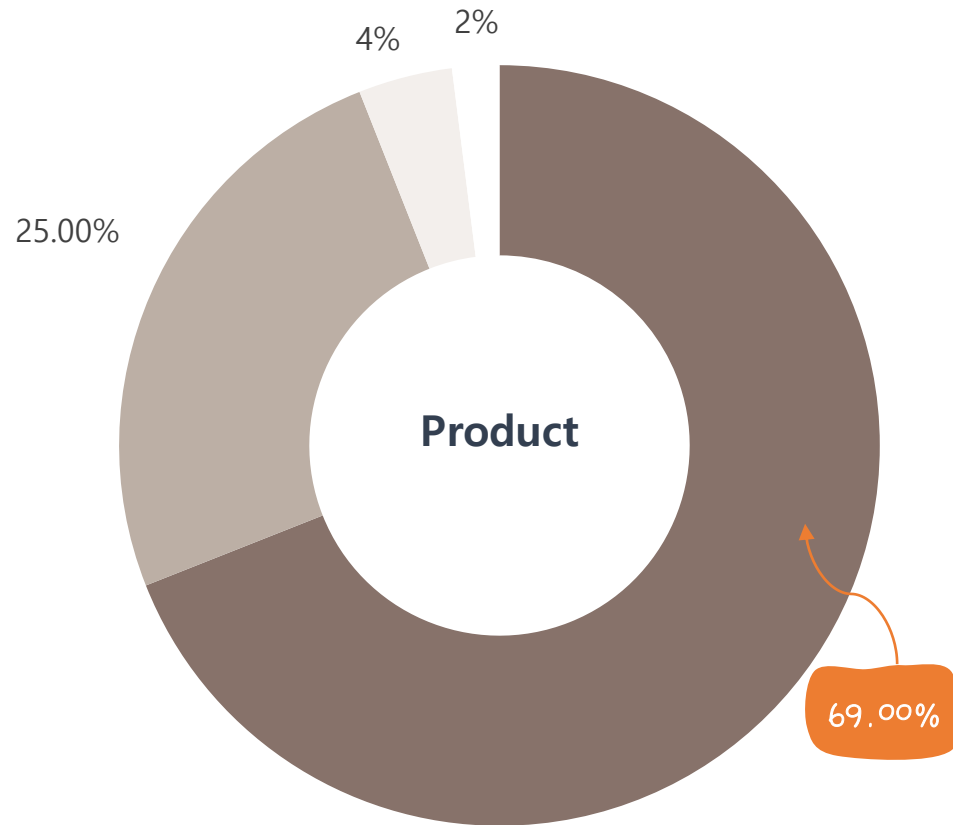
# Why?



CONTENTS

- 큰 전력소모, 큰 소음, 높은 가격으로 한정된 곳에서만 사용 가능한 '4D 시스템'을 공학적인 기술(LPF, 프로그래밍, 신호처리 등)로 저 전력, 저 소음, 저 가격을 만족하여  
'진동을 일으키는 등쿠션 형태로' 시스템을 개발하고 소비자들이 가정에서도 사용할 수 있도록 **보편화** 시키는 것이 주 목적이다.

# Who?



69%

○영화, 음악, 게임 등  
관심 있는 모든 소비자

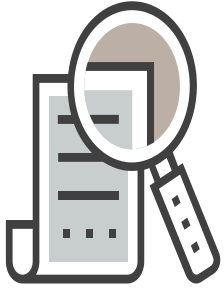
25%

○시각, 청각 장애로  
컨텐츠를 즐기기엔 어  
려움이 있는 소비자

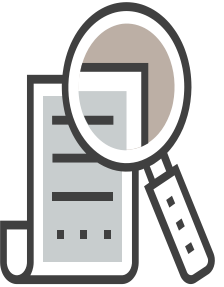
※시각,청각 장애가 있는 소비자들만을 위한 시스템은 아니지만 진동을 통하여 상황을 인식하는데 도움을 주며 보다 실감나는 체험을 할 수 있게 해준다.

# 개발 과정

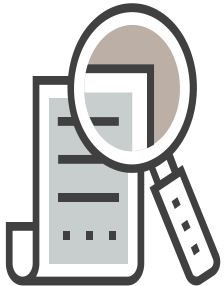
## 개발 과정-지난 학기 문제점



○ 우퍼 스피커의 연결된 경첩이 360도로 계속 돌아가서 고정이 안됨 → 프레임 수정 필요



○ 아날로그 LPF의 특성 때문에 100Hz 이하의 소리만 남기는 것이 불가능 → 디지털 LPF 제작 필요



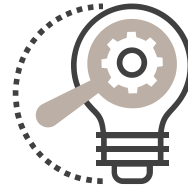
○ 스피커, 전원, 내부 부품 등 모듈화가 안되어 있음 → 모듈화 가능하도록 제작

# 개발 과정-주요 기술



## 프레임 수정 20%

- 우퍼 스피커의 관절에 회전 가능한 각도를 제한 시킴으로써 고정.



## 디지털 Low Pass Filter 40%

- 푸리에 변환을 통해 불 필요한 고음역대 부분을 제거하여 100hz 이하의 저주파 음만 남김.



## 모듈화 40%

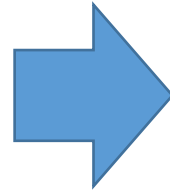
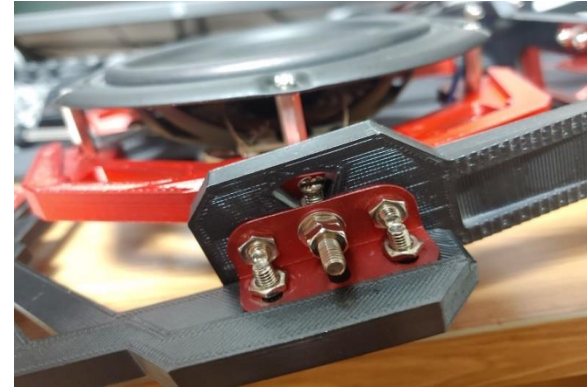
- 컴퓨터에 키보드를 연결하듯이, 전체 설계를 손보지 않고 문제 해결이나 성능개선이 필요한 부위만을 수정할 수 있게 주요부위별로 독립된 구조를 구현

# 개발 과정-프레임 수정 완료

Before

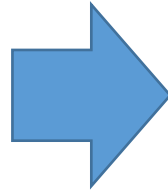
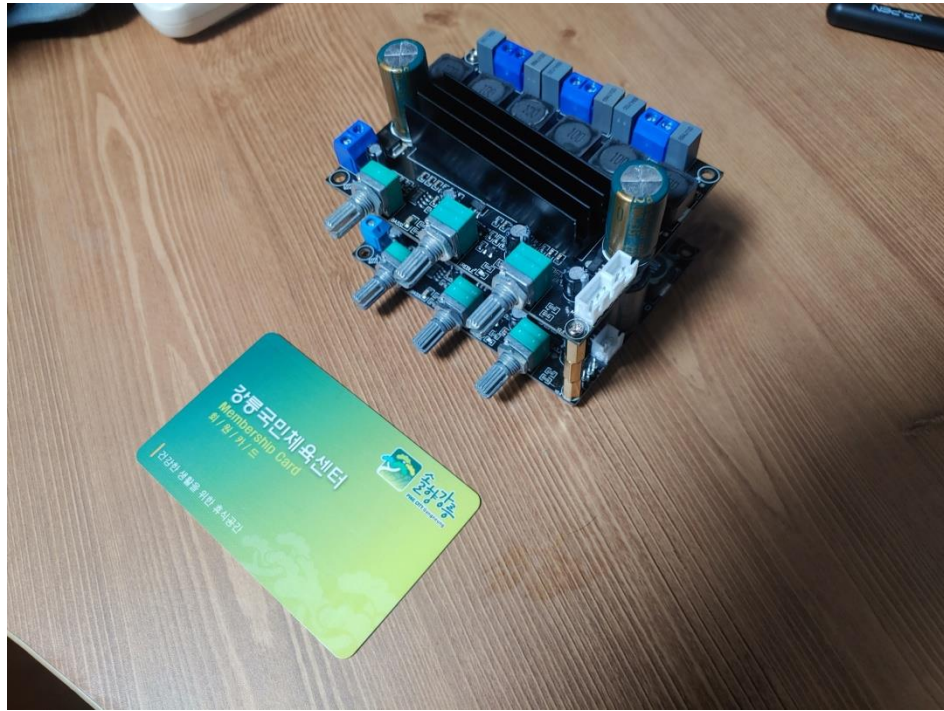


