



Walking Helper kemnus

Walking Helper

팀장 남지원
AI 개발

팀원 방명규
프론트 개발

팀원 이찬규
AI 개발

팀원 유창현
프론트 개발



목차

1. 제작동기

2. 개발 목표 및 기술

3. 개발내용

4. 기대효과





제작동기

Walking Helper

우리주변의 좀비? 스몸비 를 아시나요?



스몸비(smombie) 란?

'스마트폰(smartphone)+좀비(zombie)'의 합성어

스마트폰을 보며 길을 걷는 사람들을
두고 나온 신조어로 스몸비들은 스마트폰 사용에
몰입해 주변 환경을 인지하지 못하고 걷기에
사고 위험도가 매우 높다.





길 위의 좀비들..美 하와이 첫 처벌법

8 SBS 뉴스

시청자 참여

제보 카카오톡: sbs8news

Walking Helper

필요성



스몰비 현황과 개선 방안 연구 논문



Walking Helper

필요성

보행자 교통사고 중
스마트폰 관련
교통사고



보행 중
하고있었던 것은?



14' - 16' 접수된
보행 중 주의분산사고 1723건 기준
자료 : 삼성교통안전문화연구소

young
HYUNDAI

스마트폰을 사용하면서 걷는 경우



시야 폭
56% ↓



전방주시율
15% ↓



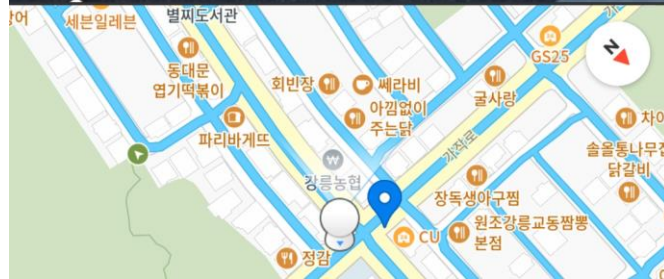
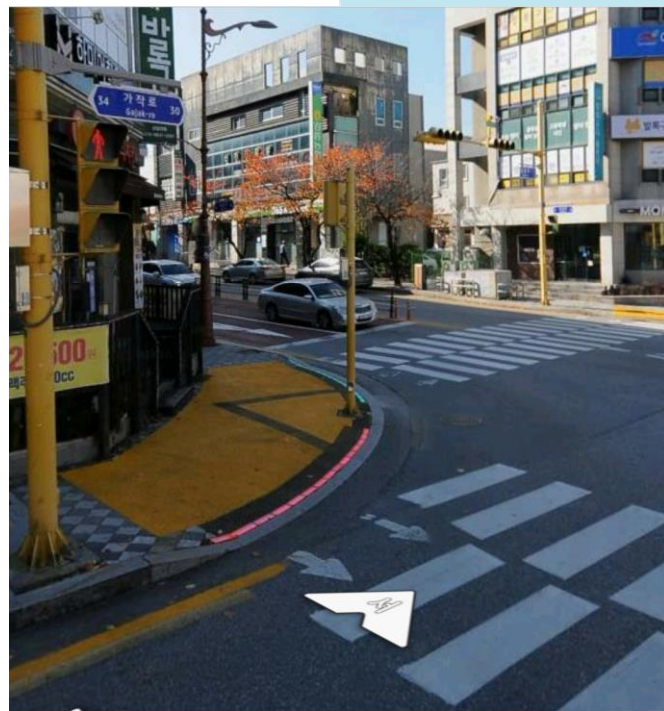
보행 속도
1.38m/s
↓
1.31m/s

자료 : 안전행정부

young
HYUNDAI

Walking Helper

필요성_정부의 노력

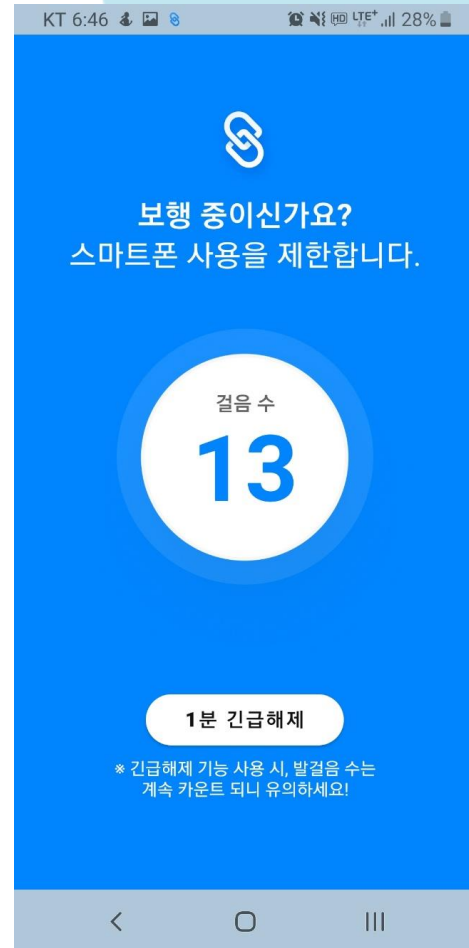


Walking Helper

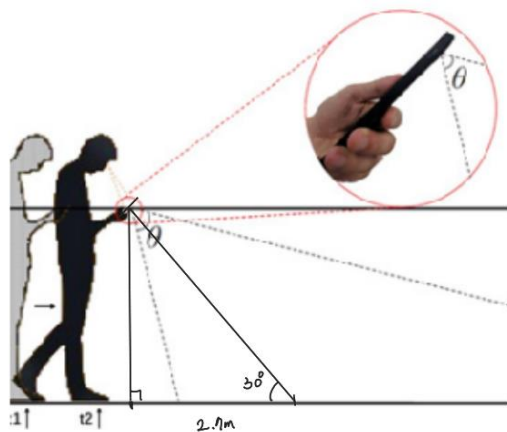
필요성_정부의 노력



스몰비
정부에서 만든 어플리케이션
1000이상 다운로드
대상 초등학생



Walking Helper



Walking Helper





개발목표 및 기술

Walking Helper 개발 내용

- ◆ 프로젝트의 목표는 주변 사물을 감지하는 영상 인식 모델을 개발
- ◆ 모든 위험 인지는 background에서 실행 할 수 있도록 개발
- ◆ 위험 상황 시 위험 인지를 하여 지정된 사람에게 문자가 갈 수 있도록 개발
- ◆ 고객의 취향에 맞는 환경 설정을 할 수 있도록 환경 설정 화면 개발



Walking Helper

어플리케이션



AI 튜닝



모델



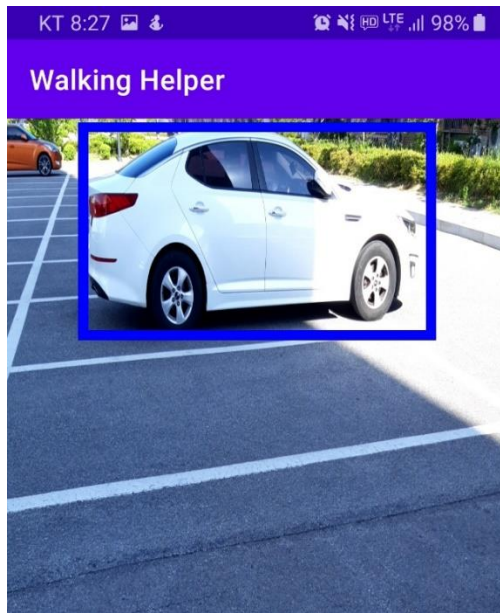


개발내용

Walking_Helper
시연영상
시작하겠습니다.

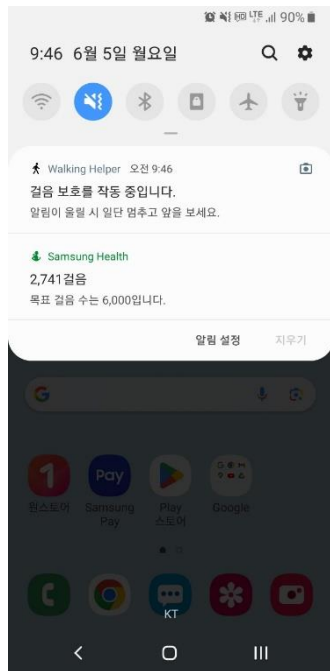
Walking Helper

카메라를 통해 사용자 앞의 사물을 감지.



Walking Helper

평소에는 백그라운드에서 카메라를 통해 감시



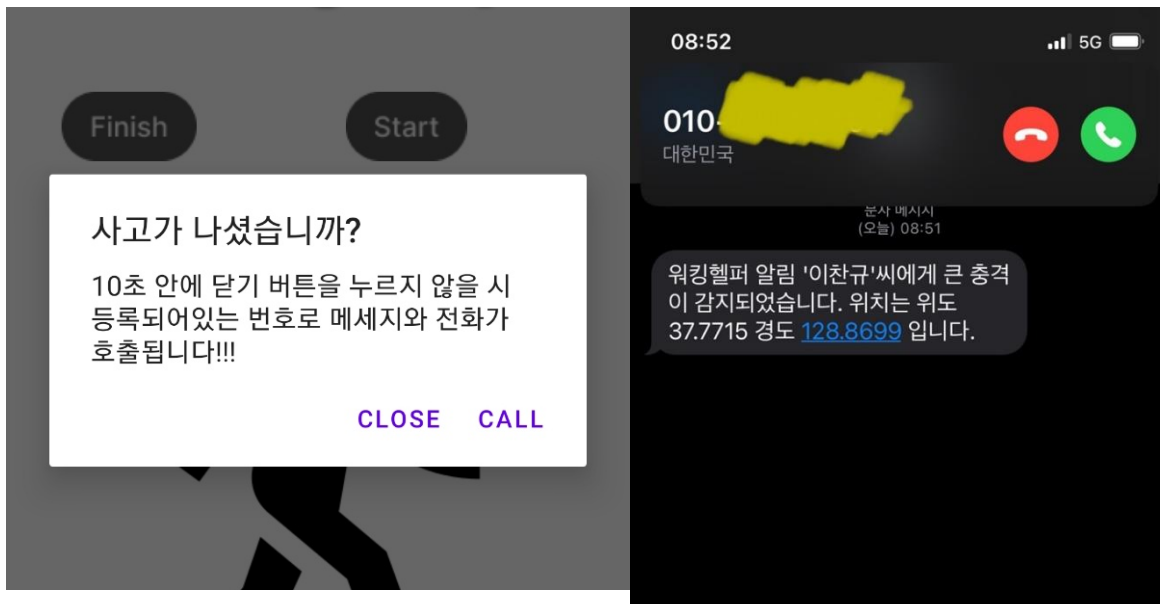
안전사고 위험이 감지되면 알림음과 함께 알림 표시



현재 위치를 확인하기 위한 지도

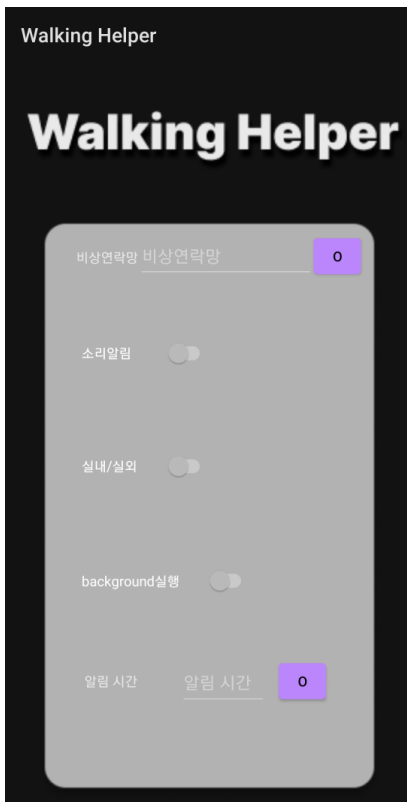


사고 발생 시 지정된 사람에게 자동 연락



Walking Helper

긴급 상황의 기준, 지정 전화번호 등을 설정할 수 있는 설정 제공



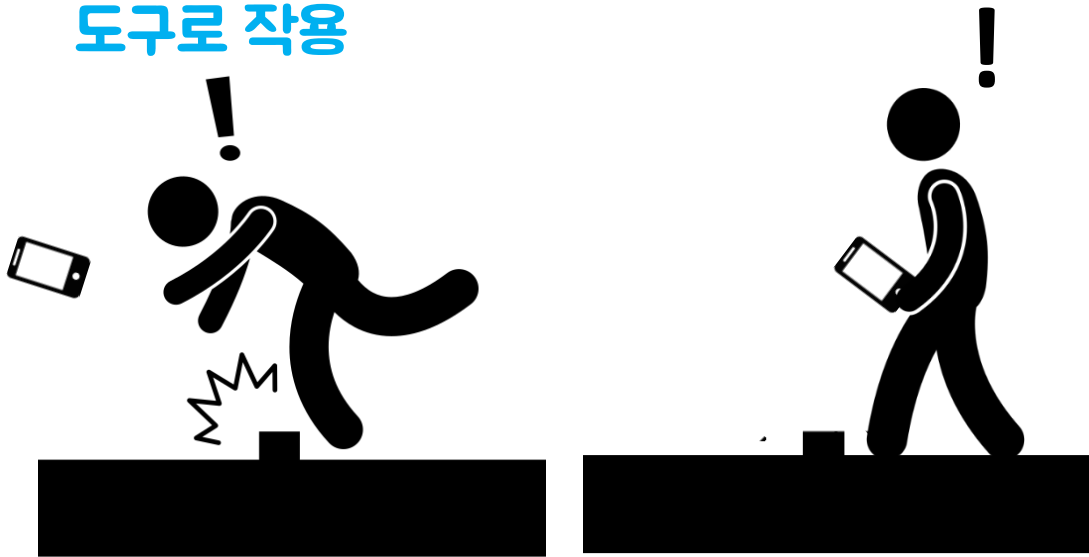


기대효과

Walking Helper 기대효과

1. 안전사고 예방을 통한 보행 안전 강화

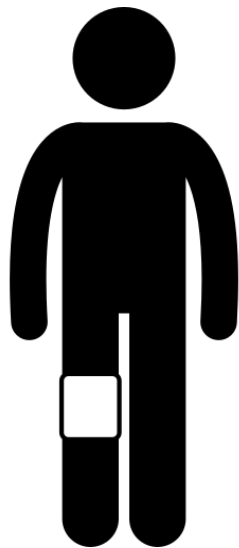
보행 중에 안전사고를 미연에 방지할 수 있는
도구로 작용



Walking Helper 기대효과

2. 사고의 심각성 완화

즉각적인 대처는 사고의 심각성을 완화하여
추후 조치를 취할 수 있는 여유를 제공



Walking Helper 기대효과

3. 장애인을 위한 위험 감지 서비스

추후에 데이터가 많이 쌓이면,
시각 장애인 혹은 청각 장애인을 위한
위험 감지 서비스 기대.



