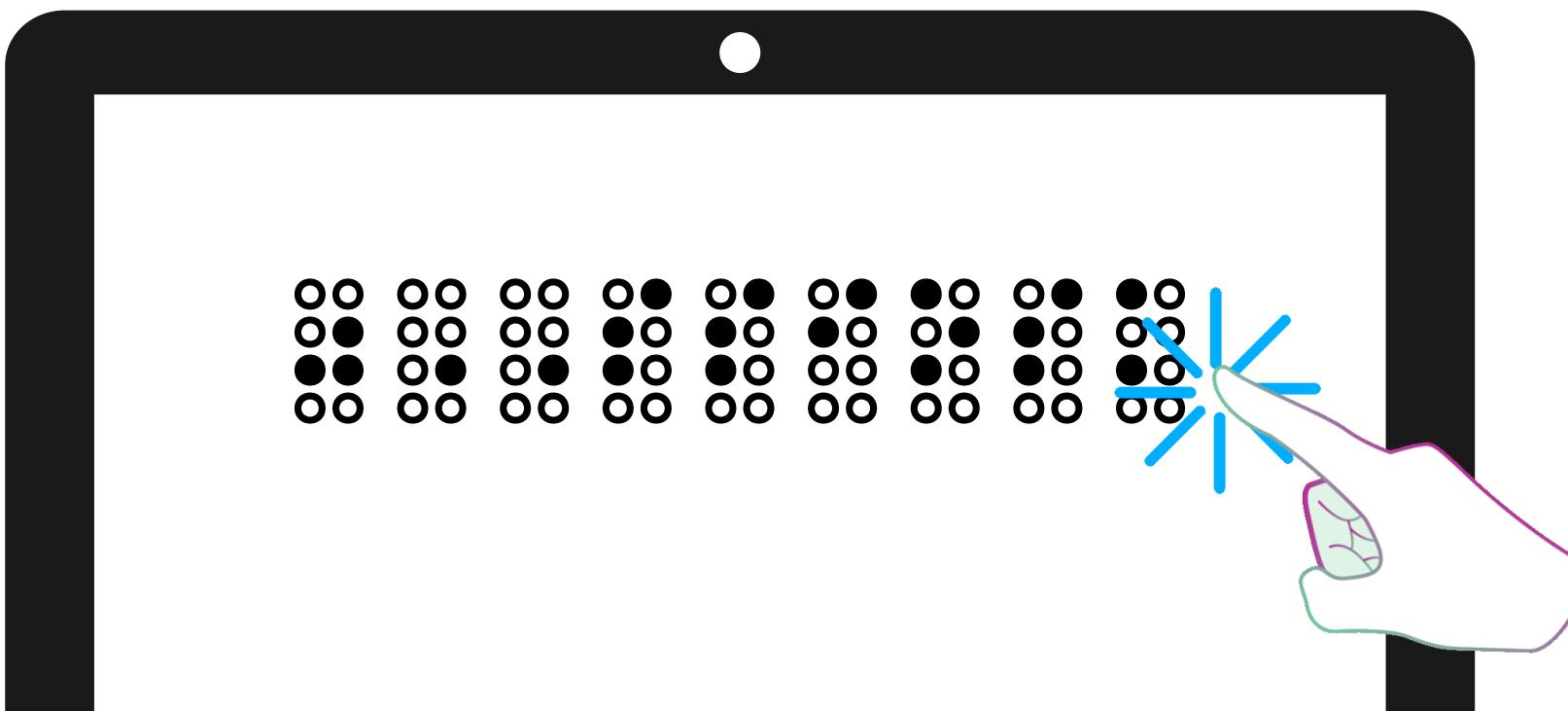


**SSAFY 9th**

A201 김용균 손준호 이상린 이충혁

*Braaille*  
**See Kiosk,  
SSIOSK**



# 키오스크 얼마나 많을까요?

요식업을 시작으로 영화관, 공공분야까지  
키오스크는 무서운 속도로 증가하고 있습니다

NEXT →

<국내 키오스크 보급 현황(추정)>

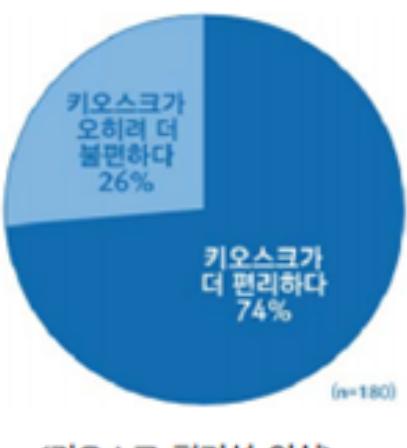
분야	운영대수(추정)	
	2019년	2021년
1. 공공분야	181,364대	183,459대
가. 무인 행정민원	3,904대	4,613대
	133,390대	127,509대
	35,333대	41,312대
	8,230대	9,382대
	507대	643대
2. 민간분야	8,587대	26,574대
가. 영화관	1,930대	2,281대
	1,178대	1,738대
	5,479대	21,335대
	-	1,200대
합계	189,951대	210,033대