After



# 개발 과정-디지털 LPF완료

Before



After



# 개발 과정-모듈화 완료

Before



After



# 최종 결과



○ 프레임 수정으로 우퍼 스피커의 고정과 모듈화를 가능하게 하고,

동시에 디지털 LPF를 이용하여 불필요한 고음역대를 제거하고 100hz 이하에서만 진동이 발생하도록 진동시스템을 업그레이드 함.

○ 일상에서 사용 가능하도록 의자와 쿠션을 이용한 '4D 진동 시스템' 개발 완료

## 개선이 필요한 사항

- 사람마다 어깨넓이가 다르므로, 길이조절 기능을 설계한다.
- 쿠션 커버를 디자인하여 씌우기
- 음향정보를 분석해 상황을 파악하는 기능을 구현

**감사합니다.**

# Smart Sink

**이호준** 팀장  
전제 총괄

**김동현**  
예산관리

**김호원**  
회의 주최 및 기록

**박준현**  
자료 조사 및 제작

**Team: 아오키지**

# Design Thinking



Step. 1 Empathize



Step. 2 Define



Step. 3 Ideate



Step. 4 Prototype



Step. 5 Test



# Empathize

## LG, 레시피 기업과 손잡고 3조 규모 스마트키친 시장 공략

LG전자는 레시피 기업과 파트너십을 강화해 글로벌 스마트 키친 시장 공략에 속도를 낸다.

LG전자는 최근 오픈으로 음식 조리법을 제공하는 미국 소프트웨어 기업 '드롭'과 협력해 누구나 쉽게 요리할 수 있는 스마트 키친 서비스를 시작했다. 이번 협력으로 LG전자는 '이넷'과 '사이드셰프'를 포함해 미국 스마트 레시피 분야 주요 기업 세 곳과 협업하게 됐다.



## '스마트 홈' 눈독... 매년 20%씩 성장

김현석 가전 대표이사, 정기 주총서 "코로나19 영향 파악 어려워"  
"로봇청소기 이른 시일 안에 출시...청소 문화가 바뀔 것"

(수원=연합뉴스) 김준억 취재서 기자 = 삼성전자(005930) 소비자가전(CE) 부문 대표이사인 김현석 사장은 18일 "올해 가전시장은 5G를 기반으로 기기 간 연결이 확대되고 인공지능(AI) 기술이 접목되면서 제품의 사물인터넷(IoT)화가 빠르게 진전될 것"이라고 밝혔다.

김 사장은 이날 수원 수원컨벤션센터에서 열린 '제51회 정기 주주총회'의 영업 현황 설명에서 올해 가전 시장 동향에 대해 이렇게 밝혔다.

김 사장은 "빌트인 가전과 시스템 에어컨 등 B2B 사업에서는 건축업체 등과 협력해 유통망을 확대하고, 시와 IoT 등 기술력을 활용해 홈 IoT 사업을 지속 강화할 방침"이라고 밝혔다.



주거 생활의 질을 높여주는 스마트 홈 시스템이 소형가전과 렌탈업계에서 트렌드를 넘어 필수 기능으로 자리매김하고 있다.

업계는 국내 스마트 홈 시장 규모가 연평균 20% 이상 성장하고 추산하고 있다. 시장의 꾸준한 성장세를 바탕으로 이를 적용하기 위한 업계의 경쟁이 활발하다.



# Define



- 수전은 주방에서 꼭 필요한 요소이고 대부분의 주방 일은 손을 사용하며 현재 보통 가정의 수전은 수동으로 조절.
- 요리나 설거지 등 과정에서 불필요한 동선 낭비
- 정확한 정량물이 조절 어렵다.



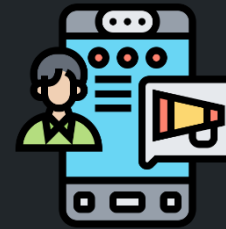
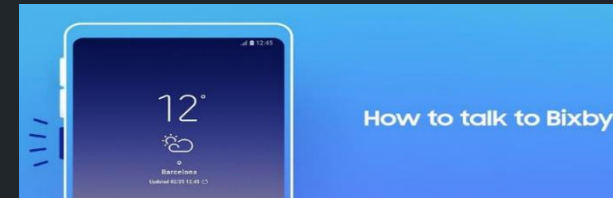
# Redefine



- 브레인스토밍 기법을 사용해 팀원들이 여러 아이디어를 내었고 모아진 아이디어를 정리하여 '음성을 통해 수전을 컨트롤하자'라는 방향을 가지게 됨.
- 기존 수전에 인터넷(핸드폰)을 연결하여 새로운 사물인터넷.



# Ideate



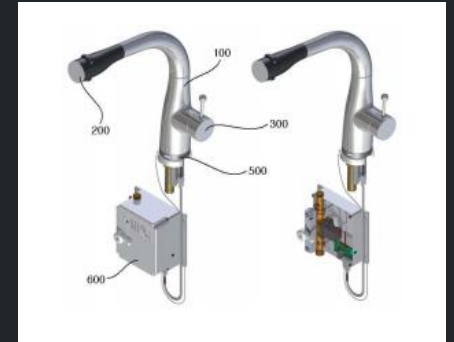
# “Smart Sink”