Walking Helper 기대효과

3. 다양한 분야에서의 가능성

해당 안전사고 예방 기능은 더 많은 데이터를 모아
보행 이외의 다른 분야에도 적용가능



Walking Helper

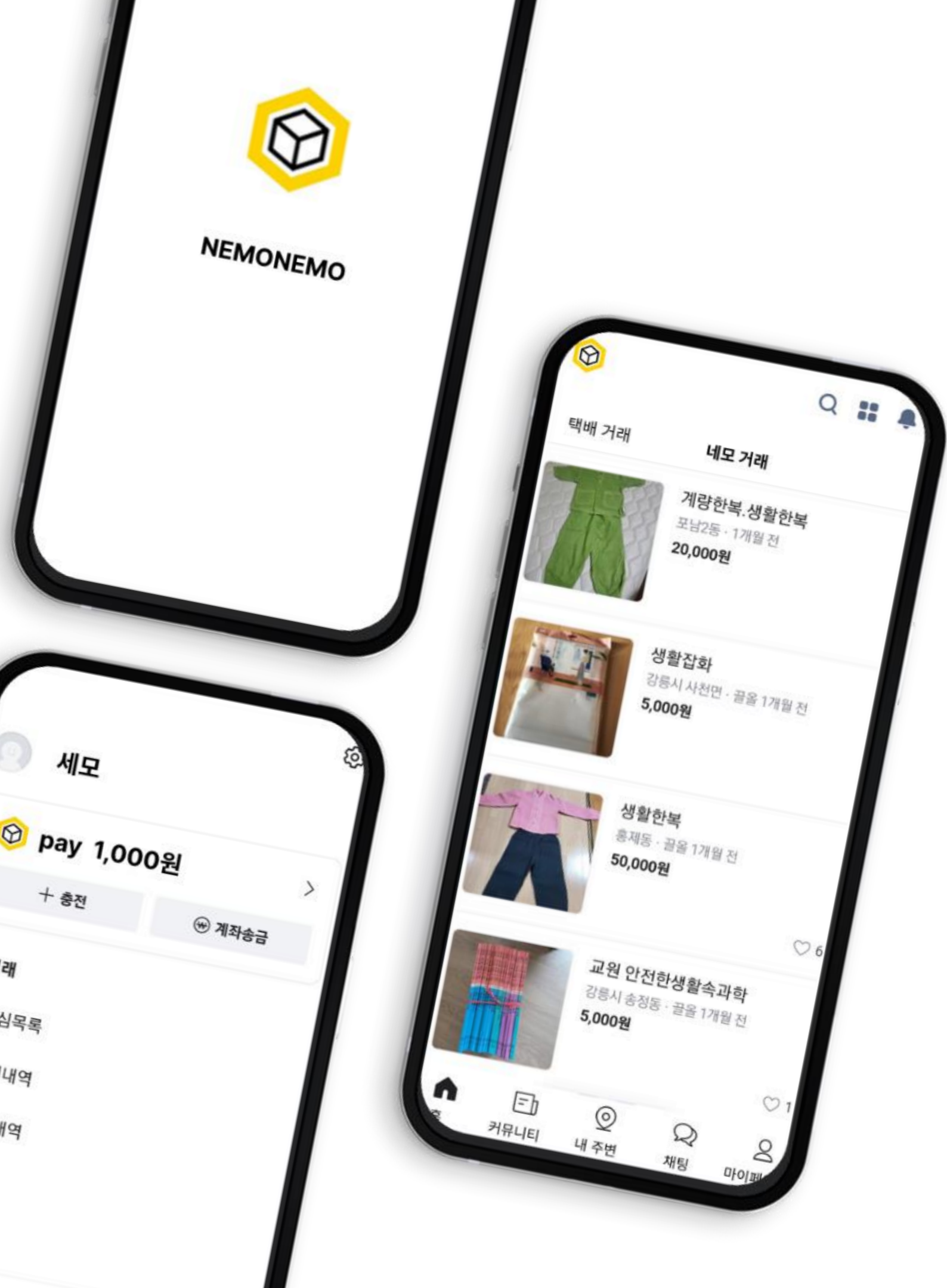
**우리도 스몸비가 될 수
있습니다.**



안전한 비대면 중고거래

네모네모

 박스주식회사



Contents

01 동기 및 필요성

02 개발 목적

03 기술 설계

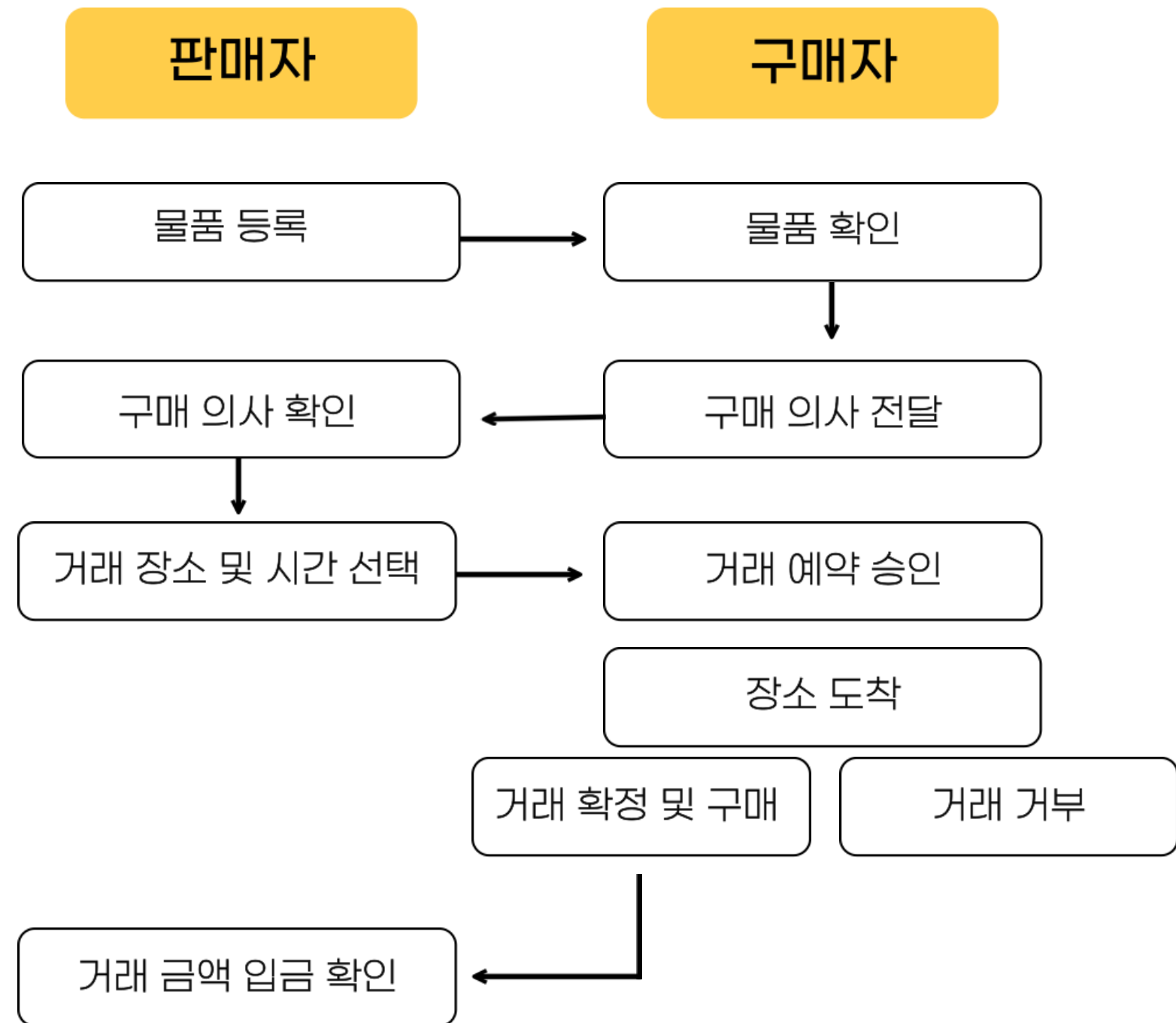
04 시장 분석

05 수익 구조

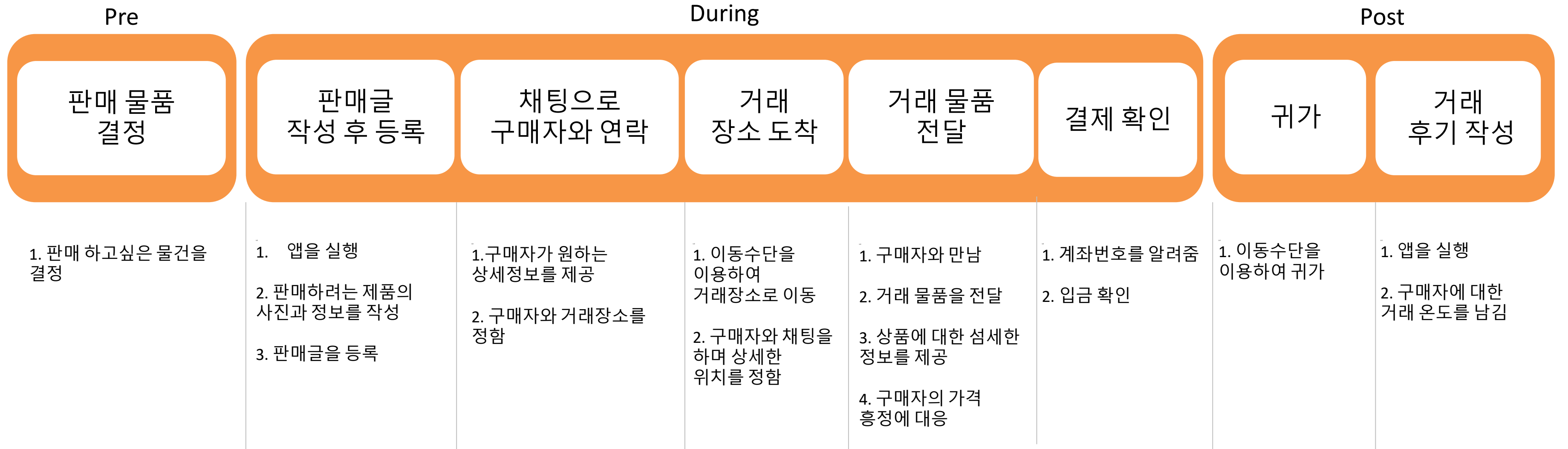
06 기대효과

07 자금 소요

08 팀 구성



중고거래 대표 플랫폼 **당근마켓** 거래과정



02 동기 및 필요성



Background

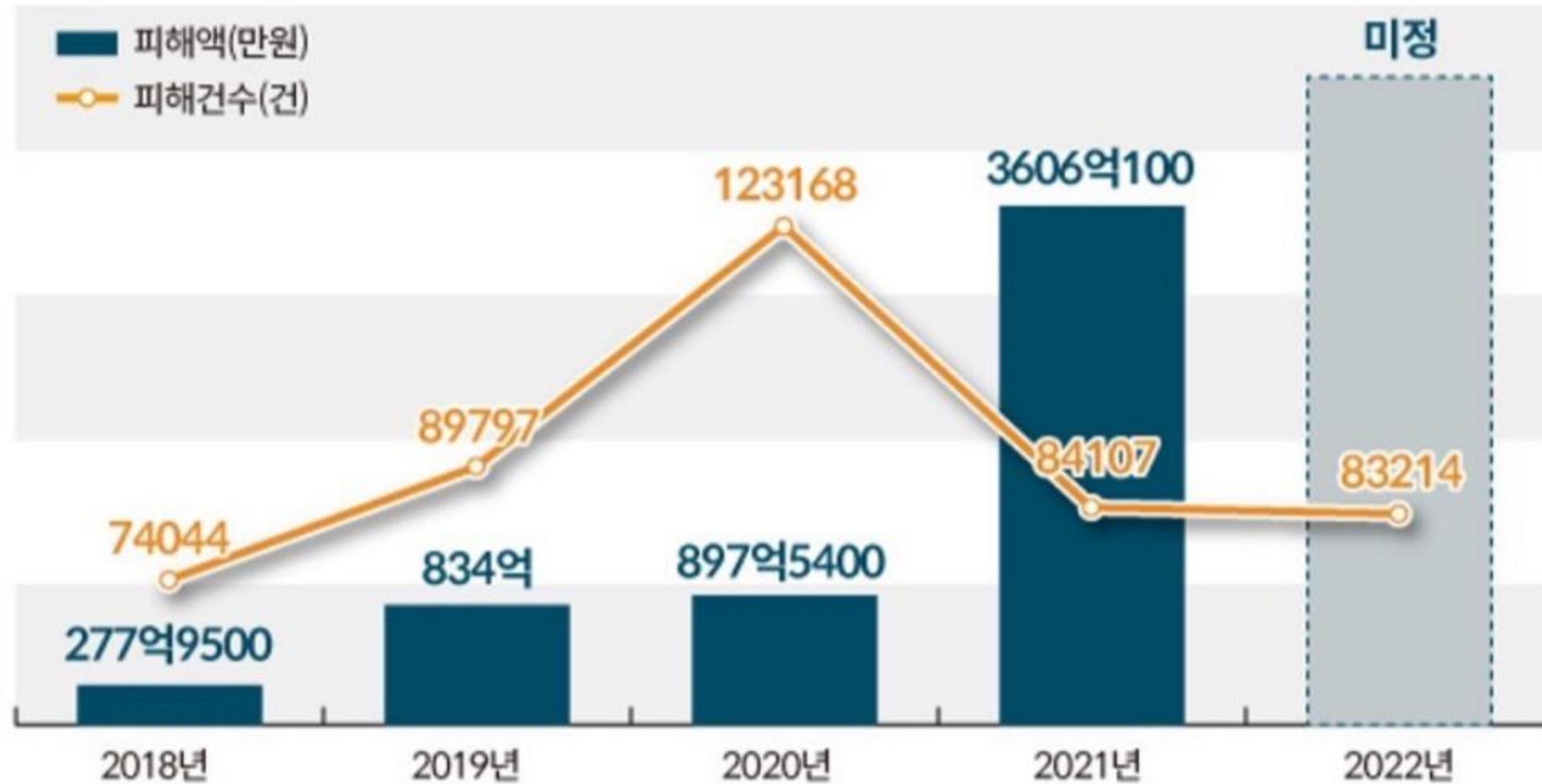
늘어만가는 중고거래 사기들...

무려 하루 평균 200건 이상 발생합니다

중고거래는 사용성이 충분히 남아있으며 합리적인 가격을 가진
가성비 높은 제품을 얻는 방안입니다.

그런 방법이 누군가에게는 사기피해의 사례로 남고 있습니다.

최근 5년간 중고거래 사기 피해액 및 피해건수

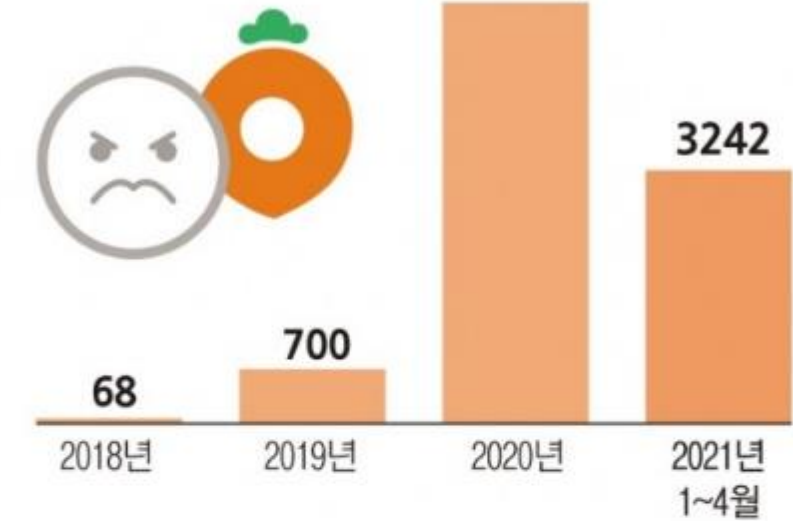


[자료=유동수 더불어민주당 의원실·경찰청] [그래픽=김아랑 미술기자]



더치트에 등록된 당근마켓 피해 현황

(단위: 건)



C2C 직거래 사기 피해액 현황 (단위: 원)

※C2C: 소비자 대 소비자
(당근마켓, 중고나라, 번개장터 등)



<자료: 경찰청 등>

"한 번 차 볼게요" 흥정하다 도주...고가품 중고거래 피해

강세훈 기자 | 기사입력 2022-04-06 19:20 | 최종수정 2022-04-06 20:24

물건 산다더니 받고 도망... 청소년 올리는 중고거래 범죄

입력 : 2022-08-11 06:00:00 | 수정 : 2022-08-10 23:22:34

서울경찰청 사례 소개 '스쿨별 발간'
반값 판매 강요·대금 갈취 등
피해사례 담아 학생들에 경고
"성인과 동행하고 거래주의를"

'착샷' 요구에 성추행까지...당근마켓 '성범죄 주의보'

CBS노컷뉴스 박정환·박하얀 기자 | 2021-01-04 05:10

뉴스듣기 2 32 가 음

인기 중고거래 플랫폼 '당근마켓' 성범죄 사례 늘어
여성 물품 판매자 표적...착용샷, 만남 요구 등
예상치 못한 성범죄 피해 '증거 확보'도 어려워
신중 성범죄 수법 늘어날듯...예방 및 방지책 필요

KBS NEWS 9
"중고 가구 사겠다"며 살해...
20대 남성 '무기징역'
1:35

중고가구 내놓은 여성 상대 강도살인 :
20대에 무기징역 / KBS뉴스(News)
조회수 1.3만회 · 2년 전
KBS NEWS KBS News

KBS 교양
금팔찌 팔러 갔다 참변 '금 거래 주의보'
4:15

금팔찌 팔러 갔다 참변 '금 거래 주의
보' KBS 210928 방송
조회수 1.8만회 · 1년 전
KBS 교양 KBS 교양

KNN NEWS
중고 거래 사기로
2억원 행간 20대 구속
1:30

중고 거래 사기로 2억원 행간 20대
구속
조회수 4.1만회 · 7일 전
KNN NEWS KNN 뉴스

YTN
중고거래 사기 신고해도 결국 '수사
중지'...이유는? / YTN
2:18

중고거래 사기 신고해도 결국 '수사
중지'...이유는? / YTN
조회수 9천회 · 2주 전
YTN YTN

02 개발 목적



Interview

직거래시
불편한 점이 있었나요?

*10명 대상

A1. 상대방의 시선때문에 상품을 대충본다

A2. 눈치가 보여 상품을 제대로 확인못한다

A3. 상대방을 의심하는거 같아 확인을 못한다

중고거래의
한계점은 어떤것이라 보시나요?

*10명 대상

A1. 상대방과의 불가피한 대화

A2. 교환 환불이 불가

이유: 장소 및 시간 협의

As is

시간·장소 정하기가 어려움

판매자 중심의 거래 장소 선정

개인정보 노출 및 시선의 부담감



To be

원하는 장소에 보관하여 수령하는 시스템

공공장소와 같은 편의성 높은 장소

선거래 시스템을 통한 부담 최소화

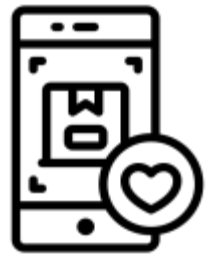


비대면 중고 거래 서비스

네모네모

02 개발 목적

1



앱 설치 후 물건을
등록 하거나 검색함

2



채팅 후 구매 시
페이서비스로 안전결제

3



판매자가 락커에
물건을 보관하면
비밀번호가 채팅방에 전송됨

4



구매자는 락커에서
물건을 수령

5

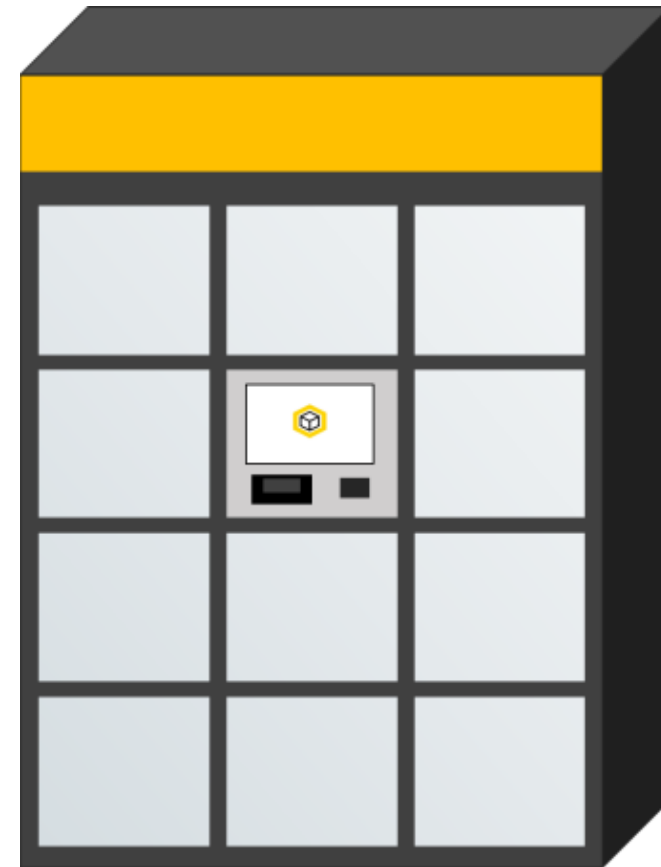


이틀 후 거래대금이
판매자에게 입금됨

서비스 구성



키오스크



네모박스



네모네모 중고거래 APP

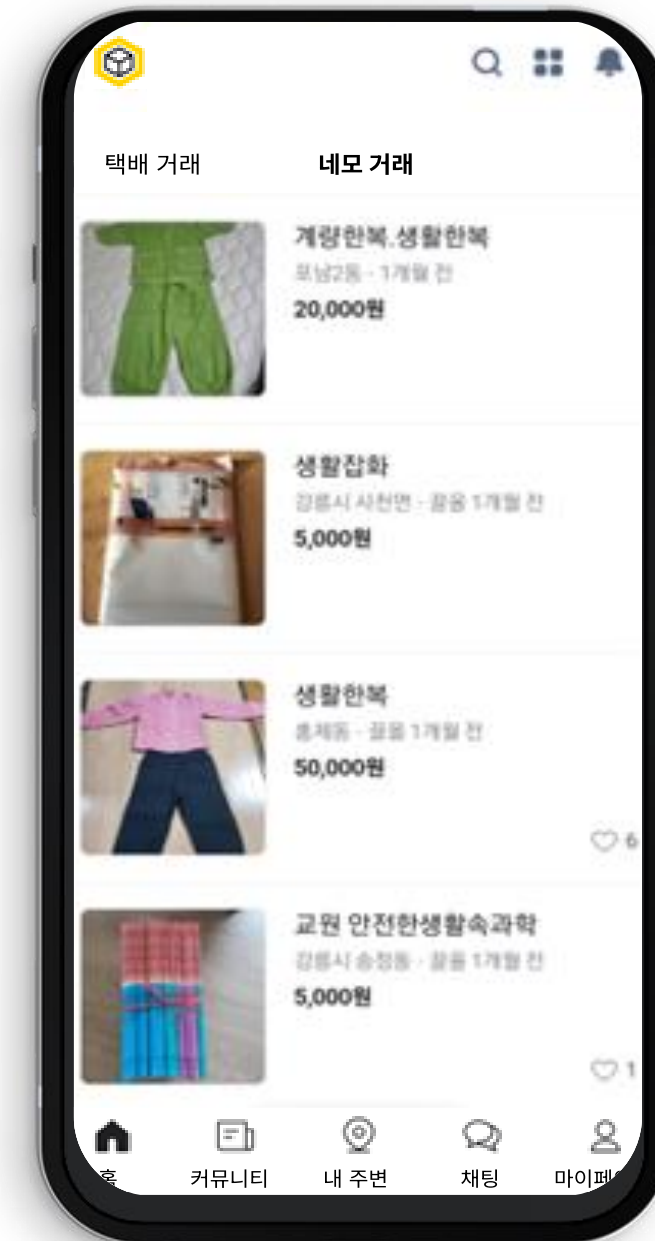
어플리케이션 구성



메인 페이지

메인 페이지는 현재 거래가 가능한 매물을 확인 할 수 있습니다.