\*출처: 한국지능정보사회진흥원, 김상희의원실 재구성

# 키오스크 편리하다고 생각하시나요?

전체 중 74%가 편리하다고 생각하고,  
밀레니엄 세대는 87%가 편리하다고 생각합니다

NEXT →

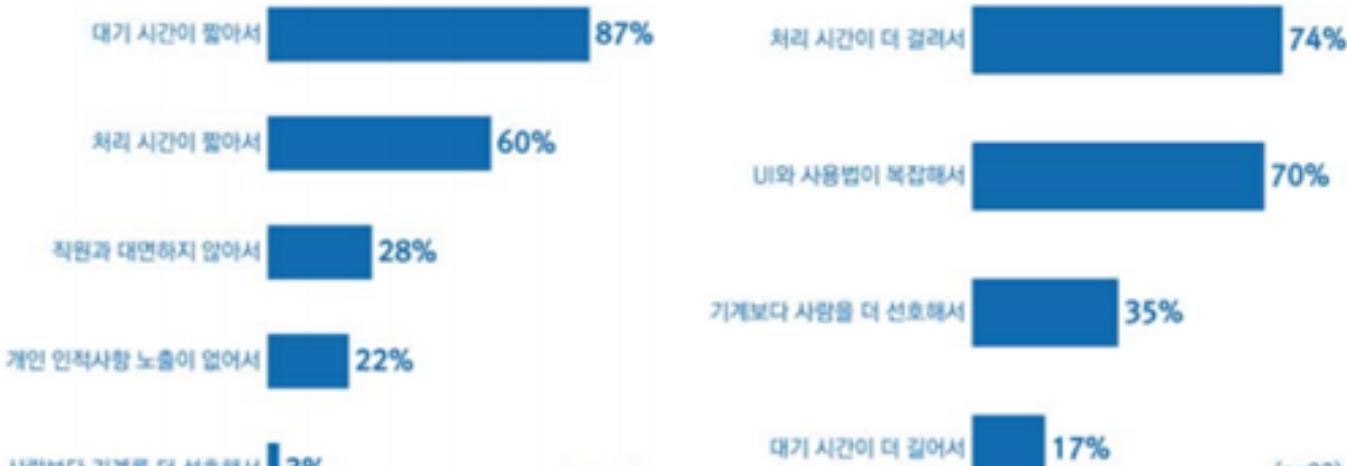


〈자료〉 ITP, 2017.

구분		편리하다고 생각한다	불편하다고 생각한다
성별	남성	110(71%)	45(29%)
	여성	18(95%)	1(5%)
	전체	128(74%)	46(26%)
세대별	밀레니엄 세대	34(87%)	5(13%)
	X 세대	94(70%)	41(30%)
	전체	128(74%)	46(26%)