# Piror Technology (선행기술조사)

선행기술 조사를 통한 시중에 나와있는 주방 수전 및 그에 따른 원리

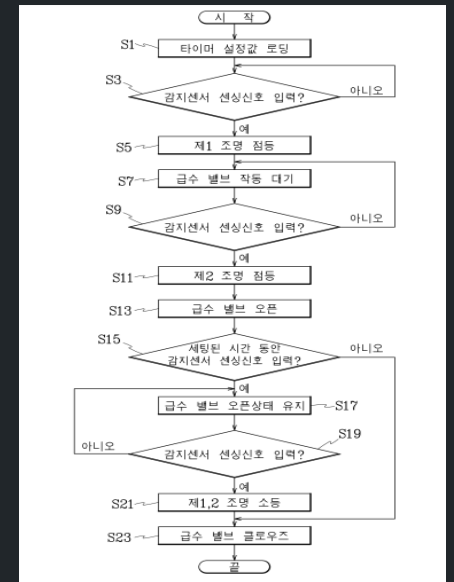
- (주) 이엠티 – 세면기용 스마트 자동 수전장치



- (주) 대림통상 – 싱크용 터치 수전장치

터치센서 몸체와 센서보드의 일체형으로 사용자의 터치센서에 의해 자동적으로 on/off 되는 싱크용터치 수전장치

- 이두현 – 수동 밸브 자동 개폐장치



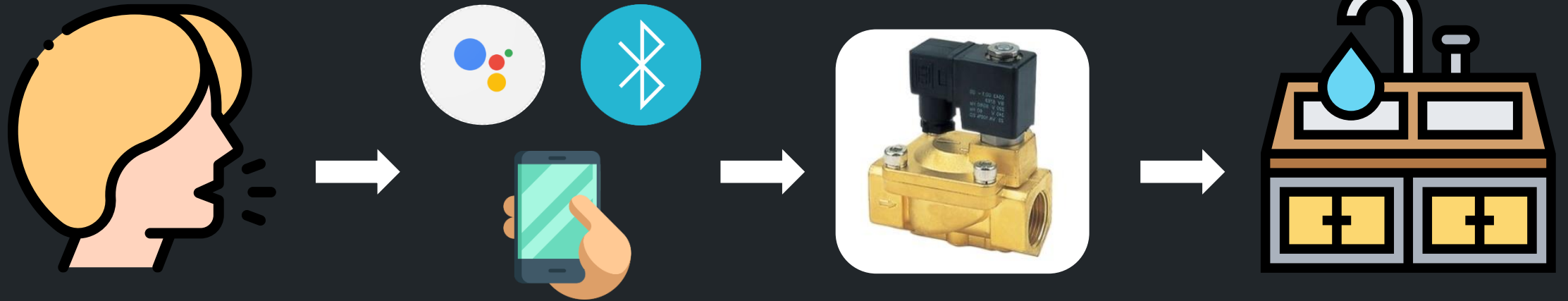
- 구정민, 김기환 – 자동 절수 장치



자동 절수장치에 관한 것으로서, 유량 측정 센서부와, 적외선 센서부, 음성인식부, 중앙처리부, 디스플레이부, 전원부, 유량조절부를 포함할 수 있다.



# Ideate



- 음성(소리) 발생

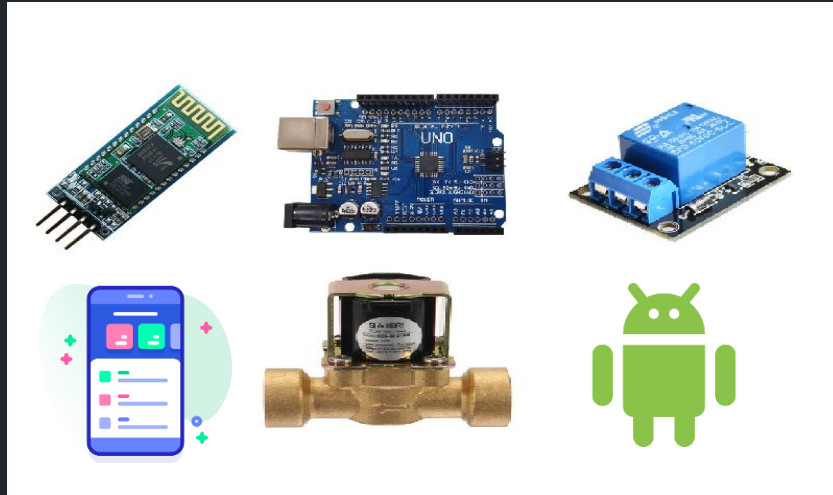
- 핸드폰 어플에서 음성 감지
- 아두이노를 통해 데이터 전송

- 블루투스로 받은 데이터로 인해 솔레노이드 밸브 On/Off.

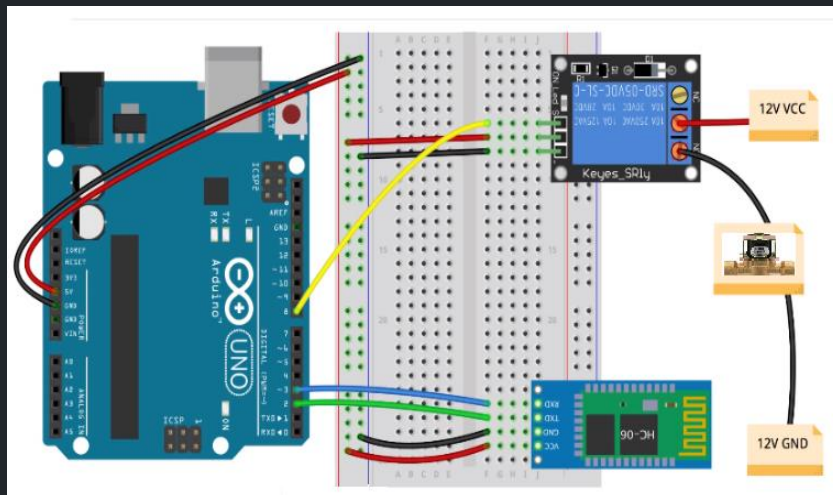
- 수전의 물 조절.



# Ideate



- 아두이노와 블루투스, 릴레이 모듈을 사용해 베이스 하드웨어 제작.
- 제작한 아두이노와 솔레노이드 밸브를 접목.
- 앱 인벤터 웹사이트를 통해 어플 제작.
- 어플에서 음성 감지를 하여 목소리로 솔레노이드 밸브 제어.
- 애플리케이션에 타이머 기능과 추가적인 기능 탑재.





# Prototype

## Brainstorming Idea

- 초기 기획 단계에서는 적외선 센서를 이용해 몸 동작으로 수전 제어

➔ 단순히 적외선 센서만 이용해서 수전을 제어하는 것은 창의적인 부분이 부족하다고 생각.

- 아두보이스를 이용한 수전에 자체적으로 음성인식 접목

➔ 자체적으로 보이스를 아두이노에 저장할 수 있는 아두보이스를 이용해 수전에 접목시키려고 하였으나 아두보이스의 관련 지식과 범용성이 낮고 기술력 부족과 미흡.

- ✓ 아두이노(Uno)와 블루투스 모듈을 사용해 핸드폰 어플로 제어

➔ 여러 회의를 통해 가장 현실적이고 이상적인 방법이라고 생각.  
범용성이 좋고 관련 자료가 많은 아두이노(Uno)를 사용.  
블루투스 모듈을 사용해 핸드폰과 연결하고 릴레이 모듈을 사용해 원하는 입력을 줄 때마다 솔레노이드 밸브의 개폐 조절.  
핸드폰과 연결된 솔레노이드 밸브를 어플 음성인식을 통해 제어.



# Prototype

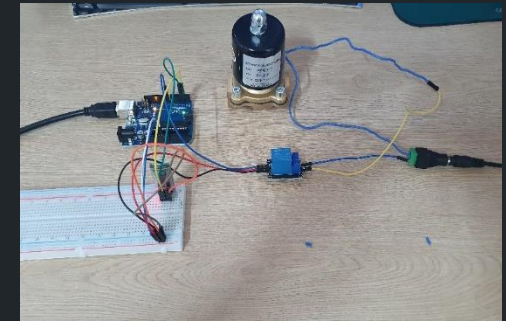
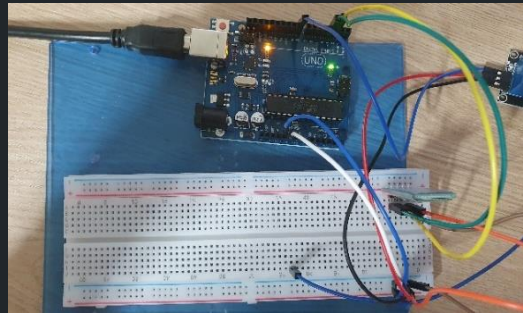
- 재료

	하드웨어	소프트웨어
재료	아두이노(Uno)	아두이노 IDE
	블루투스, 릴레이 모듈	앱 인벤터 2
	브레드보드	안드로이드
	솔레노이드 밸브, 12V 어댑터	구글어시스턴트 음성인식