#네모 거래 #추천 매물 #거래





채팅 페이지

거래자 간의 채팅을 통하여 거래를 할 수 있으며, 결제가 완료 될 시, 락커 비밀번호 확인이 가능합니다..

#네모 거래 #채팅 #거래 #비밀번호

상품 등록 페이지

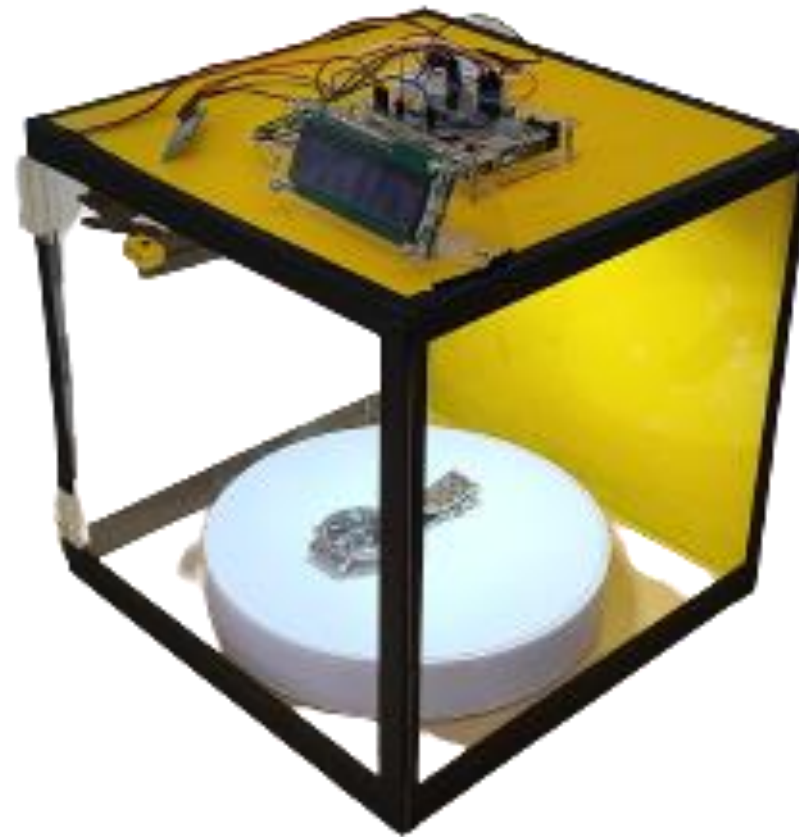
판매 할 제품의 사진과 정보를 기입하고 판매 가격을 입력하면 수수료를 계산해서 최종 정산 예정 금액을 제공합니다.

#판매자 #수수료 #등록





어플리케이션



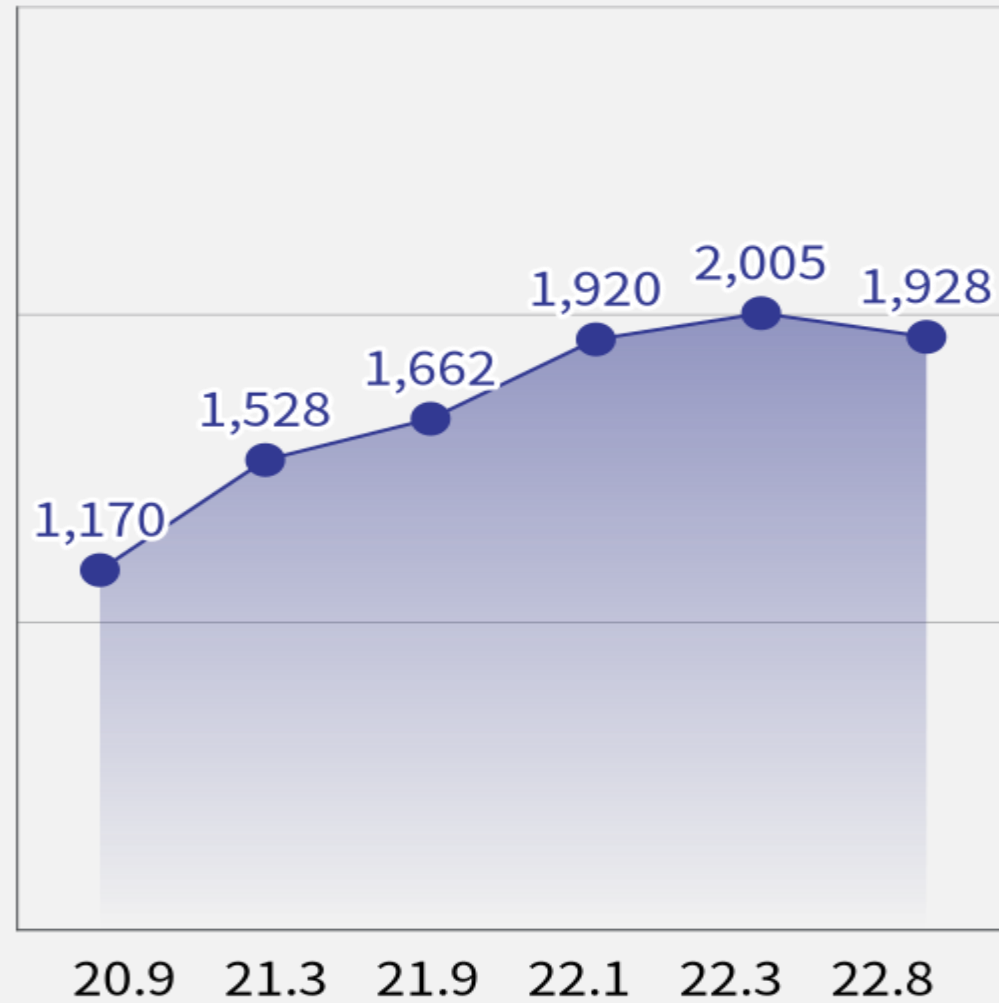
네모 박스



키오스크

중고거래 앱 월간 순 사용자 수 추이

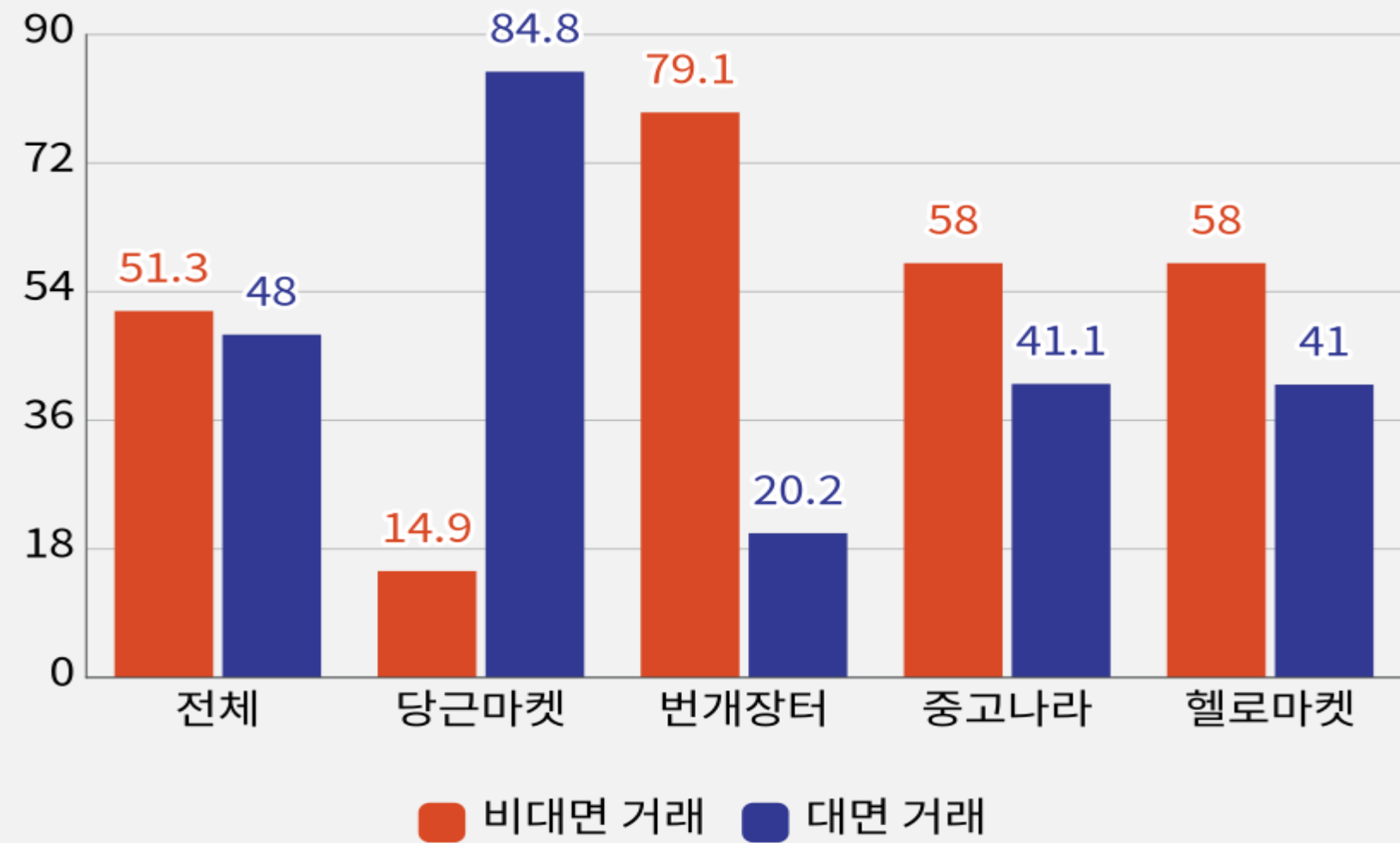
(단위:%)



한국인 만 10세 이상 Android + ios 앱 사용자 추정 (만 명)
자료: 한국소비자원

중고거래앱 주거래 방법

(단위: %)

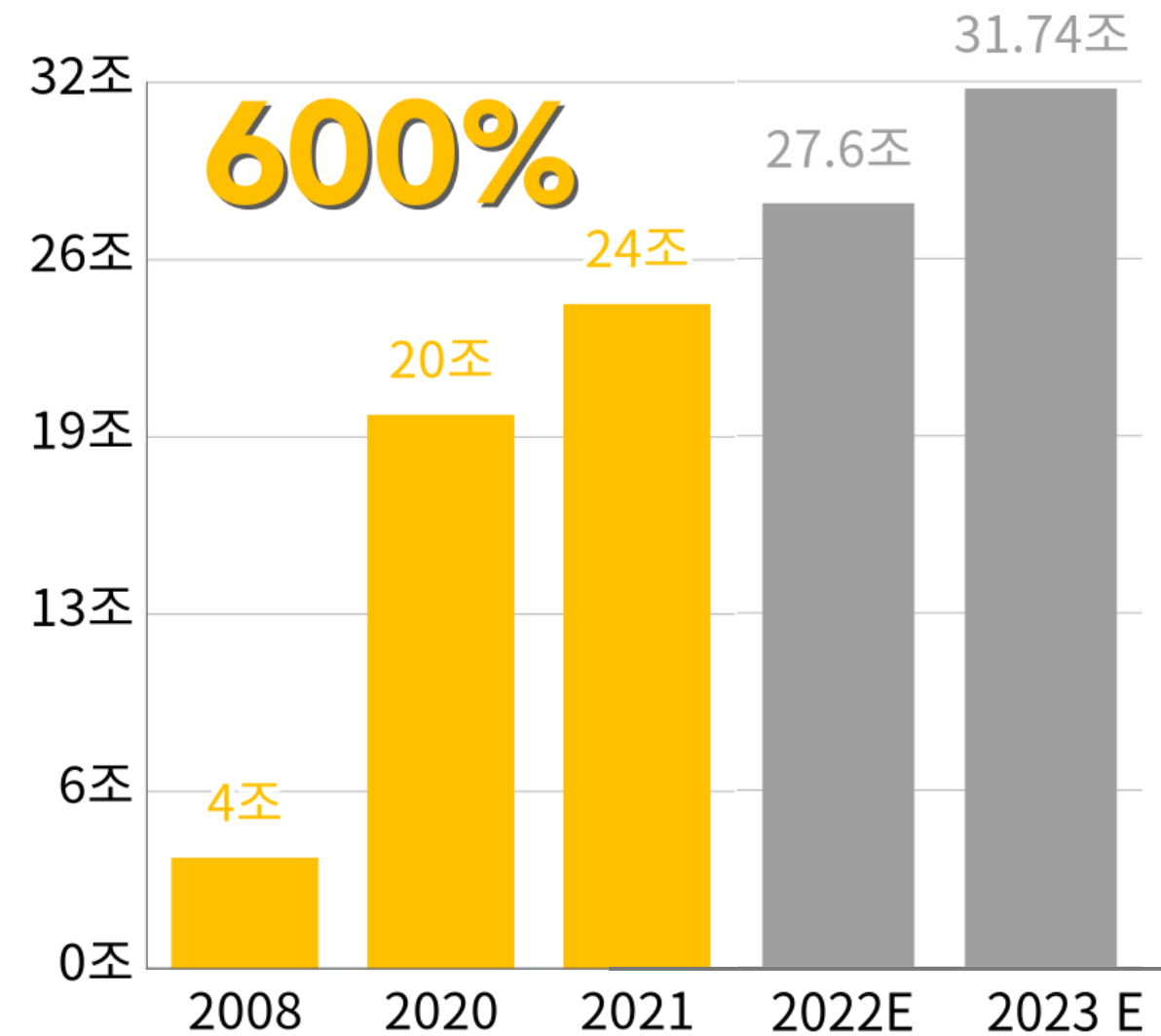


3개월 이내 중고거래앱 이용 경험 있는 1150명 온라인 설문
자료: 한국소비자원

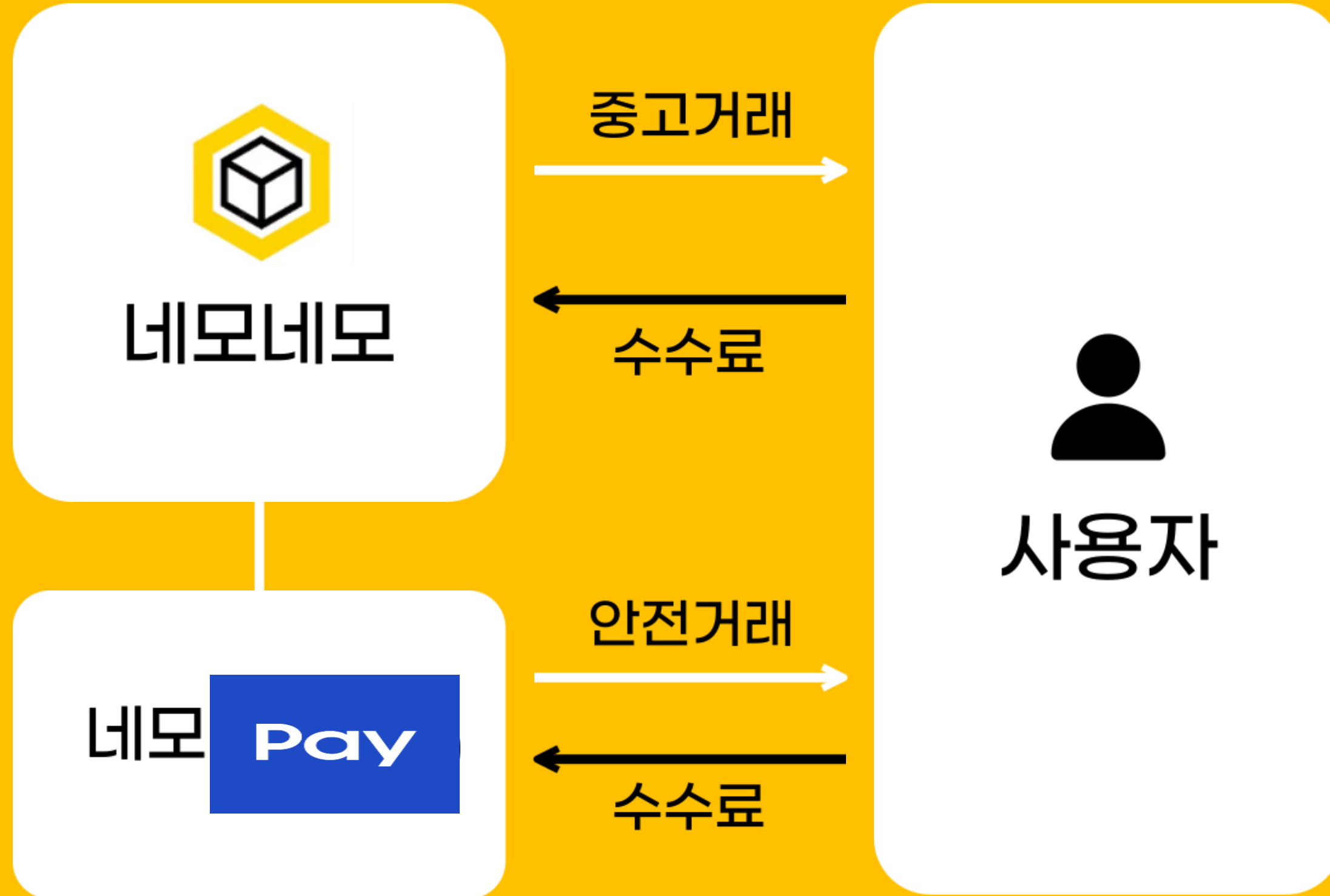
중고거래 시장은
2021년 기준 24조원으로
2008년 대비 **6배** 성장

중고거래 시장은 어떤 유통 채널보다
빠르게 성장하고 있는 분야

중고거래 시장 규모 증가율



자료: 하나금융경영연구소, KB증권



리셀 업체와 협업
→ B2B 모델 구축 가능

기존 중고거래 플랫폼



장점

- 지역 기반 커뮤니티

단점

- 개인정보 노출
- 시공간적 제약 발생

수익구조

- 지역 사업자 광고



장점

- 물건을 직접 보고 구매
- 앱 없이 현장 구매 가능

단점

- 앱과 현장의 엇갈림 현상 발생
- 장기 방치 문제
- 수수료가 있음

수익 구조

- 수수료 제품의 10%



장점

- 자체페이 시스템을 통한 결제
- 전국 단위로 물건이 다양

단점

- 택배로 사기거래가 많음
- 수수료가 있음

수익구조

- 상위노출 광고 수수료
- 번개페이 수수료 3.5%



새로운 비대면 중고거래 플랫폼



NEMONEMO

장점

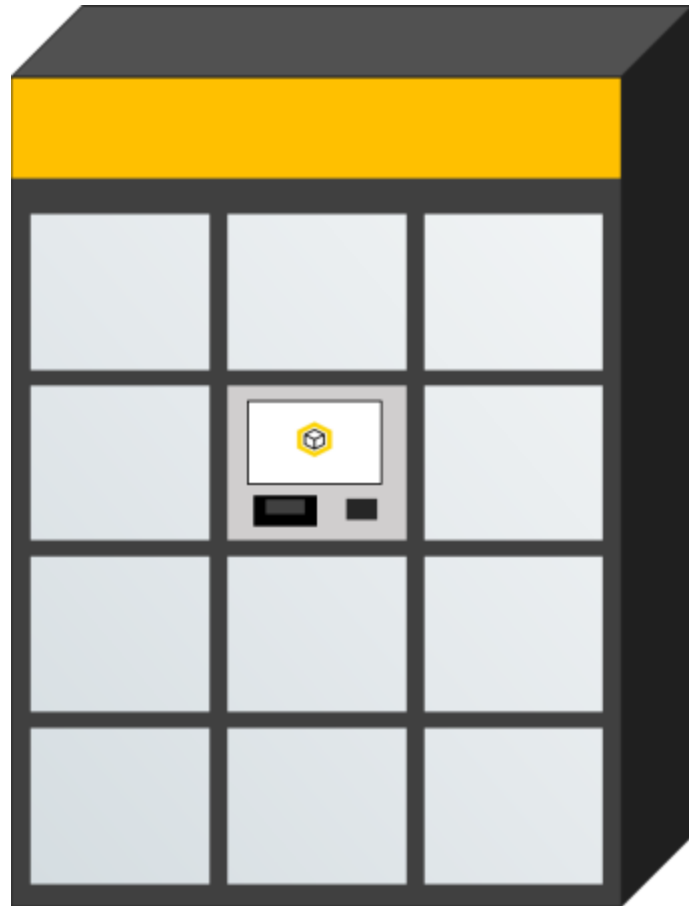
- 시간 제약이 없음
- 대면 거래의 위험성 감소
- 물건을 직접 보고 구매 가능