〈성별/세대별 키오스크 편리성 인식〉

[그림 4] 키오스크 편리성에 대한 인식



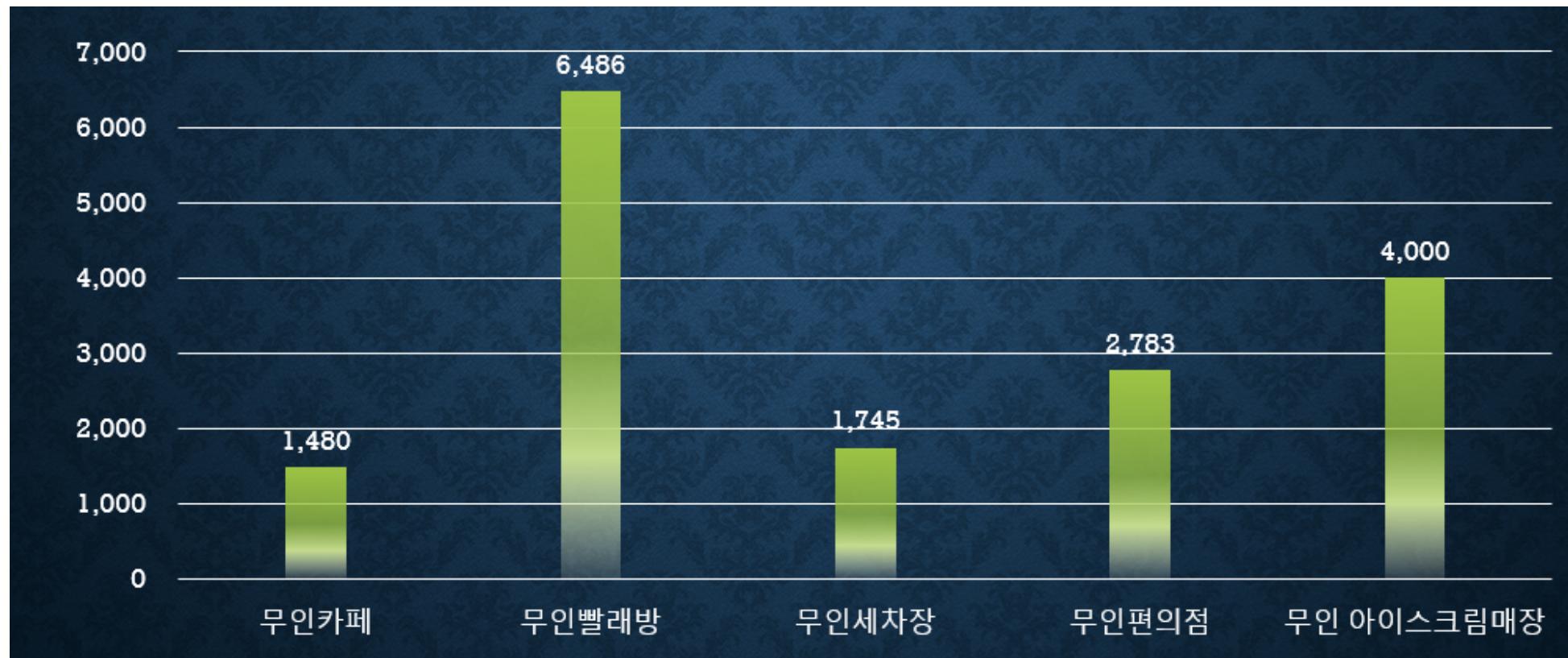
〈자료〉 ITP, 2017.

[그림 5] 키오스크가 더 편리하거나 불편한 이유

# 무인점포도 늘어나고 있습니다

아예 직원이 없이,  
키오스크만 놓여있는 곳도 많아지고 있습니다

NEXT →



# 키오스크는 보이는 UI에 의존합니다

기기에 익숙한 우리도,  
가끔 어렵게 느껴지기도 합니다

NEXT →



# 보이지 않는 사람도 있습니다

시각장애인은  
키오스크의 화면을 제대로 볼 수 없습니다

NEXT →

## ▶ 장애인복지법 시행 규칙 상 시각장애인의 정의

- 나쁜 눈의 시력(만국식 시력표에 따라 측정된 교정 시력을 말한다. 이하 같다)이 0.02 이하인 사람
- 좋은 눈의 시력이 0.2 이하인 사람
- 두 눈의 시야가 각각 주 시점에서 10도 이하로 남은 사람
- 두 눈의 시야 2분의 1 이상을 잃은 사람



# 우리나라에 시각장애인은,

2022년 기준,  
시각장애인은 전국에 25만명이 존재합니다

**NEXT →**

(단위: 명)

시도별	2022			
	시각			
	계	남자	여자	
	[▼][▼][▼]	[▼][▼][▼]	[▼][▼][▼]	[▼][▼][▼]
전국	250,767	148,909	101,858	
서울특별시	40,991	24,622	16,369	
부산광역시	17,740	10,485	7,255	
대구광역시	11,788	6,980	4,808	
인천광역시	13,800	8,286	5,514	
광주광역시	7,146	4,207	2,939	
대전광역시	6,905	4,104	2,801	
울산광역시	4,790	2,834	1,956	
세종특별자치시	1,240	775	465	
경기도	54,916	33,597	21,319	
강원도	9,396	5,401	3,995	
충청북도	8,793	5,221	3,572	
충청남도	12,146	7,252	4,894	
전라북도	11,058	6,450	4,608	
전라남도	13,412	7,481	5,931	
경상북도	15,612	8,829	6,783	
경상남도	16,937	10,058	6,879	
제주특별자치도	4,097	2,327	1,770	