# Prototype

- 제작과정

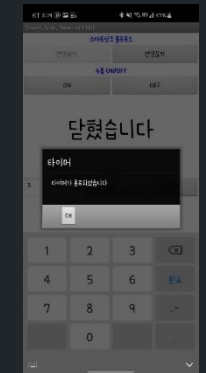


- 아두이노와 블루투스, 릴레이 모듈을 사용해 베이스 하드웨어 제작

- 베이스 하드웨어와 솔레노이드 밸브 연결



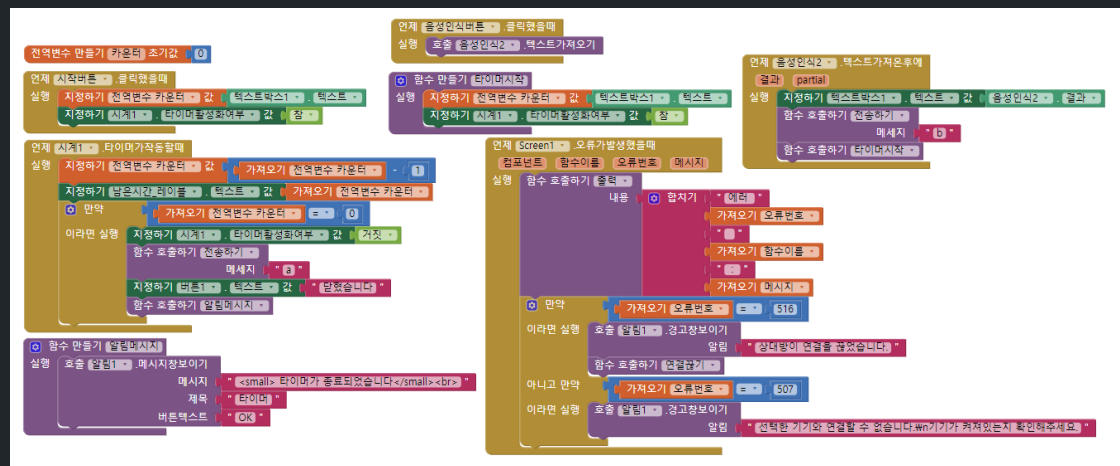
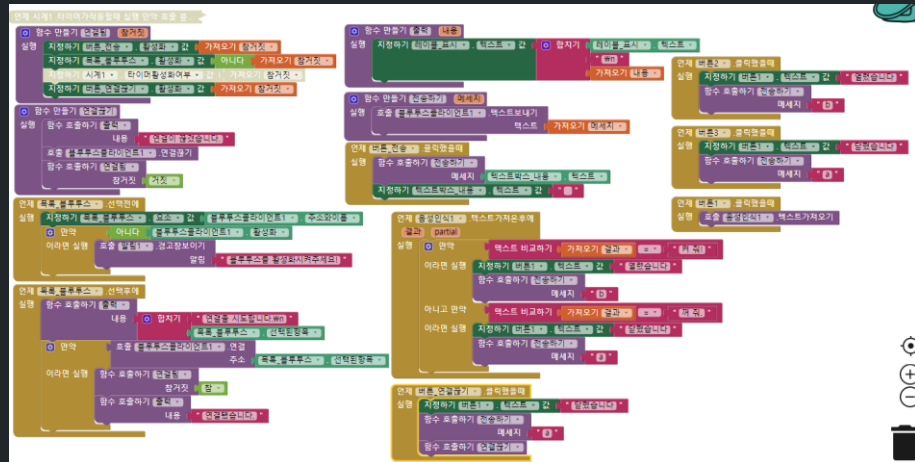
- 직접 수전에 연결 할 수 없어 페트병과 밸브연결 하여 프로토타입 완성



- 앱 인벤터를 이용해 어플의 디스플레이 및 매뉴얼 구성



# Prototype



```

sketch_jun18c | 아두이노 1.8.13 (Windows Store 1.8.39.0)
파일 편집 스케치 툴 도움말

sketch_jun18c
#include <SoftwareSerial.h> //일반 입출력 데이터 핀을 RX, TX핀으로 동작할 수 있게 해주는 라이브러리
#define RELAY 8 //릴레이 모듈을 8번핀으로 지정

SoftwareSerial btSerial(2, 3); //블루투스 모듈의 RX, TX 시리얼번호 연결 및 btSerial로 define

void setup() {
  pinMode(RELAY, OUTPUT); // 8번 핀 입력으로 설정 (위 define으로 정의)
  digitalWrite(RELAY, LOW); // 초기 8번핀 LOW(=0) 0V로 설정
  btSerial.begin(9600); // btSerial 전송속도(9600)
}

void loop() {
  if (btSerial.available()) { // btSerial통신을 통해 입력을 받음
    char c = btSerial.read(); // btSerial을 통해 입력받은 값 중에 첫 번째 바이트를 읽고 그 값을 변수 c 에 저장
    switch (c) { // 변수 c 를 case 조건으로 다룸
      case 'a':
        digitalWrite(RELAY, LOW); // case 'a'일 경우 8번핀 LOW(=0)
        break;
      case 'b':
        digitalWrite(RELAY, HIGH); // case 'b'일 경우 8번핀 HIGH(=1)
        break;
    }
  }
}

```

컴파일 완료  
 스케치는 프로그램 저장 공간 3289 바이트 (7%)를 사용, 최대 32256 바이트.  
 기억 변수는 동적 메모리 126바이트 (6%)를 사용, 1922바이트의 지역변수가 남음. 최대는 2048 바이트.

- 아두이노의 코딩 (주석 참고)

- 앱 인벤터 알고리즘



# Prototype

- 시연 영상 (코덱의 문제로 따로 첨부해서 올립니다.)



# Test

## Smart Sink



1

### 좋았던 점

기획 및 설계한 하드웨어 부분과 소프트웨어 성공적으로 제작해 뿌듯함과 성취감 느낌

2

### 제작과정에서 어려웠던 부분

아두이노 코딩과 어플 제작의 알고리즘 슬레노이드 밸브 작동에 필요한 전류 오류

3

### 아쉬운 점

핵심적인 기술에만 집중하여 외적인 어플 및 하드웨어의 디자인 미흡

4

### 개선할 수 있는 점

하드웨어와 어플의 디자인 부분 효율성 보완 수전 사용에 용이한 어플의 추가적인 기능



# Test

- 질문 및 피드백

## 주변 소음은 어떻게 할 것인가?

- 사람 목소리는 평균 60dB, 생활소음의 기준 50dB, 주방 물소리 대략 70dB이상!
- 해결 방법은 핸드폰을 이용한 on/off (수도꼭지와 나의 거리 줄이기)

## 아무 수전에 적용이 되는가?

- 우리가 구현한 모델의 개념으로는 적용 불가
- 자체적으로 솔레노이드 밸브의 작동 방식을 바꿔서 제작
- But 프로토타입의 긍정적인 결과가 나오면 상용화하는 방법 고려

## 유사한 제품이 있는가?

- 독일 주방회사 Kohler에서 음성으로 작동하는 수도꼭지를 프로토타입까지 선보임
- 그러나 제작 및 유통은 하지 않았음
- 음성으로 작동하는 기본 틀은 비슷하나 우리는 앱을 이용한 핸드폰의 음성인식으로 컨트롤

## 정량 측정은 정확한가?

- 기존 수전은 수압이 일정하나 우리의 프로토타입 수전은 페트병으로 시연할 수 밖에 없는 상황이라서 현재는 측정이 어렵다.
- 그러나 타이머기능을 구현 하였기에 일반 수전에 연결하면 정확한 측정가능



# Expected effect (기대효과)

## 1. 편의성과 청결함

주방에서는 대부분 손을 많이 사용하여 작업하는데 저희는 수전에서라도 손 사용을 줄이고 싶었습니다. 수전에 '핸즈프리' 적용하는 측면에서 볼 때 편의성과 청결함 예상됨

## 2. 제한이 있는 사람들에게 활용

어린이의 경우 높이가 맞지 않아 사용할 수 없는 경우에 손쉽게 사용할 수 있고, 특정 부분의 몸이 불편한 사람들에게 활용할 수 있음

## 3. 효율적인 물 절약 기능

기존 여러 번 손이 가야 하는 수동 수전과 달리 타이머 기능을 통해 물을 틀어 놓는 상황이 많이 없어져 효율적으로 물을 사용할 수 있을 거라 기대됨

Thank you

# 망각 주기에 맞춘 알림을 이용한 자격증 대비 암기 어플

5조 : 강성혁, 김희연, 송민성

# Contents

- Empathize
- Define
- Ideate
- Prototype
- Test

Empathize

## 학습에 도움을 주는 어플은 없을까?

→ 자격증 공부에 도움을 주는 어플을 만들자!