단점

- 수수료가 있음

수익구조

- 수수료 판매액의 7%
- 네모페이 이용 수수료 3%



백화점, 지하철, 편의점 등 설치

Project Benefit

아이디어의 기대효과

중고거래 범죄율이 감소한다 ✕

사용자의 개인정보를 보호
사기 및 절도 등 중고거래 범죄율을 감소



기존 거래

락커 비대면 거래

시간적 제약 감소 ✕

락커 사용시 직접적 만남 X
보관 및 수령 시간의 편의성 확보 (유연한 거래 가능)



시간적 제약 해소로 거래 만족도 상승

07 자금 소요

항목	품명(내용)	내역 및 수량	금 액
재료비	아두이노 R3 키트	2EA	60,000원
	건전지	12EA	15,000원
	십자 드라이버	3EA	20,000원
	아크릴 박스	4EA	175,000원
	MG996R 서브모터	1EA	10,000원
	회전판	1EA	40,000원
	레고 리프트암	10EA	10,000원
	소 계		
가공비	아크릴 박스 주문 제작	1EA	150,000원
	소 계		150,000원
참고문헌비	코드팩토리의 플러터 프로그래밍	1EA	30,000원
	소 계		30,000원
여비	과제 진행관련 현장조사 왕복 교통비(50,000원*2명)		100,000원
회의비	회의비 (5만원) * 4회		200,000원
합 계			810,000원

08 팀 구성



팀장 고성빈

서비스 기획 총괄
프론트엔드 개발
하드웨어 개발
서비스 유지보수



팀원 김효식

서비스 개발 총괄
백엔드 개발
하드웨어 개발
서비스 유지보수



팀원 김동욱

백엔드 개발
하드웨어 개발
UI디자인
로고디자인



팀원 신은기

프론트엔드 개발
하드웨어 개발
재무 관리
서비스 유지보수

네모네모 사용 영상

네모네모 앱 영상

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

서비스 사용 영상

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

안전한 비대면 중고거래

네모네모

소아 사시 예방 및 VR솔루션

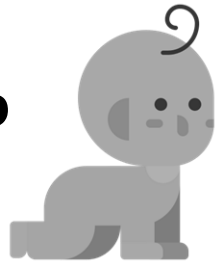
아이CARE

TEAM EYE PLUS+

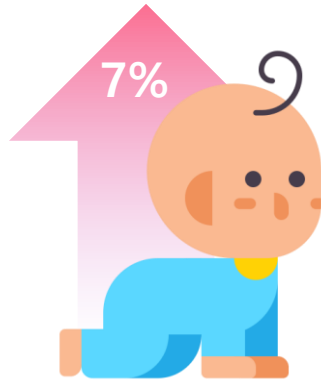


생소한 단어 소아 사시 왜 문제일까?

0~19세 78%



2017



2021

전체 사시 중 0~9세 **65.6%**

(건강보험심사평가원 통계)



사시는 전 인류의 약 4% 발생 한다. 소아의 경우 2~4%
국내 연구에 따르면 초등학교 1학년 소아의 사시 발생 빈도는 3.6%

(서울아산병원 질환백과)

숙아사시
조기에 발견해야 치료할 수 있다.

만 7세 이전



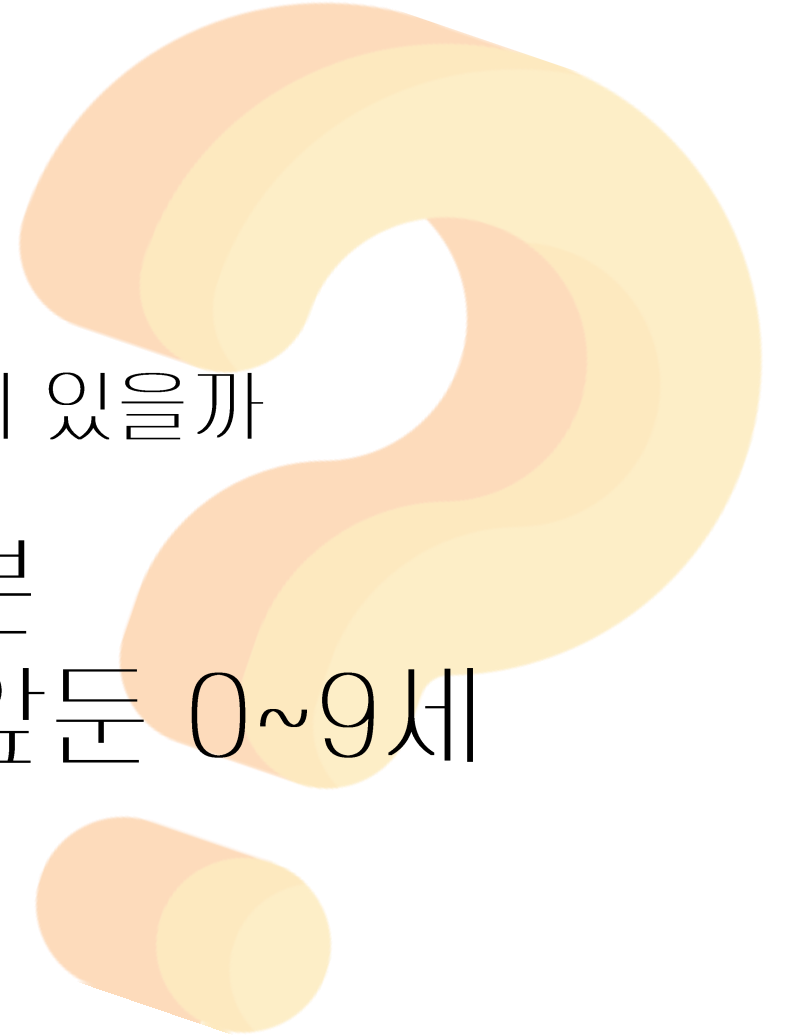


소아 사시

시력에만 영향이 있을까

환자 대부분

사춘기를 앞둔 0~9세





조기 발견 방법은

부모님의 지속적인 관찰

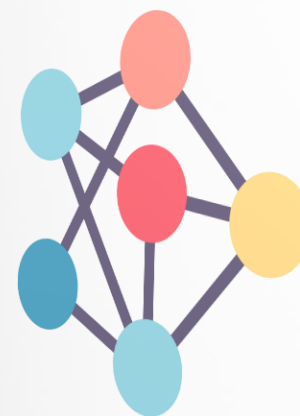
사시는 원인을 모르는 경우가 대부분



소아 사시 모니터링

아이CARE

전면 카메라를 이용한
사시 판별 이미지 알고리즘



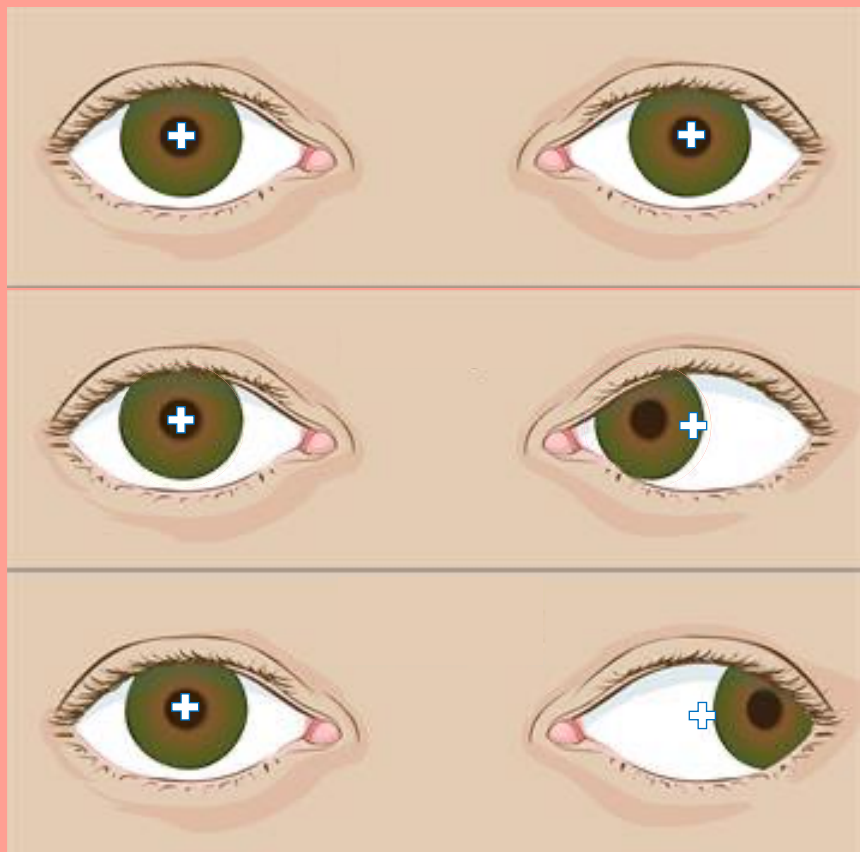
ARGORITHM

각막 빛 반사 검사



ALGORITHM

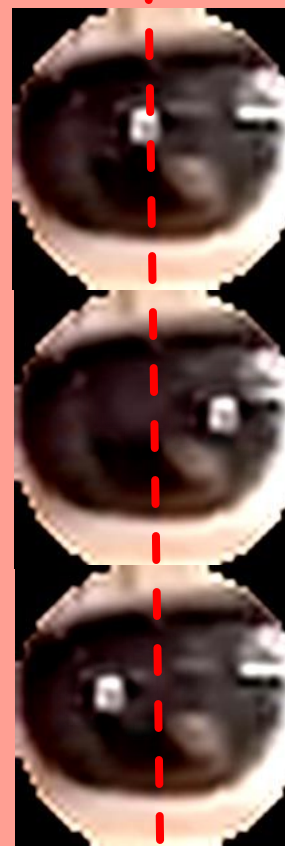
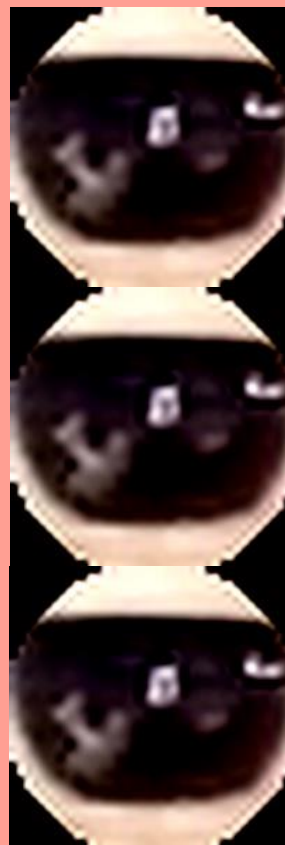
각막 빛 반사 검사



정상안

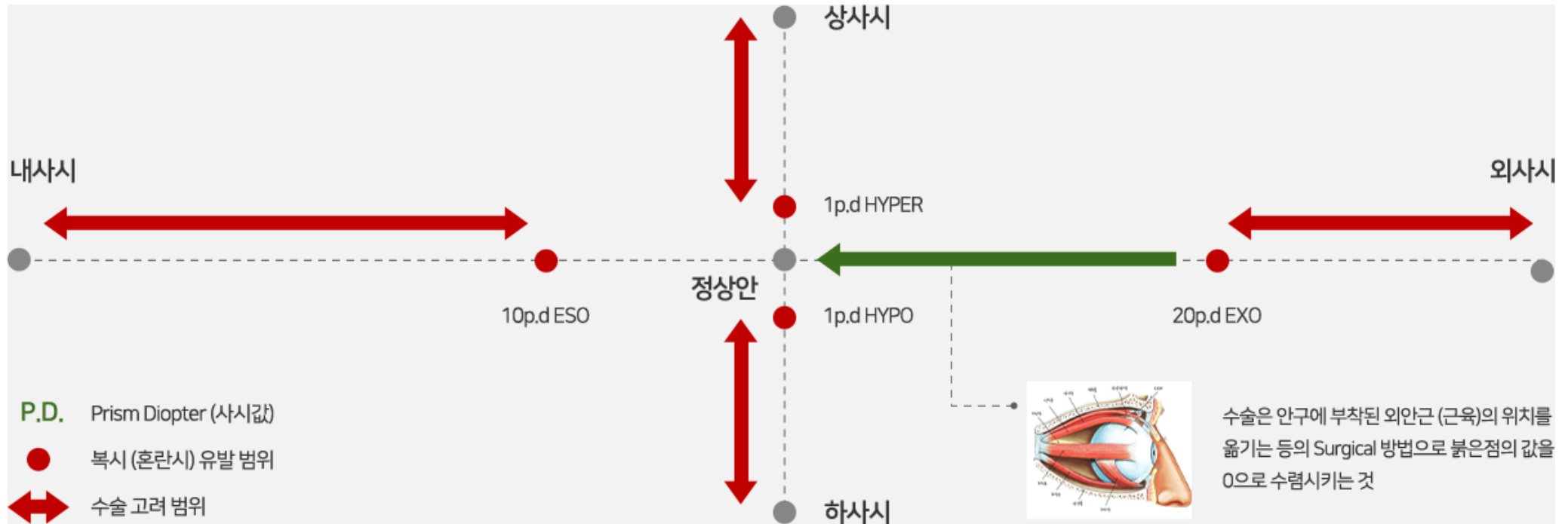
내사시

외사시



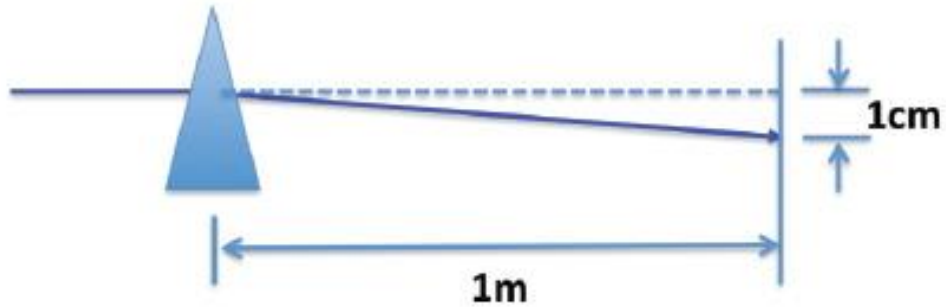
사시 진단

사시각이 20 P.D (Prism Diopter) 이상인 경우 치료를 필요로 한다.

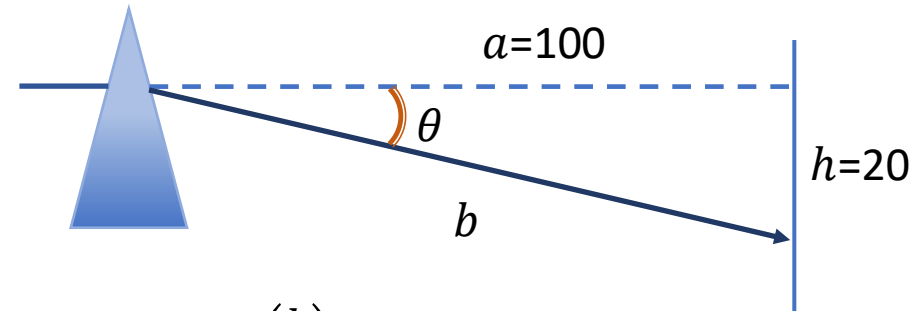


사시 진단

사시각이 20 P.D (Prism Diopter) 이상인 경우 치료를 필요로 한다.