# 시각장애인은 키오스크를 사용할 수 없습니다

소리가 나지 않는 키오스크는,  
나무와 주문하는 것과 다르지 않습니다

NEXT →



인터뷰 내용을 기반으로 제작한 영상입니다

# 누군가에게 도움을 받아야만 할까요?

키오스크가 아니더라도,  
시각장애인이 혼자 주문을 하는 것은 어렵습니다

NEXT →



출처 : 한국시각장애인 연합회  
시각장애인의 이해 교육웹툰

# 시각장애인의 눈, 점자

점자를 통해  
시각장애인은 세상을 봅니다

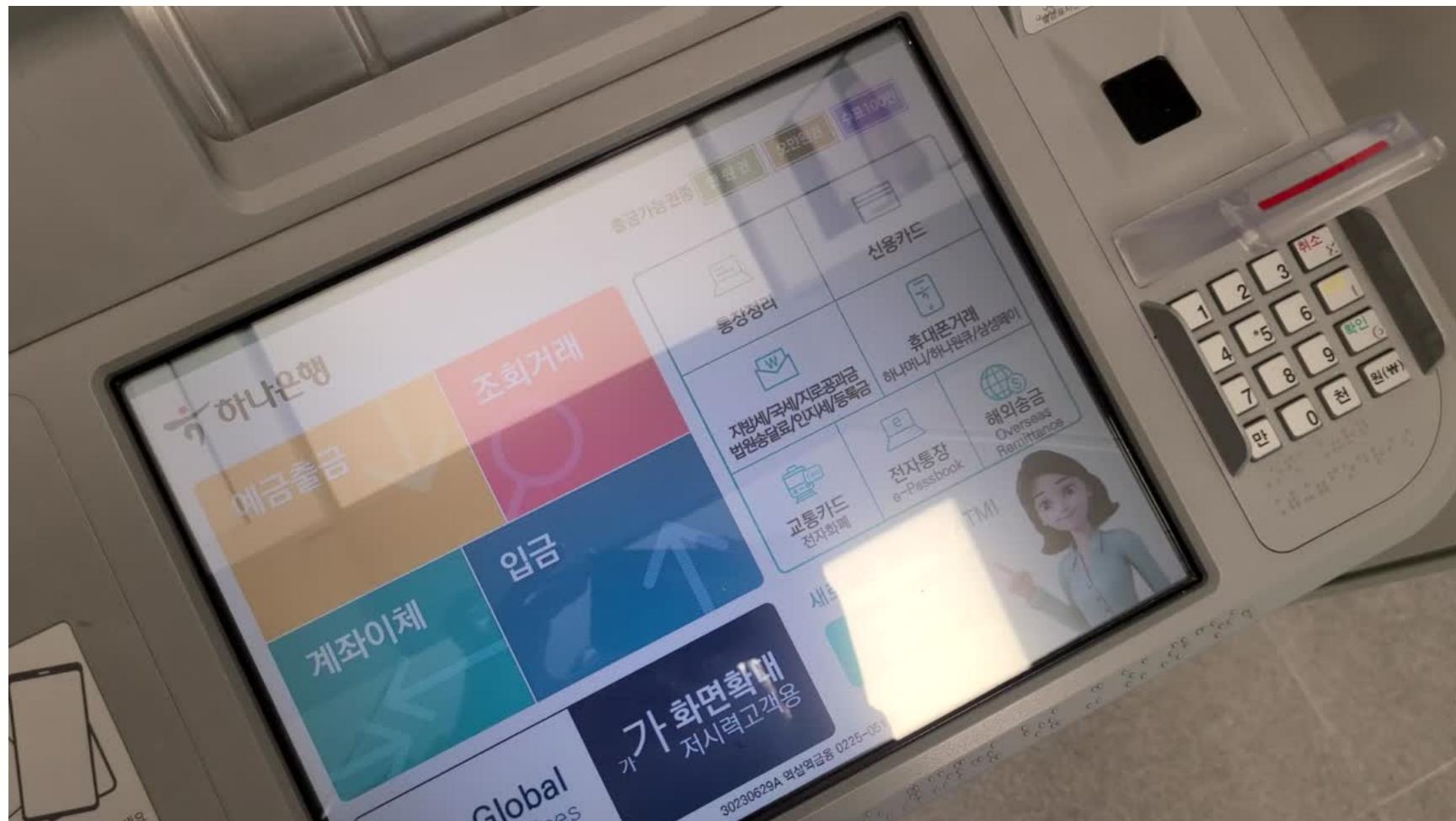
NEXT →



# ATM에는 점자가 존재합니다

점자를 통해 위치 안내를 받고,  
이어폰을 꽂아 ARS로 이용합니다

NEXT →



인터뷰 내용을 기반으로 제작한 영상입니다

# 여전히 불편한 ATM

이어폰을 꽂으면 아예 나오지 않는 화면과 음성으로 듣고, 숫자 키패드 만을 통한 입력,  
우리가 ARS를 이용할 때와 같은 불편함을 시각장애인들은 ATM에서도 느낍니다