→ 자격증 시험 합격의 당락을 가르는 핵심은?

→ 자격증 공부란 깊게 공부하는 것이 아닌 어느 정도의 이해 바탕으로 한 **암기** 위주의 공부

→ 원래 시험은 합격이 목적이 아니라, 시험은 똑똑한 사람이 잘 보는 것도 아니고 외운 게 많은 사람이 잘 보는 것도 아니다. 시험에 나올 부분을 추려 전략적으로 **암기**하면 누구나 좋은 결과를 낼 수 있다는 것을 기억하자.

→ 저는 자격증을 취득하면서 모두 '**독학**'으로 공부하였고

무조건 과년도 **암기**에 중점을 두고 자격증 공부를 하였습니다.

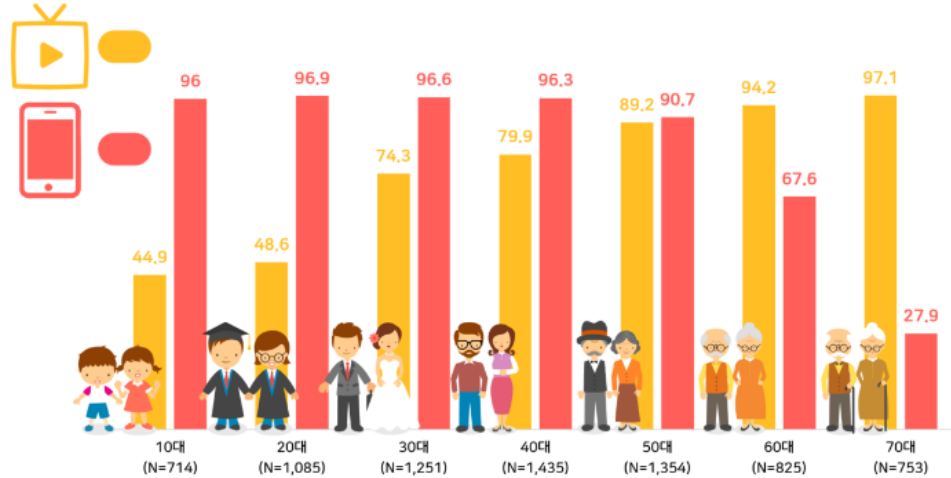


→ **암기에 도움을 주는 개발이 필요할 것!**

Define

# 암기에 도움을 주는 수단으로는?

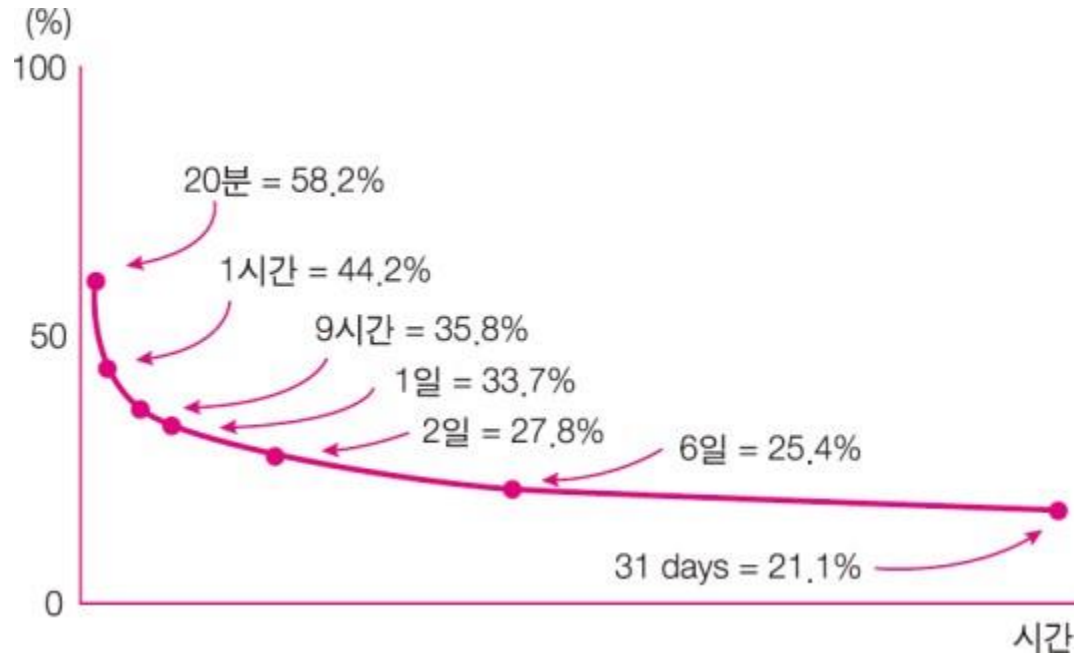
→ 전 연령대의 보급률 평균 80%가 넘는 스마트폰으로 결정.



→ 스마트폰의 접근성을 100% 활용하기 위해 **어플리케이션 개발을 결정!**

Ideate

# 암기어플의 개발에 필요한 것



망각 곡선?

# Brainstorming



## ① 동기부여의 필요성

시험 일자에 D-day 기능, 동기부여 어록 표시기능

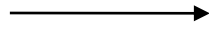
## ② 편리한 사용법 확보

구체적 사용법 및 망각곡선 개념을 설명하는 메인탭에 추가

## ③ 다양한 학습에 대한 대비

자신만의 암기를 위한 커스텀 암기장 기능 필요  
대분류, 소분류를 통해 암기목록을 체계화

# 기존 암기 어플과의 차별점

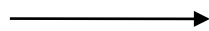


10만 이상  
다운로드

암기짱 - 직접 만드  
Studio A.

★★★★★

1. 암기장을 만드는 자유도가 높으나 효율성X
2. 단순 암기 목적 어플리케이션.
3. 직관적이지 않은 복잡한 인터페이스



100만 이상  
다운로드

암기고래 - 말해주는  
위런에듀

★★★★★

1. 원하는 암기항목을 만들 수 없음. 단어 암기  
에만 치중된 기능들로 구성되어 있음.
2. 유료결제 항목 다수.
3. 자격증과 연관 된 항목 찾아볼 수 없음.