1 P.D (Prism Diopter)
<1m의 거리에 대한 1cm의 굴절>



$$\theta = \tan\left(\frac{h}{a}\right)$$

$$\theta = \tan\left(\frac{20}{100}\right)$$

$$\therefore \theta \cong 11.3^\circ$$

20 P.D (Prism Diopter)

사시 진단 과정

R

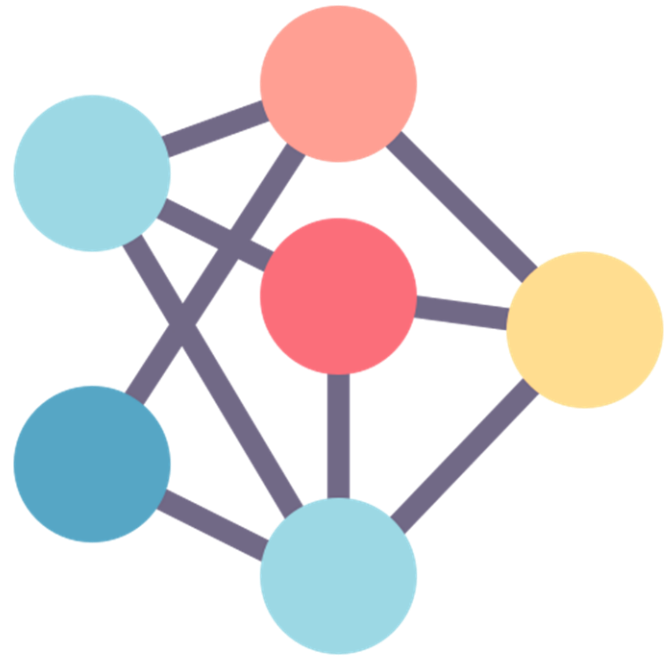
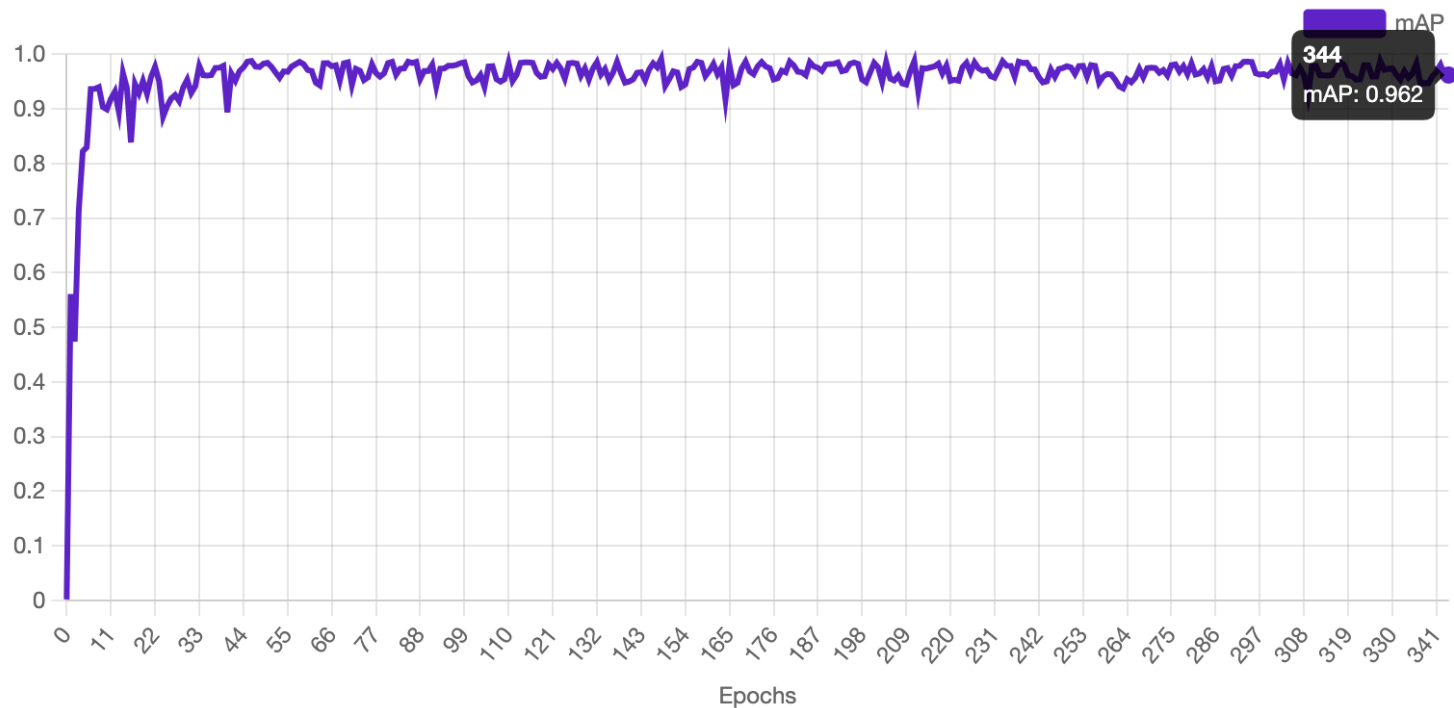


L



ALGORITHM

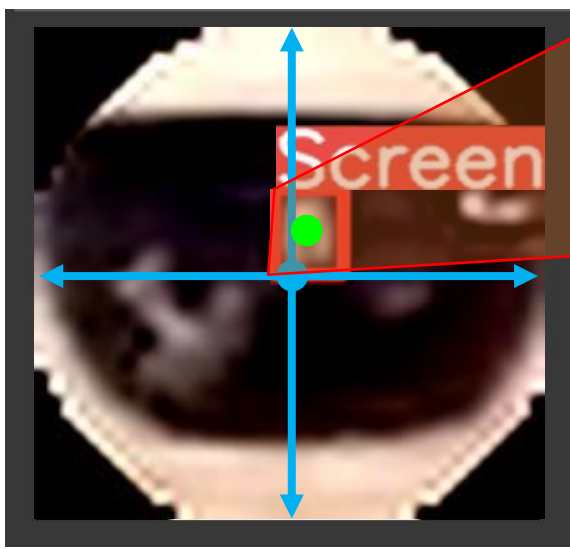
사시 진단 과정



ALGORITHM



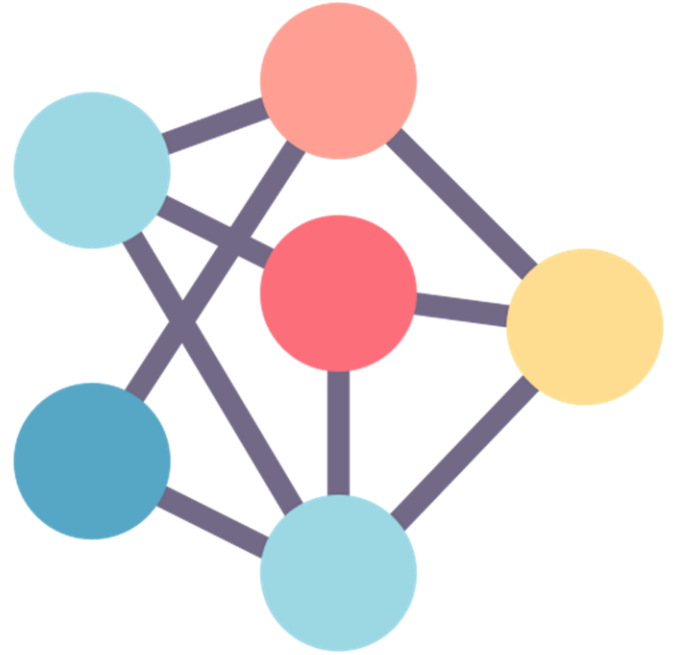
사시 진단 과정



R



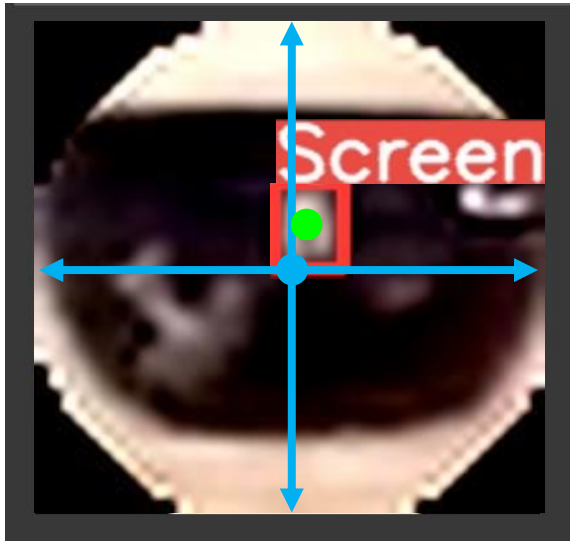
L



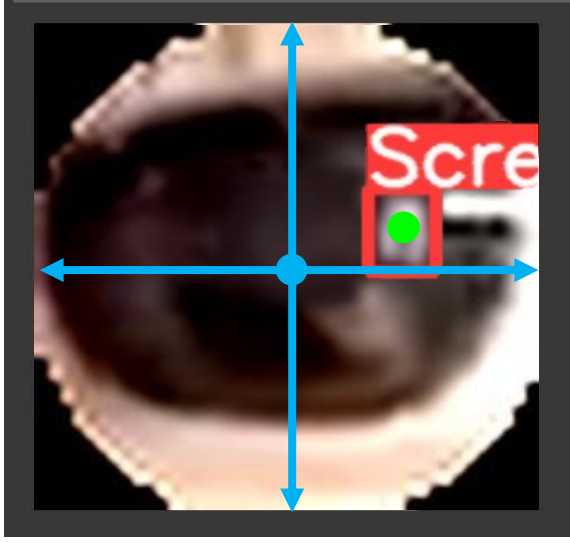
ARGORITHM



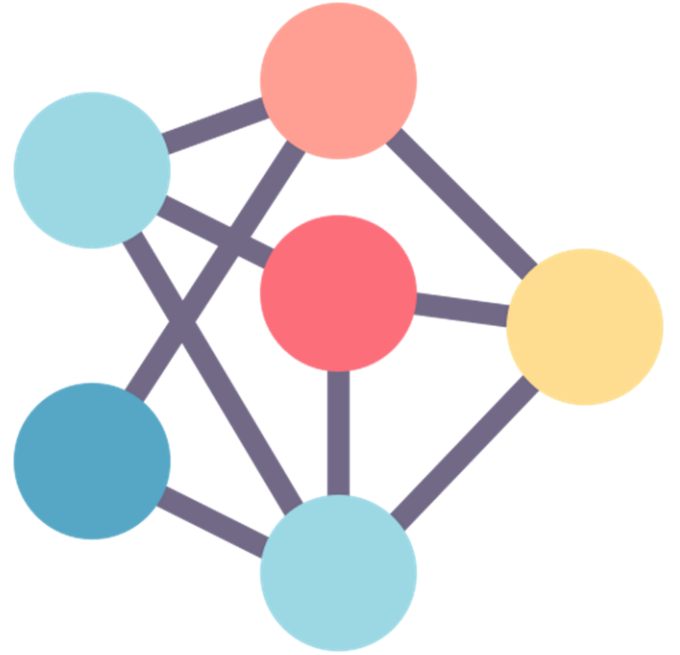
사시 진단 과정



R



L

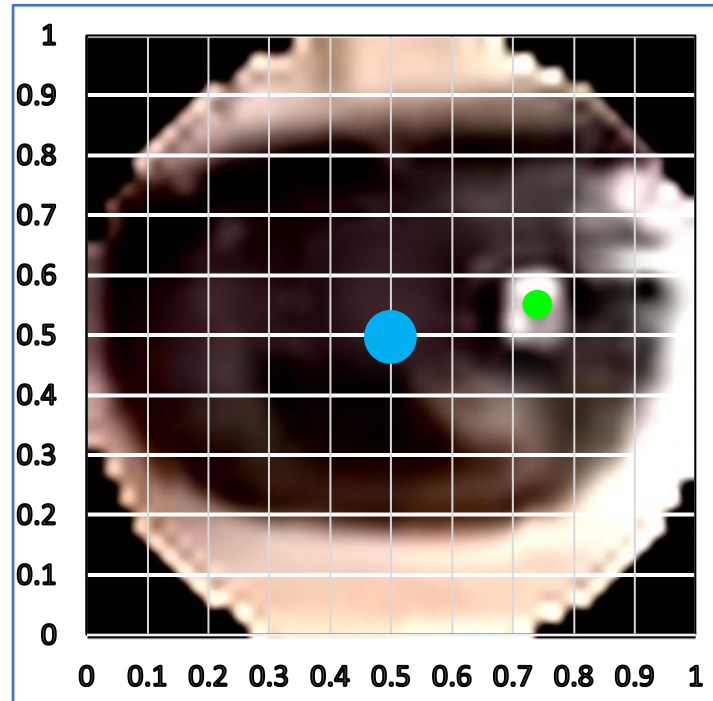
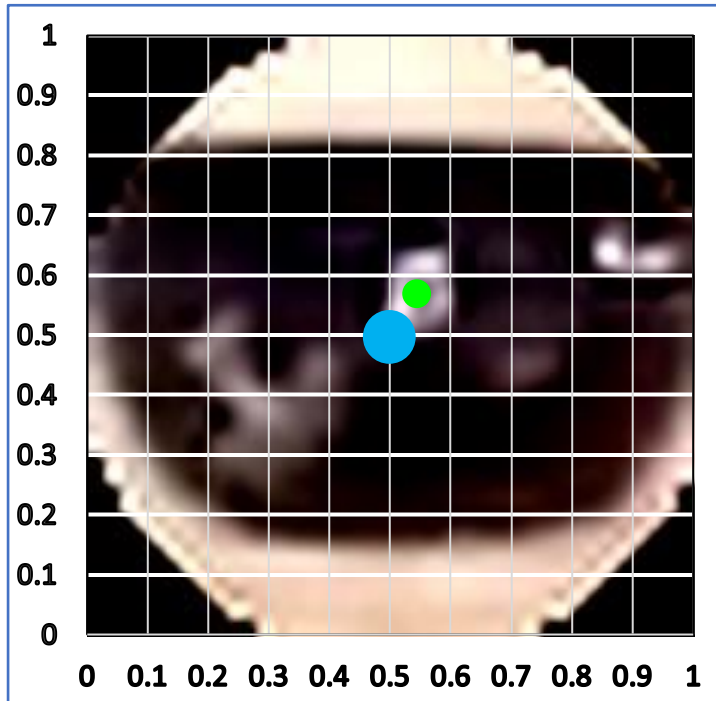


ALGORITHM



사시 진단 과정

반사광 좌표 정규화



● R $X_R = 0.55$

● L $X_L = 0.75$

● 안구 중앙(0.5 , 0.5)

MinMaxScaling

연산의 편의를 위해

홍체 크기(r)를

최대 1, 최소 0 로 정규화

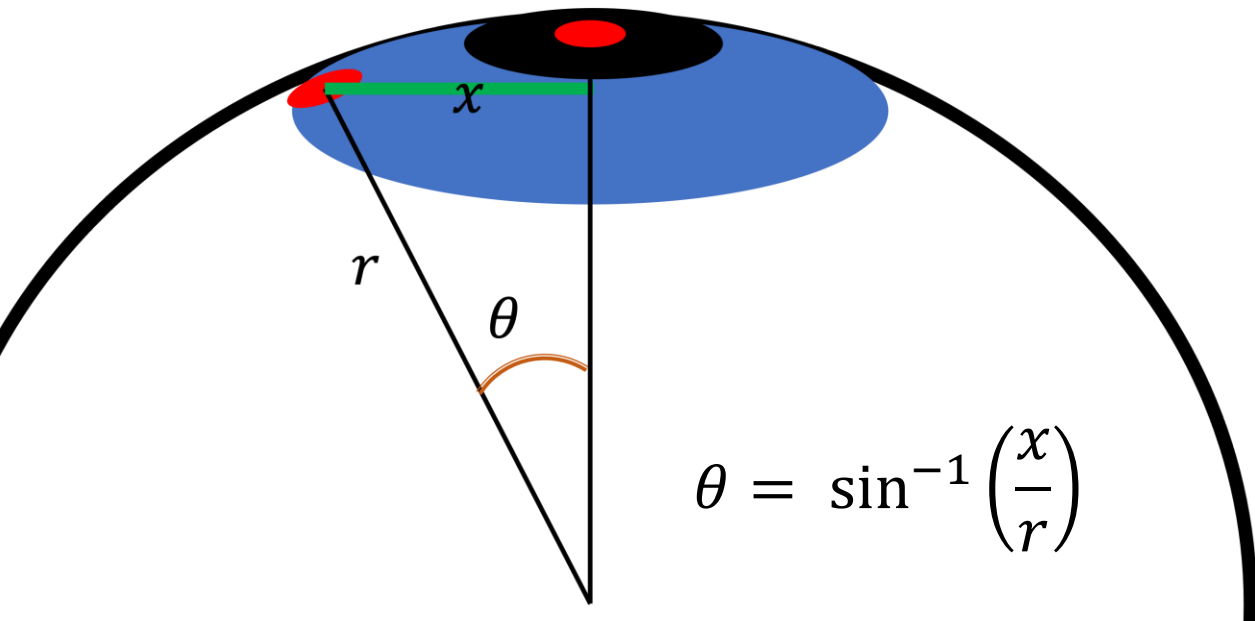
사시 진단 과정

● 빛반사

— x — 두 반사광 사이의 x 좌표 차

θ 사시각

r 안구 반지름 \approx 홍채 지름



사시각 계산

$$r = 1 \text{ (MinMaxScaling)}$$

$$X_R = 0.55 \quad X_L = 0.75$$

$$x = X_R - X_L = 0.2$$

$$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{X_R - X_L}{r}\right)$$

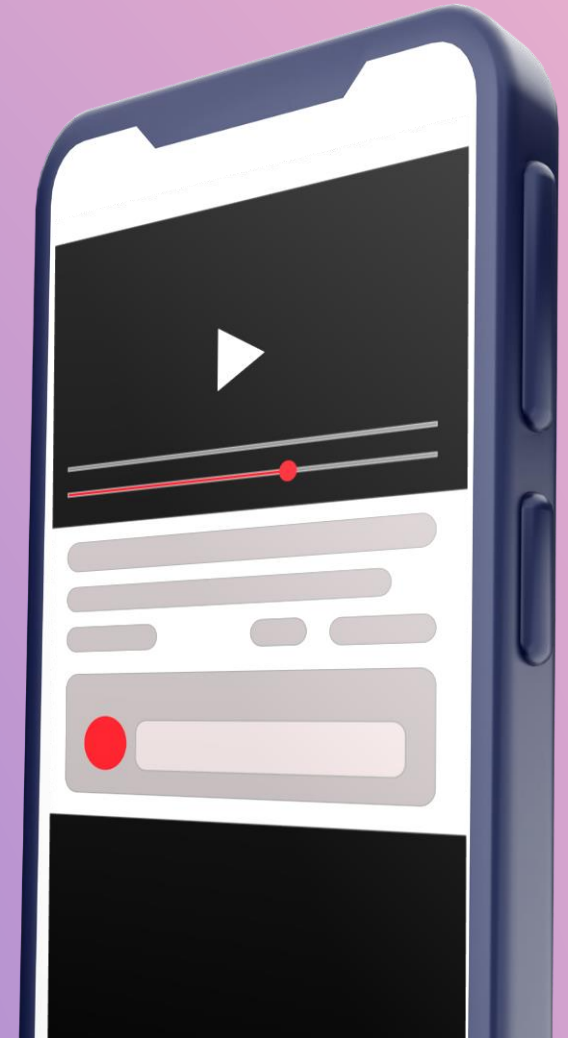
$$= \sin^{-1}\left(\frac{0.2}{1}\right) \approx 11.5^\circ$$

사시 진단



ARGORITHM

Youtube 기반의
교육, 육아 영상 플랫폼



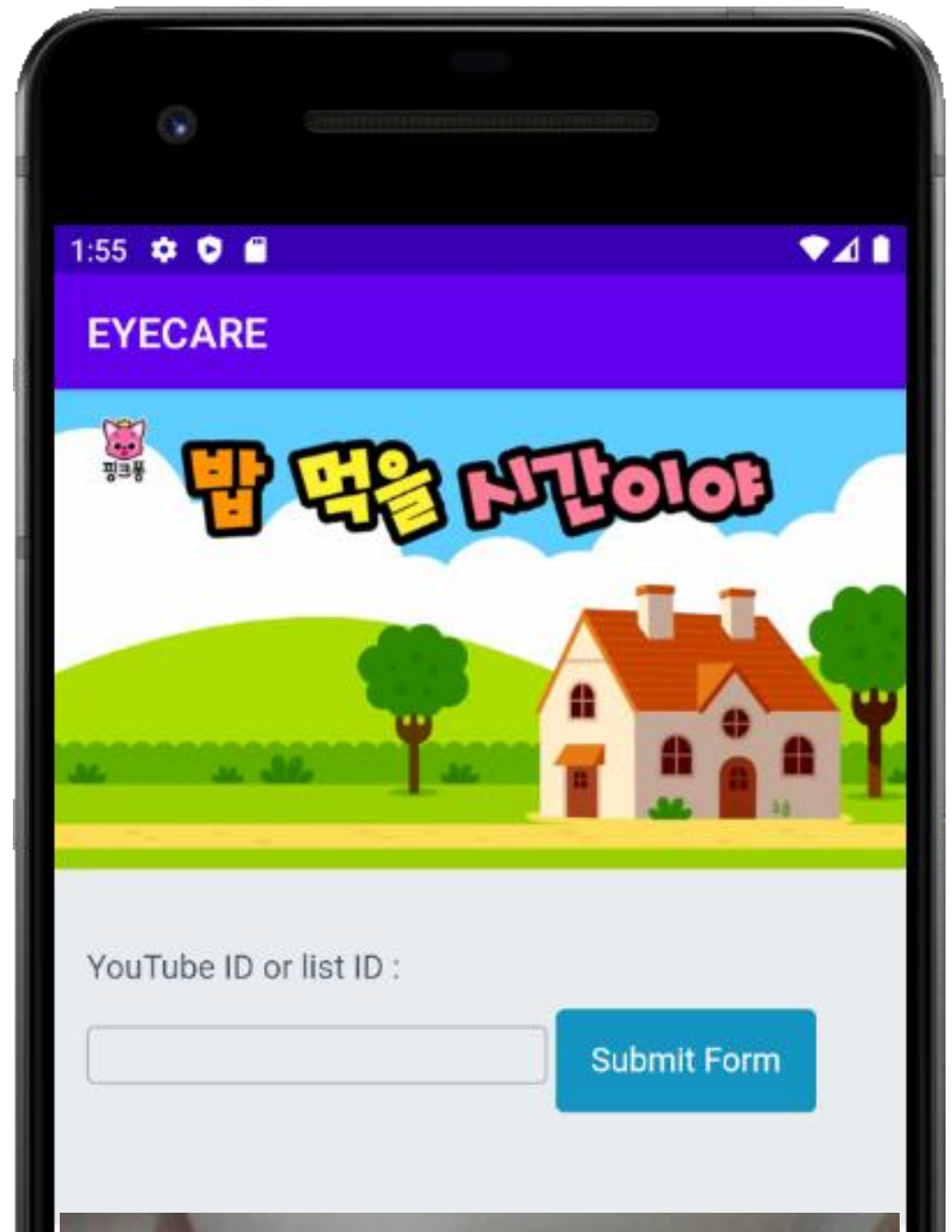
애플리케이션



Flask

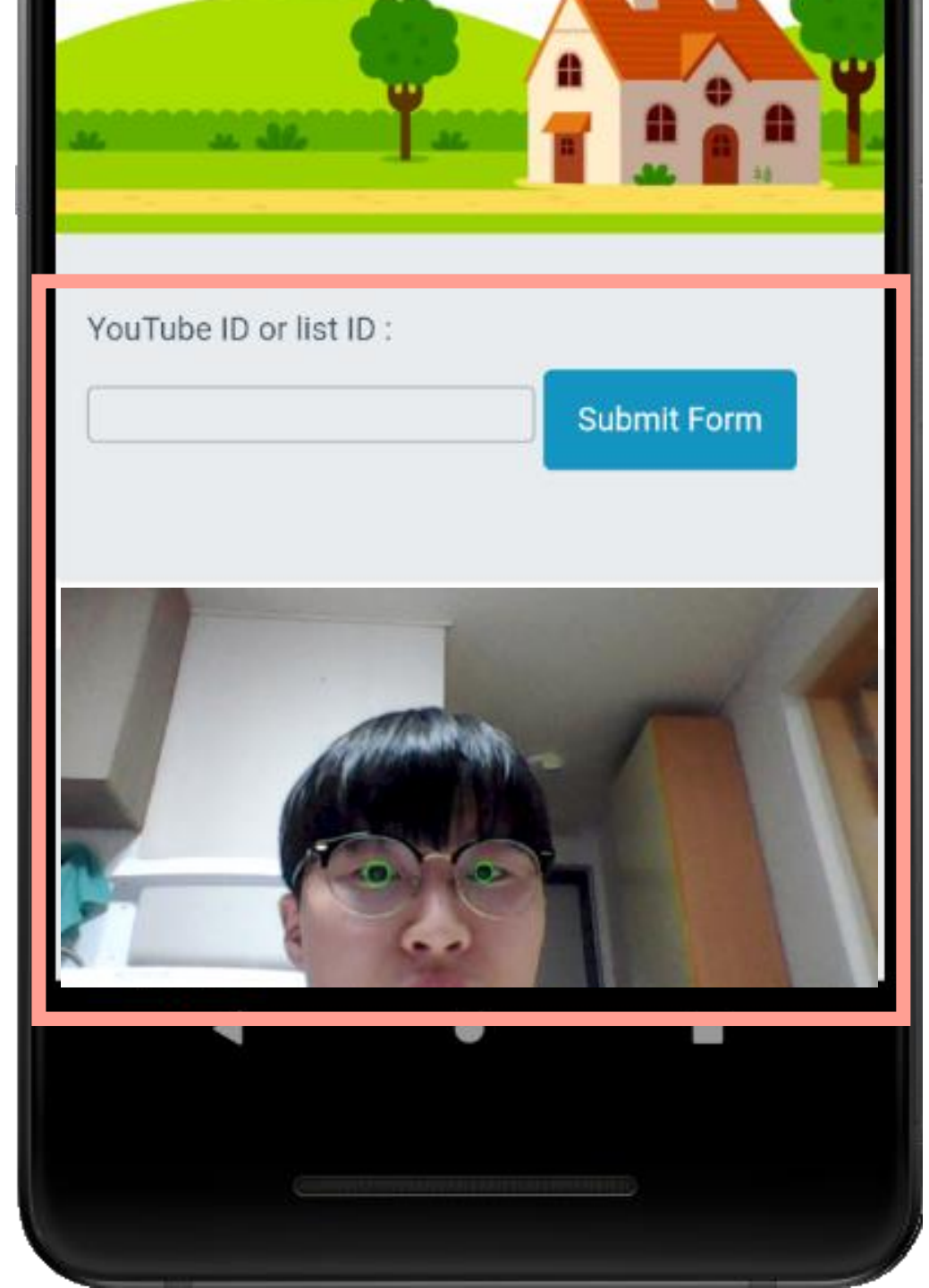


python

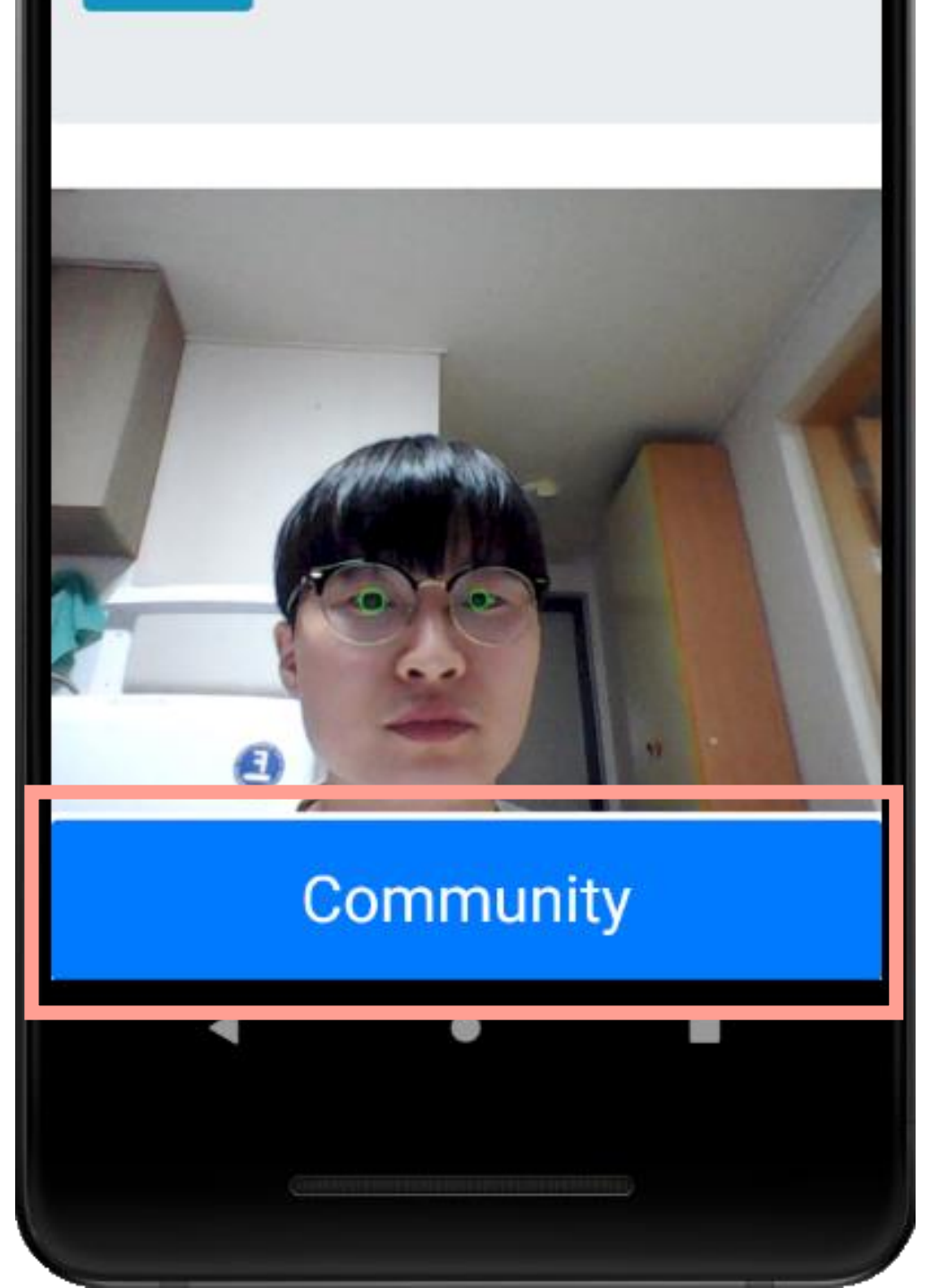


PlayList 재생

자동 검사



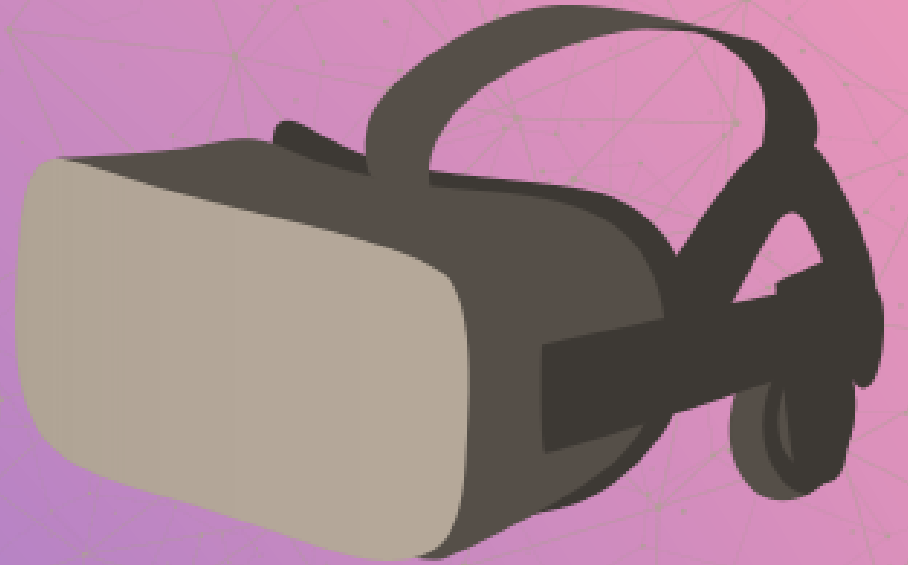
PlayList 공유 커뮤니티



VR

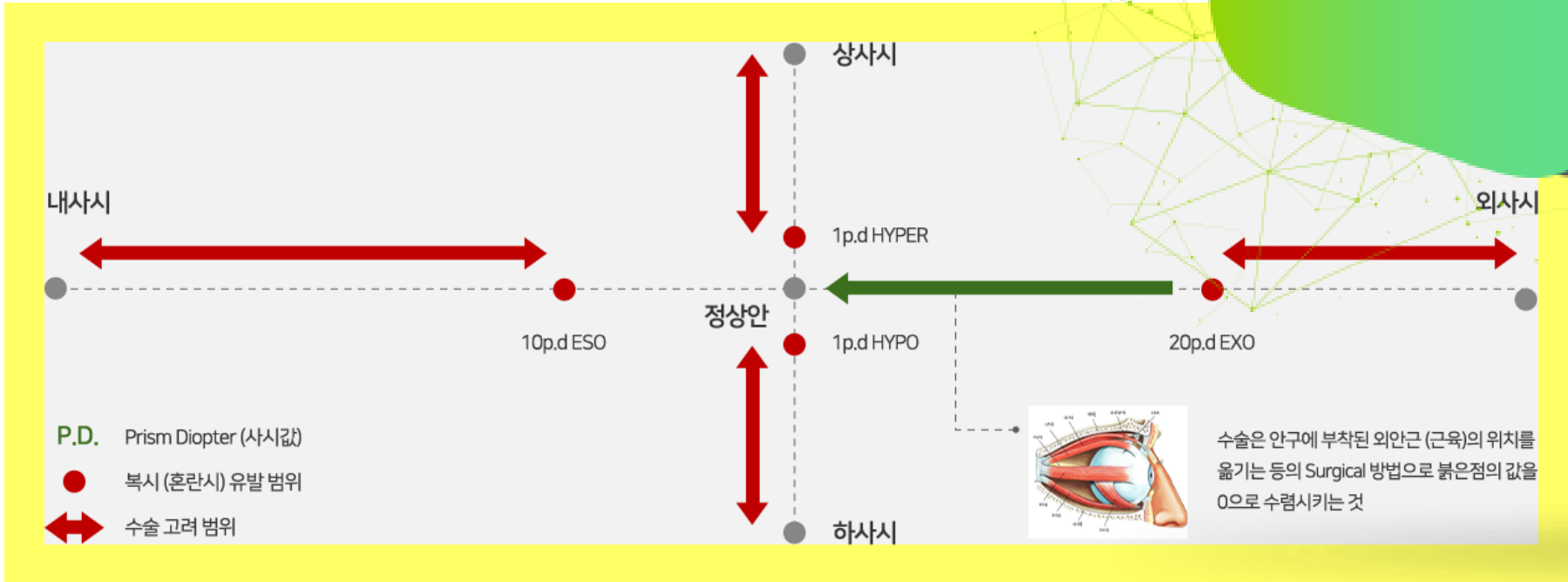
영상 치료

약시 치료 및 안구 근육 운동



VR 영상 치료

약시 치료 및 안구 근육 운동



VR 영상 치료

기존 제품과의 **차별성**



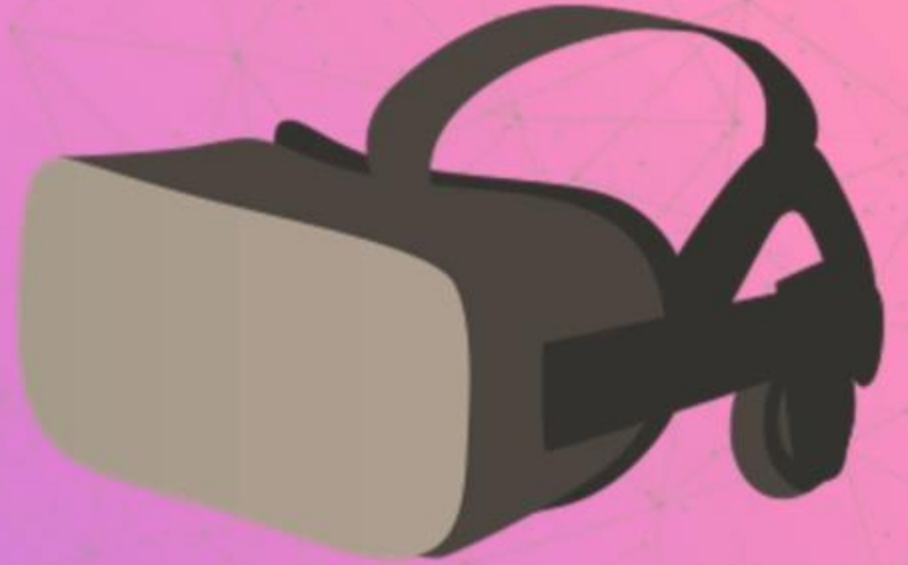
ICU

우리는 평범한 일상을 영위할수 있도록 끊임없이 노력하겠습니다.

VR

영상 치료

약시 치료 및 안구 근육 운동



unity



Cardboard



소아 사시 모니터링

아이CARE

강릉원주대학교 [LINC] 2023년 1학기 캡스톤디자인 경진대회



공유 키보드 착용 감지 센서 헬멧



Team : 17·8·9



전자공학과 홍주현, 유희성, 정명훈

차례

1. Empathize

2. Define

3. Ideate

4. Protocol

5. Test

6. Q&A





Empathize

자동차 주행 시 무엇을 착용 하시나요?





Empathize



전 좌석 안전벨트를 **착** !



도로교통법 제50조 (특정 운전자의 준수 사항) 1항

자동차(이륜자동차는 제외한다)의 운전자는 자동차를 운전할 때에는 좌석 안전띠를 매어야 하며, **모든 좌석의 동승자에게도 좌석 안전띠**(영유아인 경우에는 유아보호용 장구를 장착한 후의 좌석 안전띠를 말한다. 이하 이 조 및 제160조제2항제2호에서 같다)를 **매도록 하여야 한다**. 다만, 질병 등으로 인하여 좌석 안전띠를 매는 것이 곤란하거나 행정 안전부령으로 정하는 사유가 있는 경우에는 그러하지 아니하다.





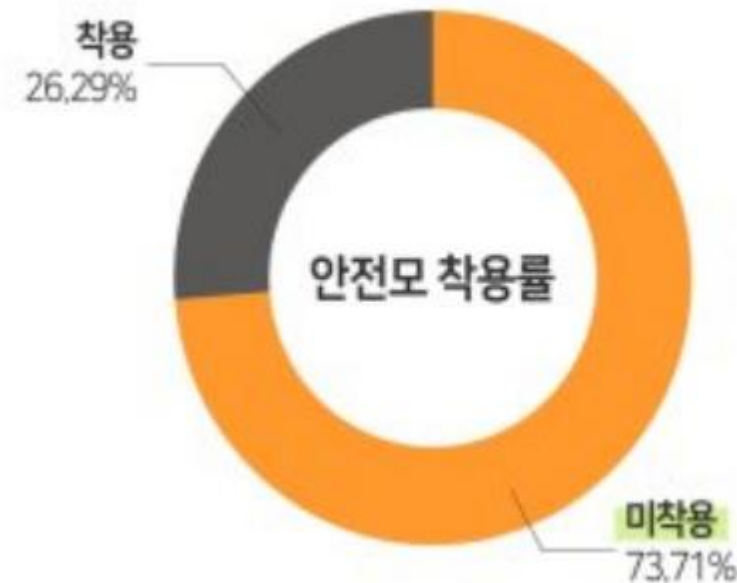
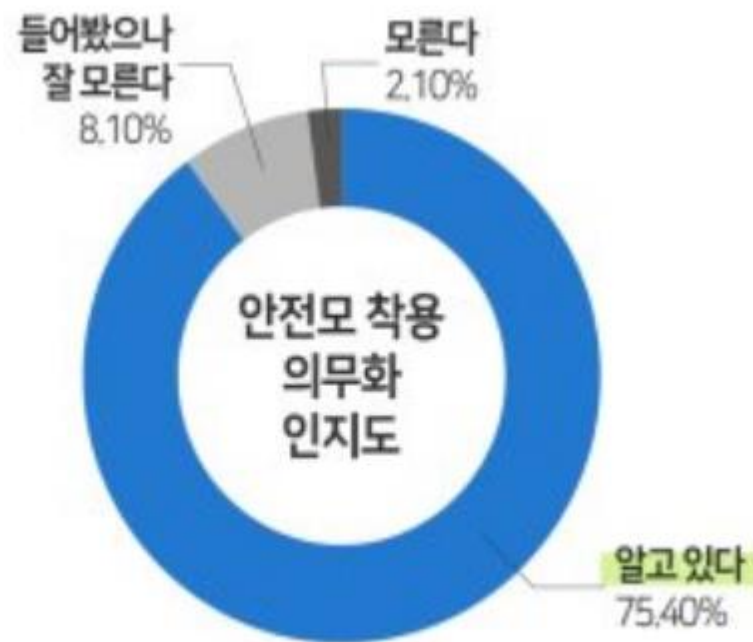
Empathize

그렇다면 전동킥보드는 무엇을 착용해야할까요?