Prototype

# <Main Algorithm>



# <메인화면>



자격증 이름 설정 기능

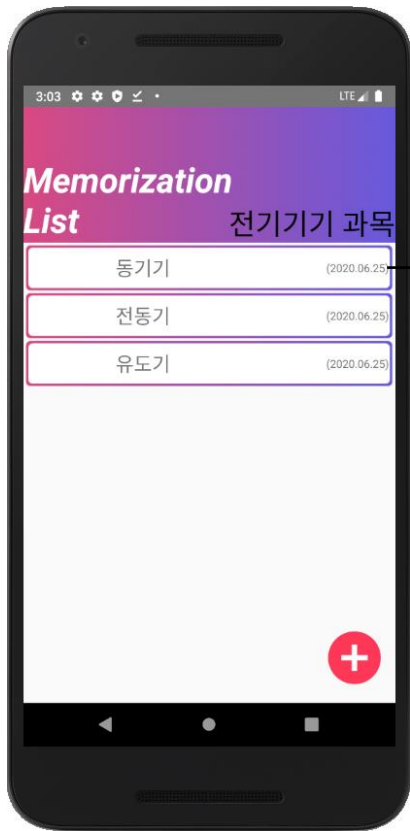
자격증 시험날짜까지 D-Day 기능

의욕 자극 어록 기능

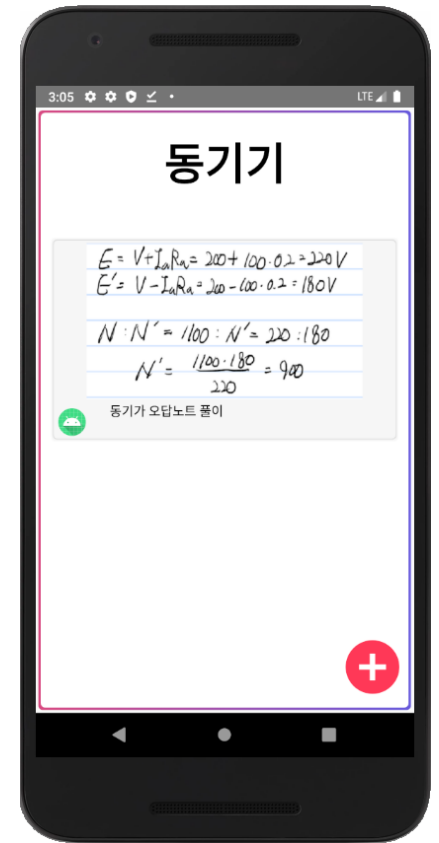
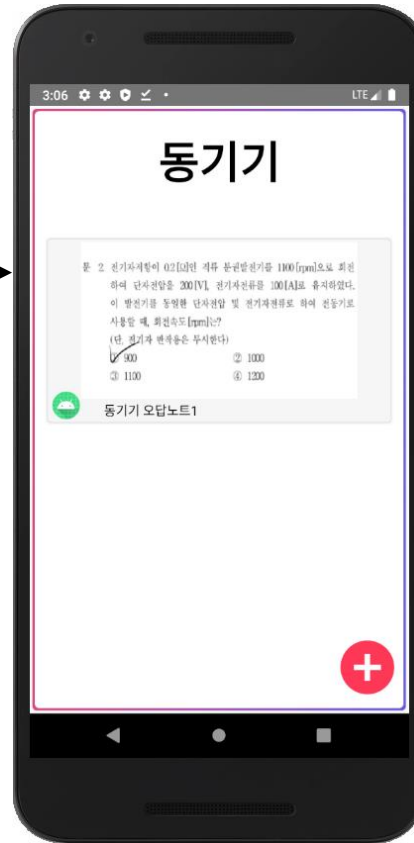
단어장 기능 (+버튼으로 추가 가능)

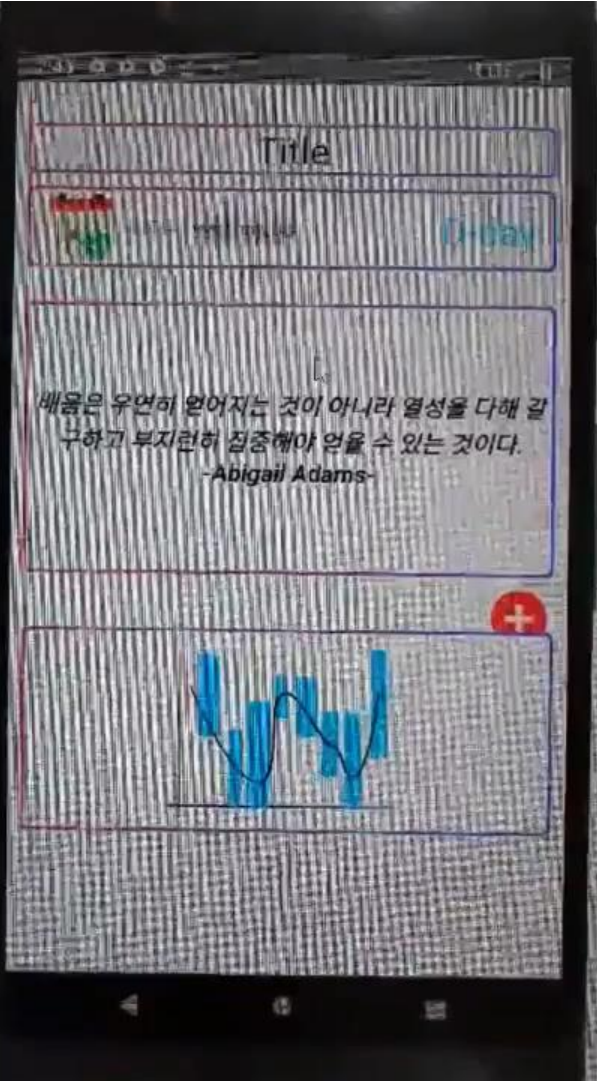
망각곡선 그래프를 통한 암기율 시각화 기능

# <암기항목 등록>



Click!





Title



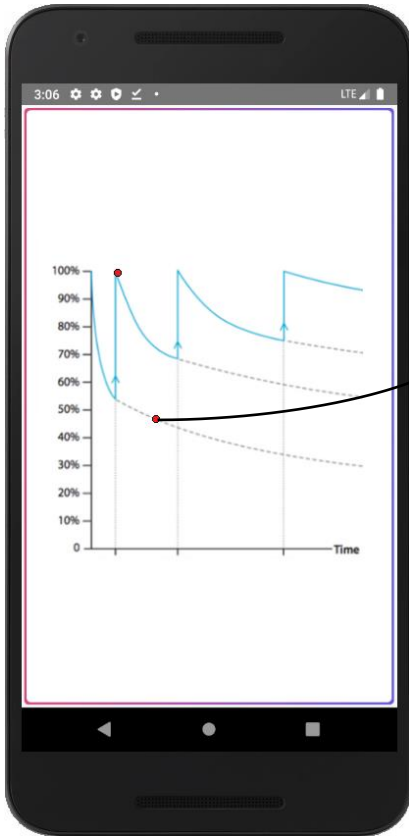
이름: 홍길동

Today

배움은 우연히 얻어지는 것이 아니라 열성을 다해 갈구하고 부지런히 집중해야 얻을 수 있는 것이다.  
-Abigail Adams-



# <망각곡선 페이지>



## 동기기

문 2. 공기저체량이 0.2(단위: kg)인 경우 분광법원기를 1100 (ppm)으로 최민  
하여 단색전압을 200 (V), 공기저전류를 100 (A)로 유지하였다.  
이 발진기를 동정한 단색전압 및 원기저전위로 하여 원동기로  
사용할 때, 최민주도 (ppm)은?  
(단, 원기저 변화율은 무시한다.)

① 900                      ② 1000  
 ③ 1100                     ④ 1200

동기기 오답노트1

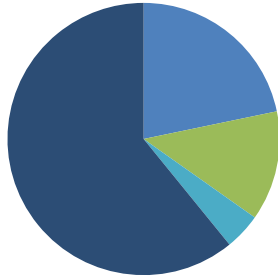
1. 암기율이 떨어진 항목  
= 망각이 많이 진행된 항목
2. 복습  
= 더 느린 속도로 망각진행

# Test

강릉원주대 학생들을 포함한 25명의 테스터들로 구성되어 진행.