Empathize

- 도로교통법 제50조 3항에 의해 안전모 미착용에 대한 처벌은 이륜자동차, 원동기장치 자전거 운전자에게만 적용된다
 - (자전거 운전자 제외).



전동킥보드 알고 타자!

• 음주 운전 NO! • 2인 이상 탑승 NO! • 안전모 미착용 NO! • 보도 주행 NO!

전동킥보드 안전수칙, 선택이 아니라 필수입니다. 꿈을 향한 동행, 미래를 여는 대학

전동킥보드 안전운행, 선택이 아니라 필수입니다

전동킥보드 이용시 안전수칙

- * 운전면허 필수 (벌칙금 10만원)
- * 보도주행 금지 (벌칙금 3만원)
- * 2인 이상 탑승 금지 (벌칙금 4만원)
- * 안전모 착용 (벌칙금 2만원)
- * 음주운전 금지 (벌칙금 10만원)





Empathize

전동 킥보드 사고 절반이 머리쪽 다쳐

안면 열상·뇌진탕 환자 가장 많아... 반드시 헬멧 착용하고 이용해야

김철중 의학전문기자
입력 2021.08.12. 03:00

요즘 길 가다가 자주 마주치는 전동 킥보드. 보호 장구 없이 타다가 사고가 났다.

사회 >

초등학생들이 '무면허 킥보드' 타다 사고... 머리 등 부상

최효정 기자

입력 2022.10.24 09:06 | 수정 2022.10.24 09:07

전동킥보드를 함께 타던 초등학생 2명이 넘어져 머리 등을 다쳤다.

24일 광주 소방본부 등에 따르면 무면허 킥보드 타다 병원행 헬멧도 안쓰고 2명이 같이 전동 킥보드 타다 병원행

무등일보 입력 2023.04.03
수정 2023.04.03. 10:45

세계일보

'무면허 중학생 2명 탑승' 전동 킥보드에 치여 80대 여성 뇌출혈 사망

경찰, 사고 낸 중학생 2명 과실치사 혐의檢 송치 예정

입력 2022-10-06 13:20:26, 수정 2022-10-06 14:06:22

[사사건건]

"남들 다 타서 탕는데, 전동킥보드 사고로 술비만 1000만원"

입력 2022.08.22 / 705호(p220~221)

뜨거운 햇볕이 내리쬐는 여름, 전동킥보드를 타는 사람들이 늘었다. 이동하면서 시원한 바람이...

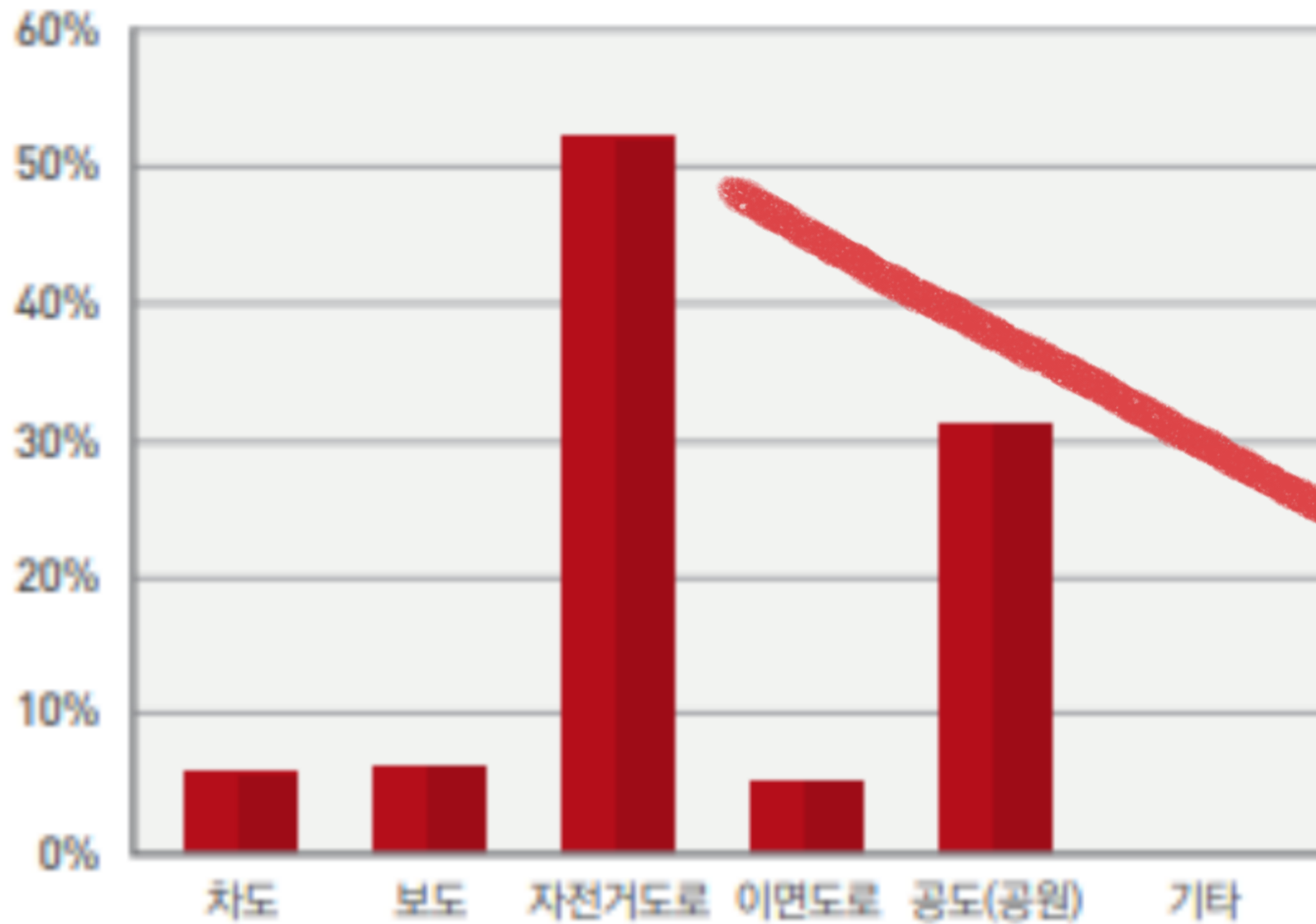


2. Define



○ Define

[그림 1] 퍼스널 모빌리티의 걱정 통행위치



이용자 증가와 함께 안전사고에 대한
이슈 증가

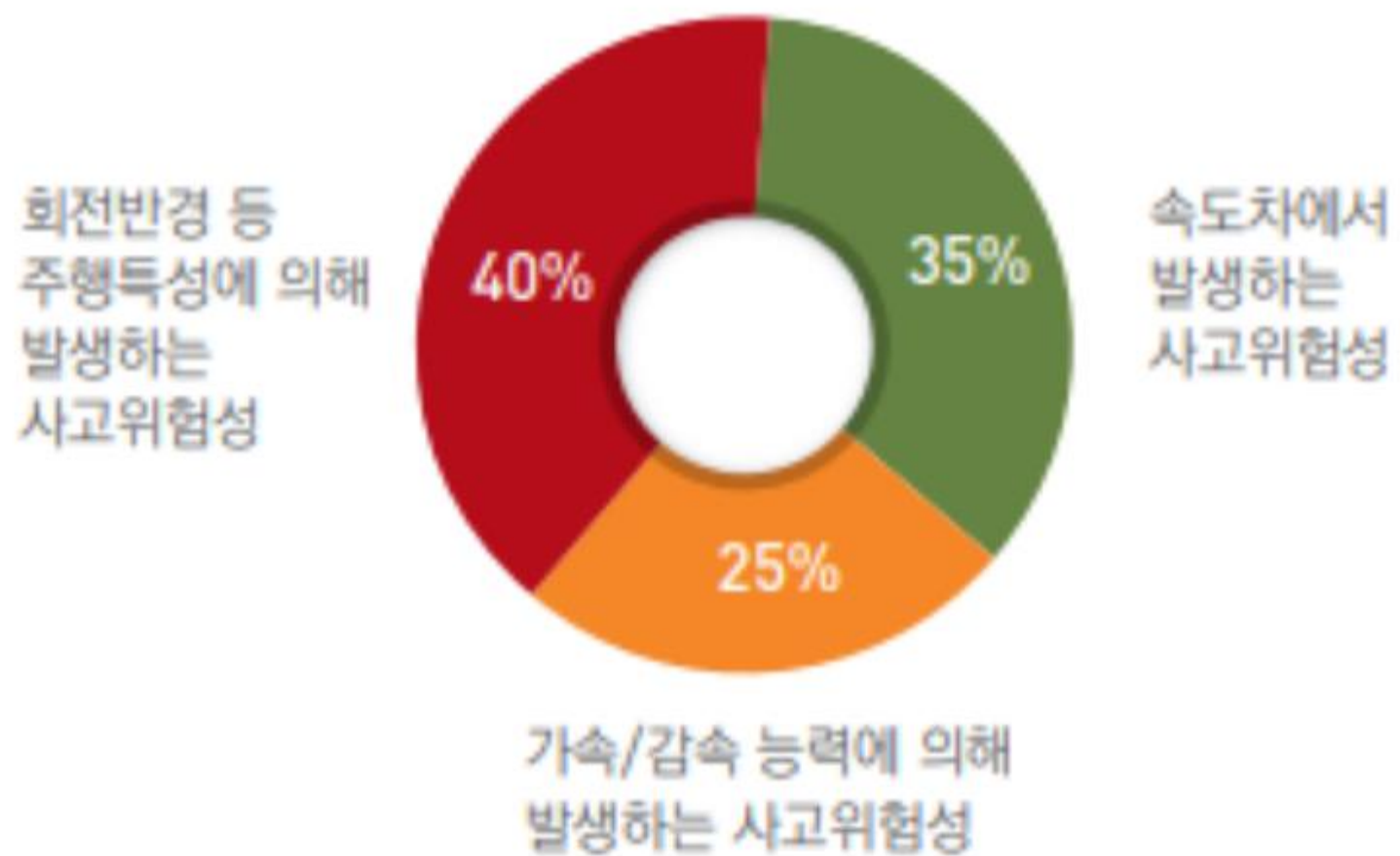
일반인(2,234명) 및 PM이용자(77명)를
대상으로 조사 실시

자전거도로가 걱정통행 위치로 응답
이 **52%**로 높게 나타났다.



○ Define

[그림 3] 자전거도로 주행시 예상 문제점 (PM이용자)



자전거도로 주행 또한
사고위험성은 '0'이 될 수 없다.



○ Define

[그림1] 최근 5년간(2017~2021년) 연도별 개인형 이동장치(PM) 교통사고 현황 (단위: 명)



<출처: 도로교통공단>

2017년 대비 2021년 매년 약 100%씩 증가하면서
PM사고가 1,618명 증가



아직도 헬멧이 싫은가요?

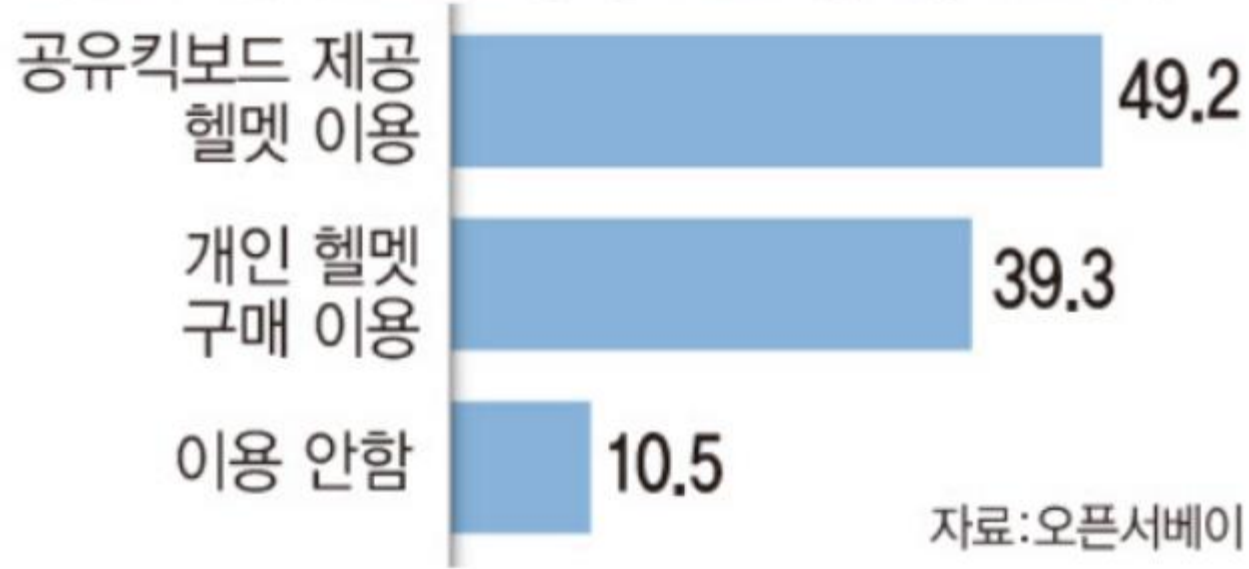


여러분 삶을
안전하게 만들어드리겠습니다.



전동킥보드 헬멧 착용해야 한다면? 단위:%

※수도권 거주 만 18세 이상 성인 2000명 대상 설문조사



저희는 기존에 공유킥보드에 걸려있는
공용 헬멧을 보고 **분실 방지와 착용 의무 및 안전**을 위해서 이러한 아이템을 구상했습니다.

무면허·노헬멧·2인탑승까지... 킥보드 '죽음의 질주'

파이낸셜뉴스 입력 2023.05.23 18:16 수정 2023.05.24 11:45

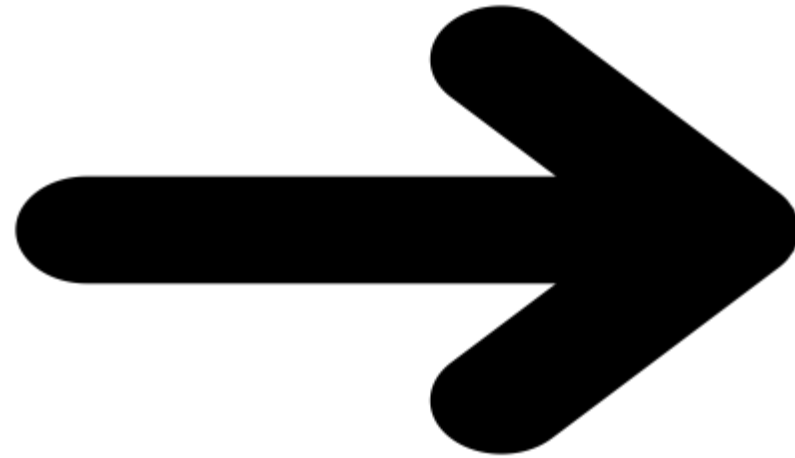
4년만에 사고 10배 늘어
공유킥보드 안전모 90% 분실
면허 인증 의무화 서둘러야

공용헬멧 도입을 반대하는 공유킥보드 업계에서 공통적으로 언급하는 실패 사례가 서울시 공공자전거 '따릉이'다. 서울시는 과거 2018년 여의도에 위치한 따릉이 대여소 30곳에 한 달간 1500대를 배치했지만 3%에 불과한 낮은 이용률과 잦은 분실 및 파손 이슈로 인해 무료대여사업을 바로 접은 바 있다.

서울시는 따릉이 헬멧 무상 대여 시범사업을 위해 지난 20일부터 25일까지 일주일에 걸쳐 여의도 일대 따릉이 대여소에 헬멧 1030개를 비치한 결과 26일 현재 이중 55개(5.3%)를 분실했다고 밝혔다.



○ Define



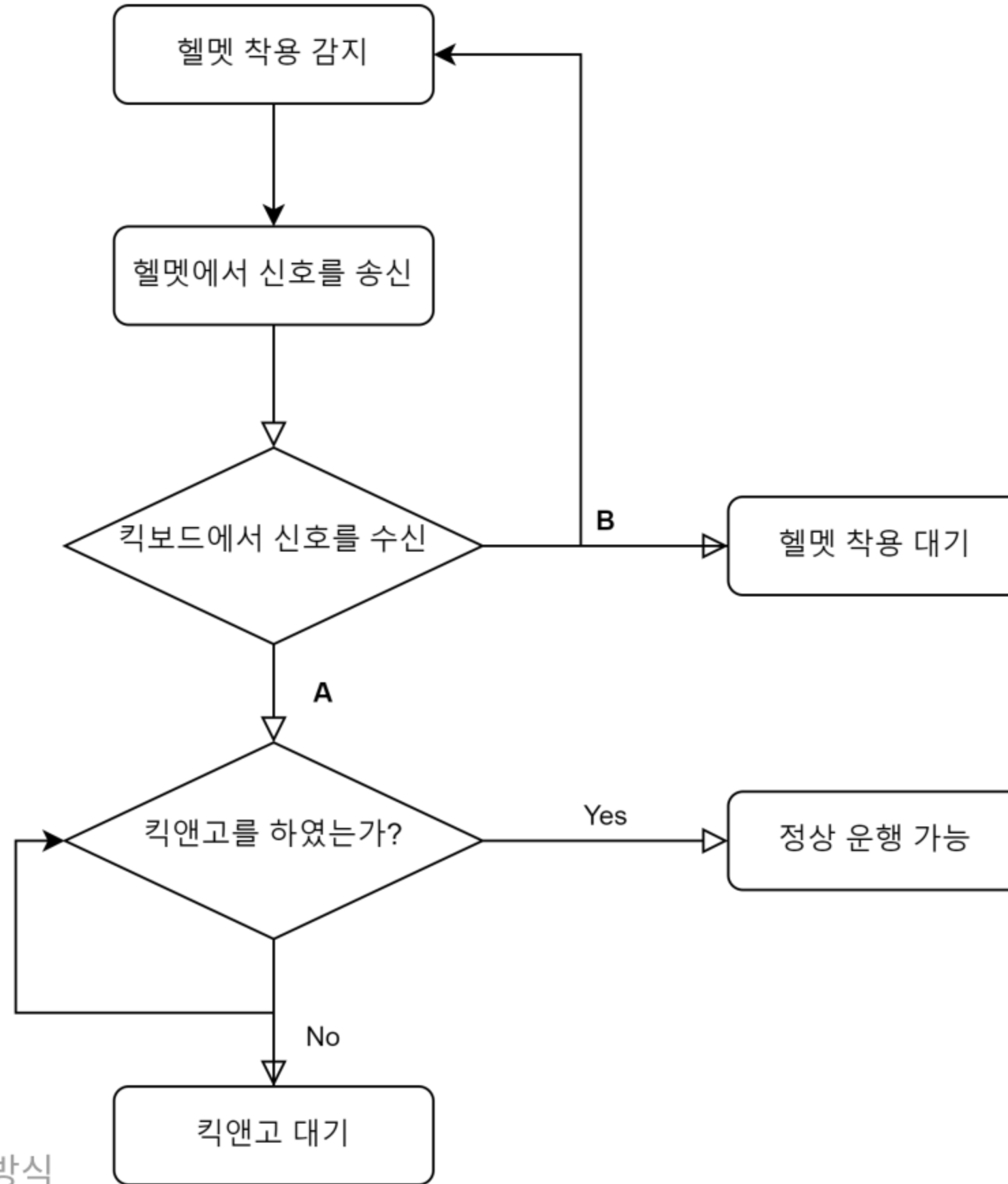
○ Define



3. Ideate



Flow chart



키패드: 가속레버를 누르고 발로 한 두번 굴러야 모터가 작동되는 방식 제로스타트/키패드 두가지의 방식이 있다.