# Before

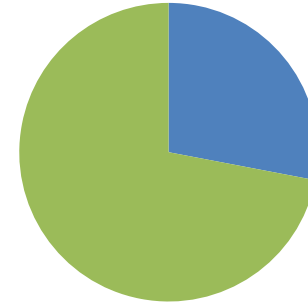
## 암기 수단



- 핸드폰
- 노트북
- 아이패드
- 노트 필기



## 암기 어플 사용 경험



- 경험 있음
- 경험 없음

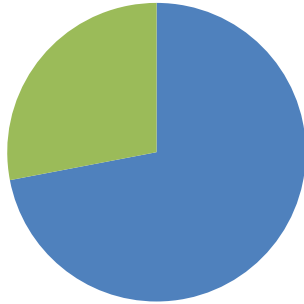
- 노트 필기 = 약 60%
- 디지털 매체 = 약 40%

- 경험 O = 약 30%
- 경험 X = 약 70%

→ 디지털 매체를 사용하는 사람들의 비율에 비해 **어플은 사용 비율이 매우 적음**

After

효율성 평가

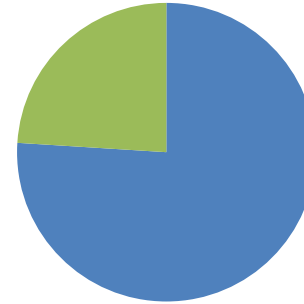


■ 상 ■ 중 ■ 하 ■

- 상 : 10점, 중: 5점, 하: 0점
- 평균 평가점수 : 8.6점



상용화 시, 사용 의향



■ 예 ■ 아니오 ■

- 예 = 약 70%
- 아니오 = 약 30%

→ 접해본 적 없는 사람들은 대부분 **사용에 효과가 있다는 응답.**  
실제 사용 의사가 약 70%로 **대부분 긍정적인 응답.**

감사합니다.



# 진동센서를 이용한 핸들바

팀명 : 와츠업 필링!

20183007 박규선

20151099 유사랑

20161078 정범수

# CONTENTS



01. 왜?



02. 누구를?



03. 어떻게?



04. 제품소개



# 01. 왜?

- 01. 경험
- 02. 공감

## 01. 경험

평소와 같이 자동차를 운전하던 그 어느 날



렌트카를 빌려 친구와 놀러가던 중,  
들뜬 마음과 차 안의 흥겨운 분위기로 인해  
외부의 소리신호를 듣지 못하고  
차 사고가 났던 그 어느 날



## 02. 공감하기

아!

소리를 듣지 못하는 상황과

소리를 인지 하지 못하는 상황이

위험 할 수 있겠구나!



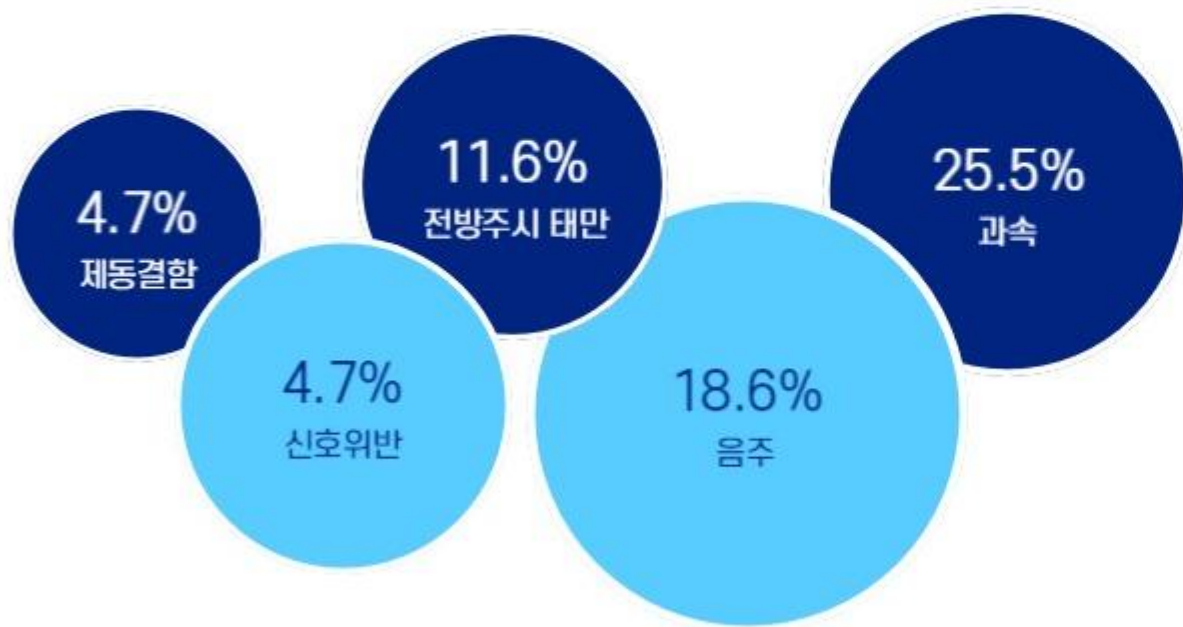
## 02. 누구를?

- 01. 과속 방지 카메라
- 02. 후방센서
- 03. 한 걸음 더 나아가

## 01. 교통사고, 그 이유는?

# OECD 국가 중 교통사고 1위

출처: 경찰청 교통사고 통계

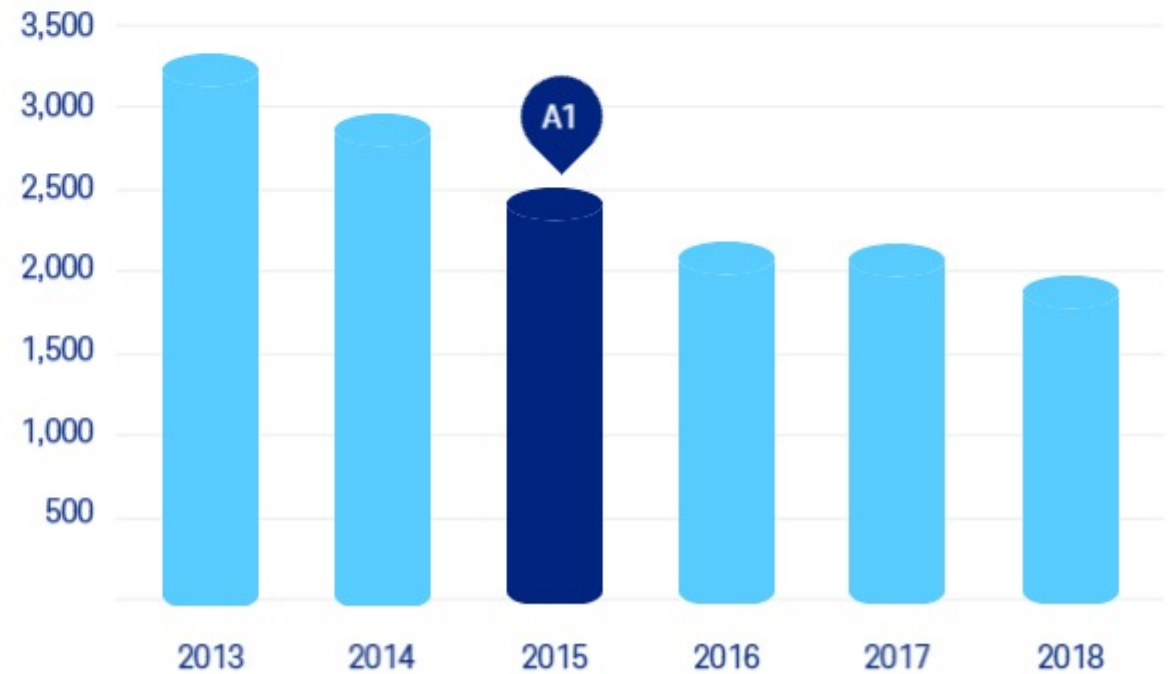


### 전 후방 접촉사고

전방 후방에서 일어나는 접촉사고와 후방센서 관계

2015

후방센서를 장착 후 줄어드는 접촉사고



### 03. 한걸음 더 나아가서



**과속방지 센서의 신호나  
전후방 감지 센서의 신호를 듣지 못하는  
청각 장애인 운전자는 얼마나 불편할까?**

# 7 대

## 전국의 **고요한 택시**

출처 : EDGE 카드뉴스 / 2018.11.23

“

고요한 택시란 소셜벤처 코액터스의 사업으로, 청각장애인 기사님이 운전하는 택시를 의미합니다. 고요한 택시에서는 앞자리와 뒷자리에 설치된 태블릿을 이용하여 택시 기사님과 소통할 수 있다고 합니다

”



## 03. 어떻게?

01. 제안하는 기능



## 03. 어떻게?

1

### 주차 시 안전거리 확보하기

주차 시 후방센서를 이용해 안전한 주차가 되도록 합니다.

2

### 운전 시 전 후방 안전거리 확보하기

운전 시 전후방센서를 이용해 차량간의 안전거리를 확보합니다

3

### 운전 시 과속 방지하기

운전 시 과속방지 진동센서를 통해 과속을 방지하도록 합니다.



## 04. 제품설명

01. 제품 예상 모형

02. 제품 설명



## 04. 제품 예상 모형

자동차 핸들에 씌울 수 있는 커버형태의 모형

## 04. 제품설명



### 선택과 집중

여러가지 기능을 접목시키고자 했으나 우선적으로 안전거리 확보에 집중하고자 선택함.



### 소리신호를 진동신호로

핸들커버에 안전거리에 따른 진동을 주어 청각장애인은 물론 일반 운전자들도 촉감으로 위험성을 감지 할 수 있음



### 아두이노 센서

아두이노 센서를 이용하여 장애물 간의 거리를 감지



# 제작과정



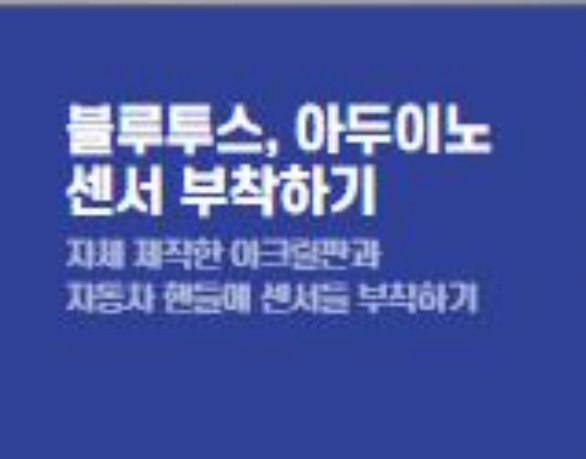
## 아두이노 센서 코딩하기

1. 진동센서로 만들기
2. 두 개의 아두이노 통신하기
3. 블루투스로 신호 송신하기



## 전원공급 포트

전원공급은 보조배터리나 건전지로 가능합니다

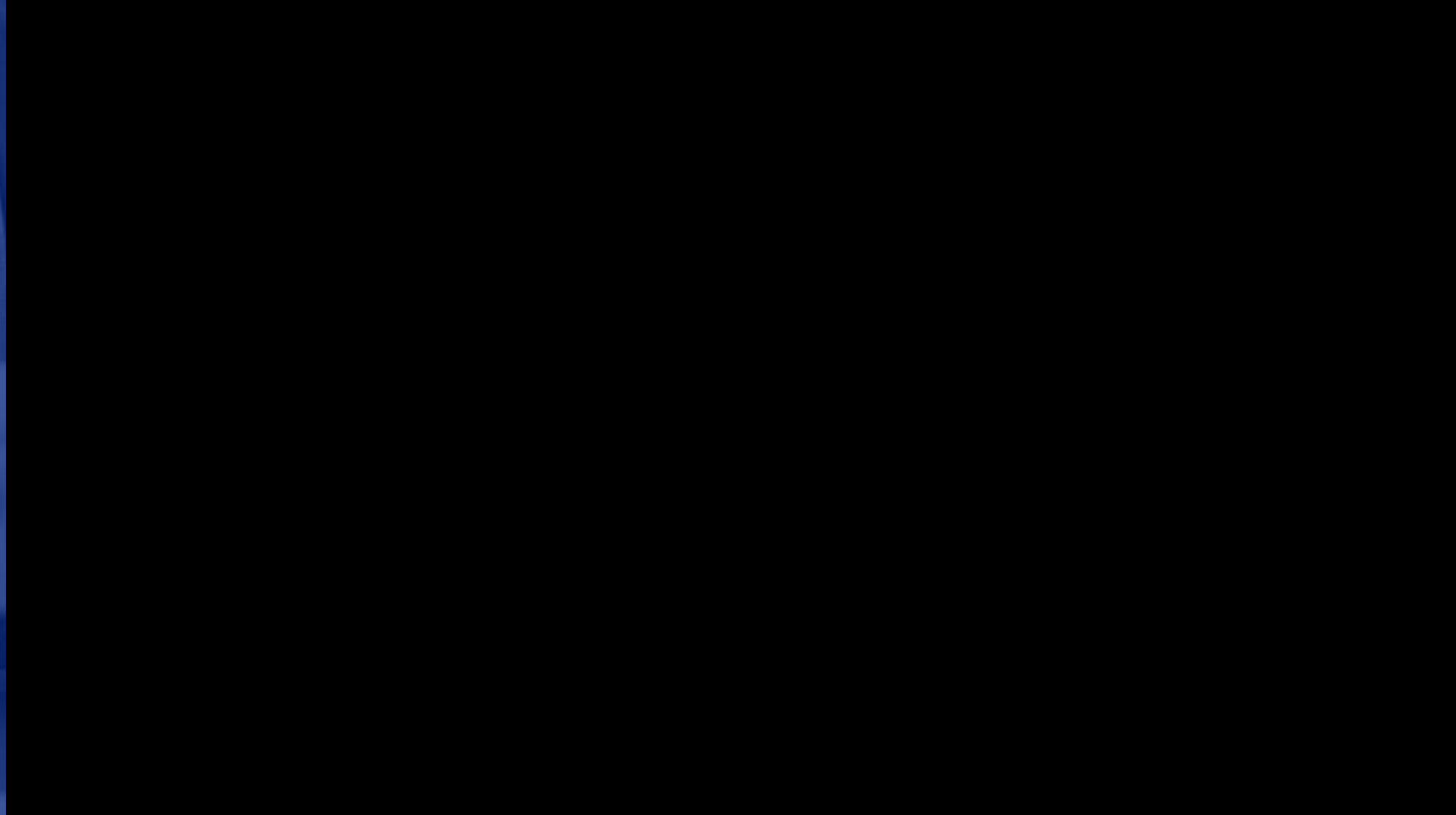


## RC카에 초음파 센서 부착하기

RC카 전 후방에 초음파 센서를 부착했습니다



# 시연영상 및 향후과제



## 시연영상 및 향후과제



### 전원공급 해결하기

건전지나 보조배터리로 전원공급을 할 때, 컴퓨터보단 작동의 민감성이 높아졌다



### 진동패턴

가까워 질 수록 진동패턴을 다르게 한다



### 핸들 불빛

초음파 센서를 이용한 진동신호에 맞춰 핸들바에 불빛신호도 함께 넣는건 어떤까?





**Thank You**  
see you again