programming



아두이노 IDE v1.8



C / C++





UNO 아두이노 R3 - 2EA



HC-06 블루투스 - 2EA



릴레이 모듈



초음파 센서



9V 전원케이블 - 2EA

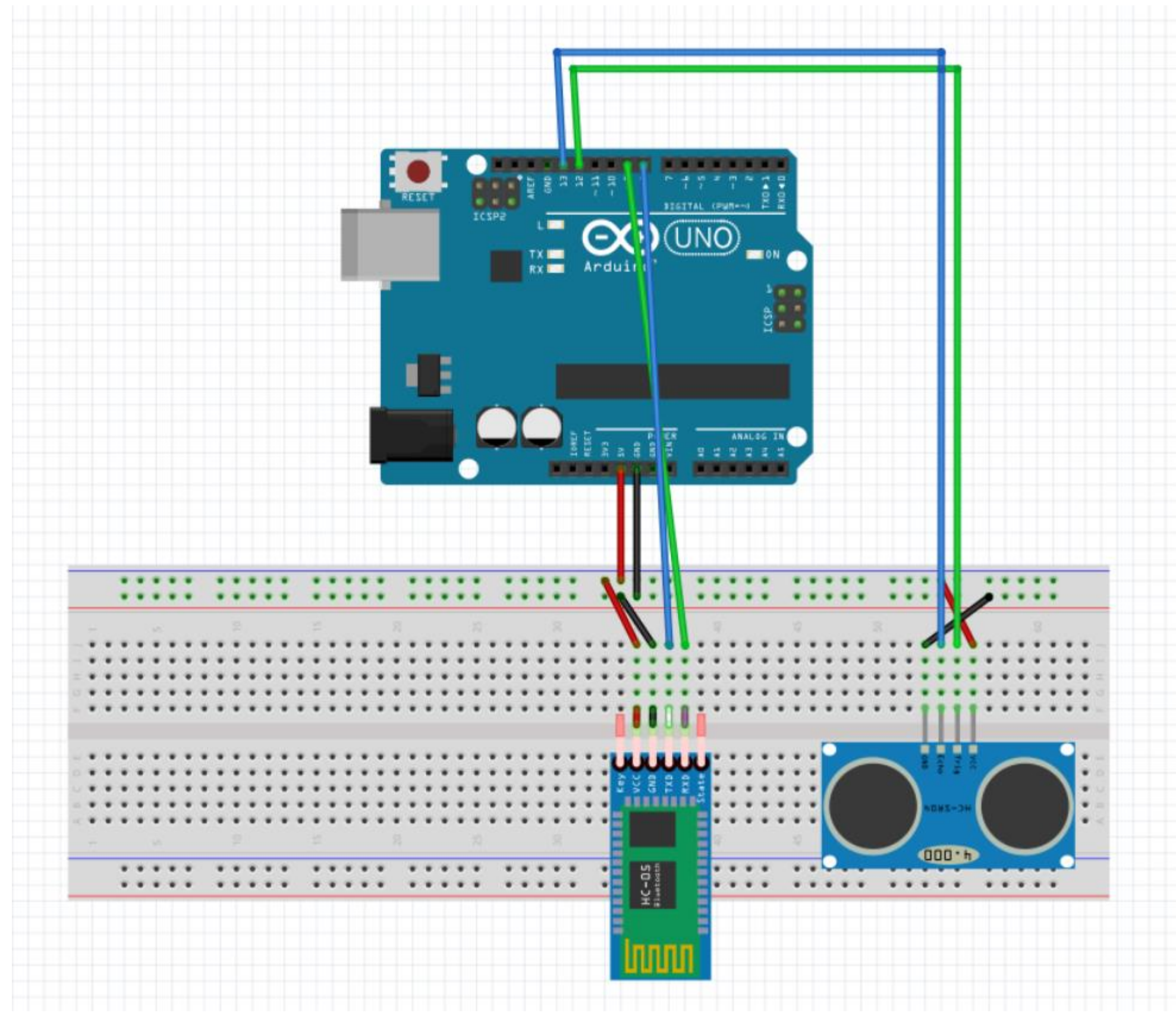


나노휠 전동킥보드



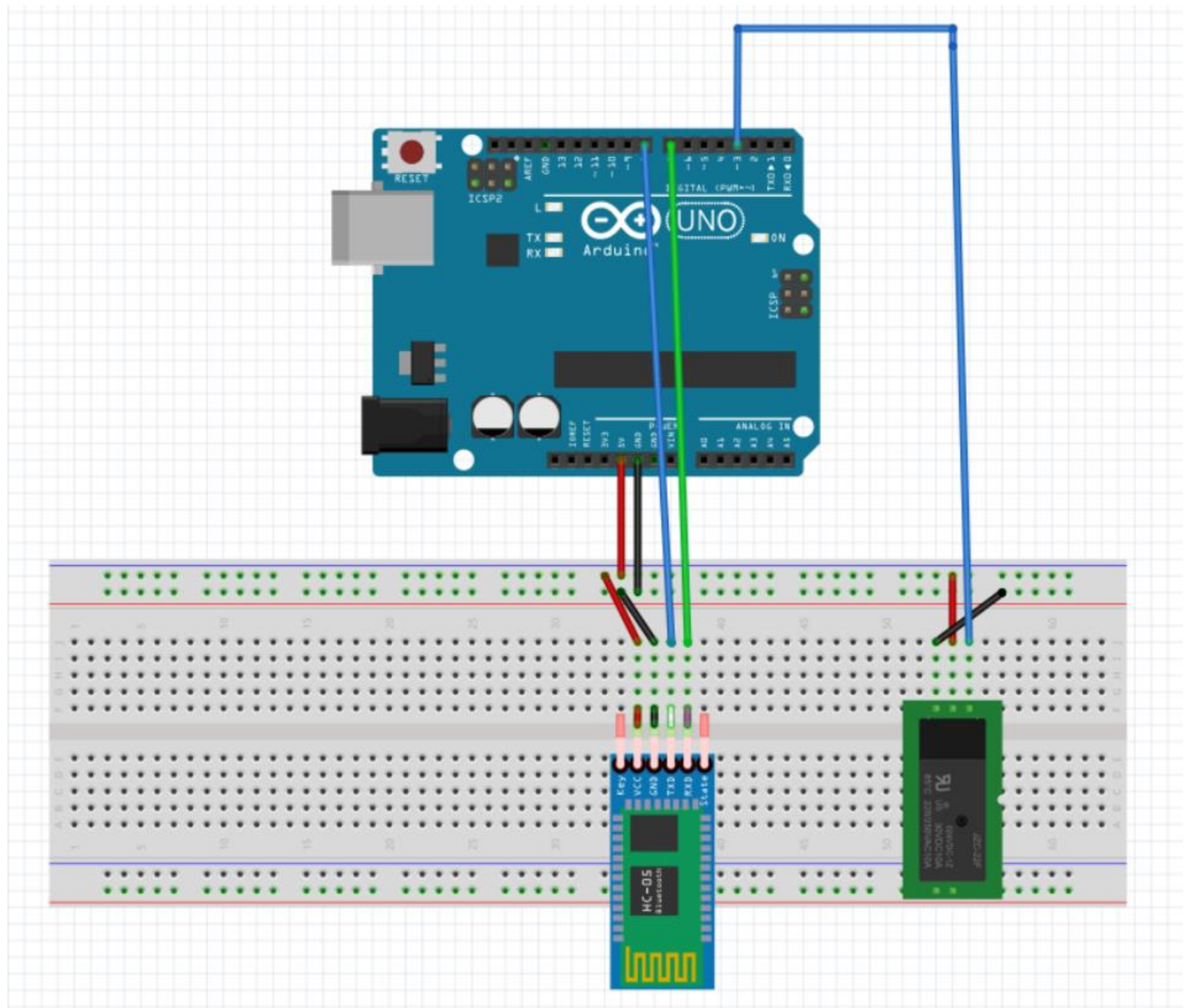
Design

Master design
(Helmet)



Design

Slave design
(Scooter)



operation

1. 블루투스 모듈 설정을 통해서 마스터와 슬리브 회로 간의 통신 확인
2. 각 센서를 회로에 연결한 뒤에 센서의 신호를 블루투스 모듈을 통하여 송수신 확인
3. 수신된 센서의 신호가 잘 출력이 되는지 앱 인베터 (아두이노 통신앱)으로 확인
4. 전동 키패드의 컨트롤러의 단자를 찾아서 릴레이 모듈을 연결
5. 센서의 신호를 넘겨받아 릴레이 모듈이 제어하는지 확인 (LED 활용)
6. 릴레이 모듈이 동작할 때 모터가 동작하는지 확인
7. 정상 작동 확인 후 키패드와 헬멧 마감 작업 (인두작업으로 크기및 노이즈 감소)





Prototype

Software part

Bluetooth Module
〈Common version〉

```
1 #include <SoftwareSerial.h>
2
3 #define BT_RXD 8
4 #define BT_TXD 7
5 SoftwareSerial bluetooth(BT_RXD, BT_TXD);
6
7 void setup()
8 {
9     Serial.begin (9600);
10    bluetooth.begin(9600);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15     if (bluetooth.available())
16     {
17         Serial.write(bluetooth.read());
18     }
19     if (Serial.available())
20     {
21         bluetooth.write(Serial.read());
22     }
23 }
```

출력 시리얼 모니터

스케치는 프로그램 저장 공간 3112 바이트(9%)를 사용. 최대 32256 바이트.
전역 변수는 동적 메모리 301바이트(14%)를 사용, 1747바이트의 지역변수가 남음. 최대는 2048 바이트.

블루투스 모듈에 Master, Slave 및 패스워드 권한을 줌





Prototype

Software part

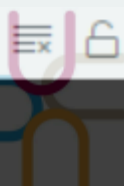
Bluetooth Module <Master version>

Master (헬멧) 초음파 센서가 15cm 미만인 경우
'Possible(A)'를 전송하도록 설정 함

```
1 #include <SoftwareSerial.h>
2
3 SoftwareSerial mySerial(8,9);
4 int trig = 12, echo = 13;
5
6 void setup()
7 {
8   Serial.begin(9600);
9   mySerial.begin(9600);
10  pinMode(trig, OUTPUT);
11  pinMode(echo, INPUT);
12 }
13
14 void loop()
15 {
16   float duration, distance;
17   char data;
18   digitalWrite(trig, HIGH);
19   delay(1);
20   digitalWrite(trig, LOW);
21   duration = pulseIn(echo, HIGH);
22   distance = ((float)(duration * 340) / 10000) / 2;
23   Serial.print("거리 : ");
24   Serial.print(distance);
25   Serial.println("cm");
26   if(distance <= 15)
27   {
28     Serial.println("동작을 시작합니다.");
29     data = 'Possible';
30   }
31   else
32   {
33     Serial.println("신호가 없습니다.");
34     data= 'Impossible';
35   }
36   mySerial.write(data);
37   delay(500);
38 }
```

출력

스케치는 프로그램 저장 공간 5370 바이트(16%)를 사용. 최대 32256 바이트.
전역 변수는 동적 메모리 381바이트(18%)를 사용, 1667바이트의 지역변수가 남음. 최대는 2048 바이트.





Prototype

Software part

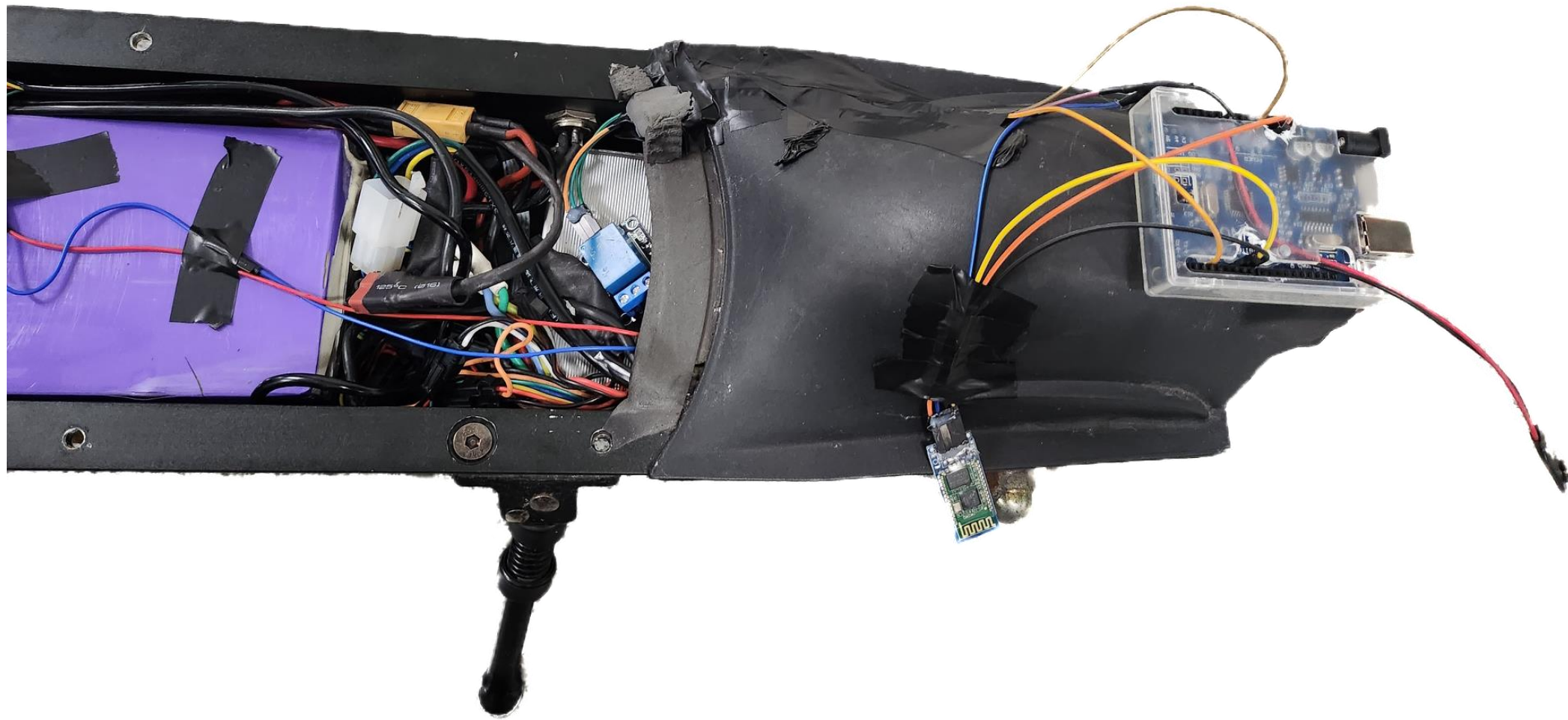
Bluetooth Module <Slave version>

Slave(키보드) 블루투스 센서를 통하여 Master에서 데이터를 전송받아 릴레이 모듈을 조작하도록 설정함

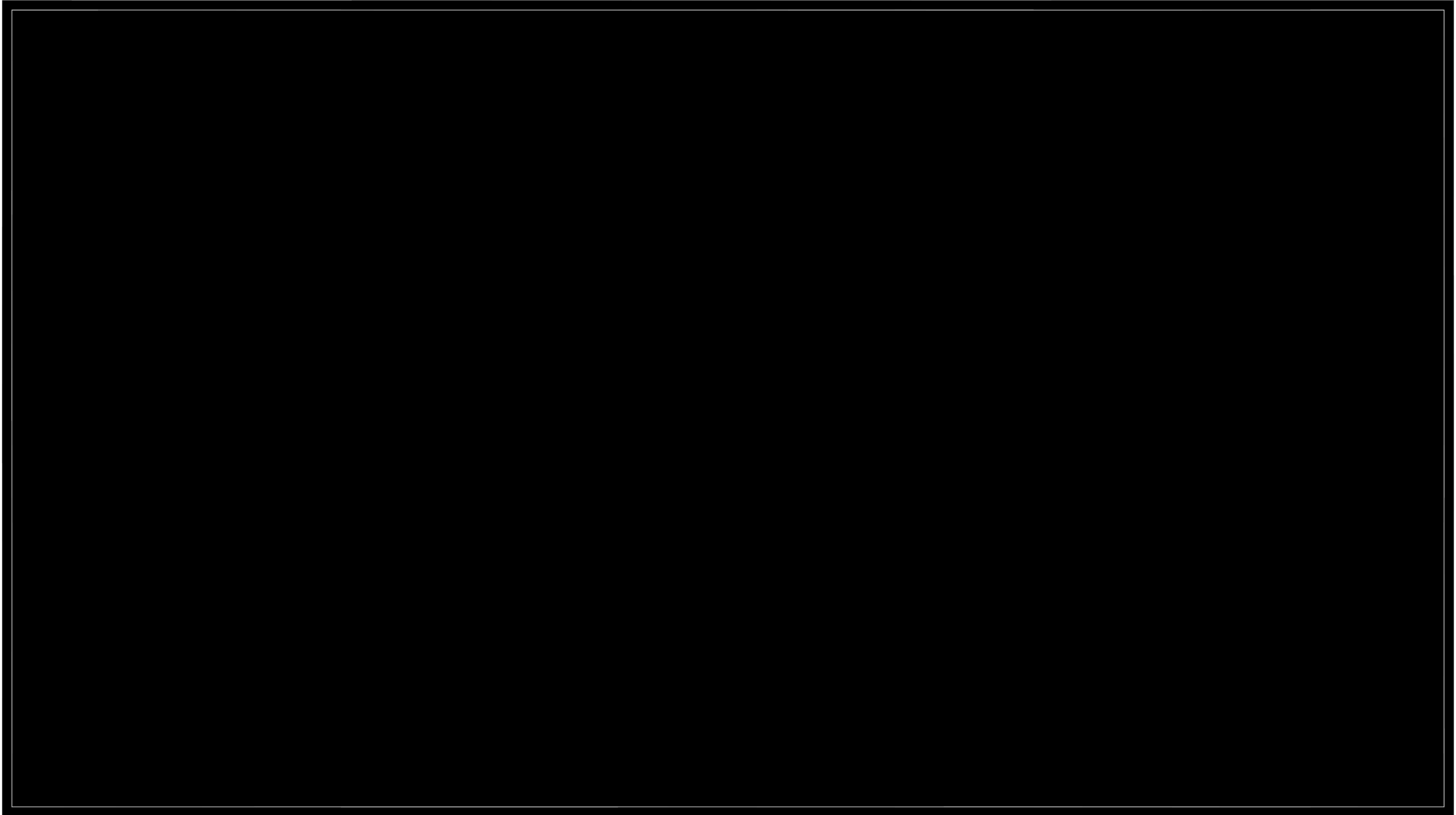
```
1 #include <SoftwareSerial.h>
2 #define relay 3
3
4 SoftwareSerial mySerial(8,7);
5
6 void setup()
7 {
8   Serial.begin(9600);
9   mySerial.begin(9600);
10  pinMode(relay,OUTPUT);
11 }
12
13 void loop()
14 {
15   if(mySerial.available())
16   {
17     char bt;
18     bt = mySerial.read();
19     if(bt=='Possible')
20     {
21       mySerial.write('Possible');
22       digitalWrite(relay,LOW);
23     }
24     else if(bt == 'Impossible')
25     {
26       mySerial.write('Impossible');
27       digitalWrite(relay,HIGH);
28     }
29   }
30 }
31
```



Prototype



—○ Test



감사합니다 :D