NEXT →



인터뷰 내용 기반입니다

# 배리어프리 키오스크도 존재합니다

점자와 키패드, 음성 안내로  
시각장애인도 사용 가능합니다

NEXT →



# 조사대상 1002대 중 단 1대뿐

높은 가격과 커다란 크기로  
사용중인 곳은 찾아볼 수 없습니다

NEXT →



## '베리어프리' 키오스크, 조사대상 1002대 중 단 1대뿐

무인정보단말기(키오스크)와 모바일 응용 소프트웨어 등에 대해 장애인의 접근성 보장을 명시한 '장애인차별금지법'(장차법) 개정안이 6개월 뒤인 2023년 1월 시행 예정이다. 이와 관련 더불어민주당 최혜영 의원과 장...

미디어생활 / Jun 24, 2022

“**베리어프리 키오스크 가격 대당**

2,000만원 수준 민간사업자가

구입할 수 있도록 비용지원 필요”

# Dot. 점자 셀 가격

주식회사 닷에서 파는 점자 셀은  
20개의 셀이 100만원입니다

NEXT →

★ Re: [웹사이트 Contact]이충혁님의 문의 ☺

✉ 보낸사람 Dot Inc. <dot@dotincorp.com> VIP  
받는사람 chyuk98@naver.com  
2023년 7월 18일 (화) 오후 2:51

✉ 인쇄 번역

안녕하세요 이충혁님,  
연락주셔서 감사합니다. 닷 셀은 개별적으로는 판매를 하고 있지 않습니다. 아쉽게도 판매되는 제품으로만 구매가 가능합니다.  
20개의 D2셀은 부가세 제외하고 100만원(부가세 별도)로 판매되며, 대량구매 요청시 다른 가격으로 제공됩니다.  
구매에 관심이 있으시면 알려주세요. 담당부서로 연결해드리겠습니다.

감사합니다  
닷 팀드림

On Tue, Jul 18, 2023 at 9:19 AM, 아이모토 <[noreply\\_imotto@daum.net](mailto:noreply_imotto@daum.net)> wrote:  
[문의 정보](#)

Name	이충혁
Country	대한민국
E-mail	<a href="mailto:chyuk98@naver.com">chyuk98@naver.com</a>
Telephone	010-6496-6372
Title	시각장애인 친화적인 키오스크 개발을 위해 D2cell 구매를 희망합니다.
Message	안녕하세요. 저는 삼성 청년 SW재단에서 교육이수증인 이충혁 입니다. 저희 팀은 삼성 청년 SW재단에서 진행하는 프로젝트 주제로 시각장애인에게 친화적인 UX의 키오스크를 개발하기 위해 기획/설계 하고 있습니다. 구상한 기능 중에 점자 디스플레이를 구현하려고 하는데 모듈로 귀사의 제품을 꼭 사용하고 싶습니다. 약 20개 정도의 D2cell 구매를 희망합니다. 구매가 가능한지 여쭤봅니다.



# Start.

더 나은 키오스크를 위해,  
우리는 직접 만들기로 했습니다

**NEXT →**

# 우선, 인터뷰할 기관을 찾았습니다

한국시각장애인연합회 시설 중,  
키오스크를 담당하는 한국 디지털접근성진흥원에  
요청했습니다

**NEXT →**



## 사단법인 한국시각장애인연합회

검색

English 로그인 회원가입 사이트맵

연합회소개

사업소개

**시설소개**

알림광장

열린광장

자료실

시각장애인의 이해

노원시각장애인복지관

점자도서관

곰두리체육센터

한국디지털접근성진흥원

스포츠연맹 & 골볼협회

인쇄사업장

장애인 공동생활가정

# 그리고, 인터뷰를 진행했습니다

사전 질문 목록을 보내고,  
일정을 잡고,  
2시간동안 인터뷰를 진행했습니다

NEXT →

----- Original Message -----  
From : 김용균 <kyg4199@konuk.ac.kr>  
To : "kdaa@kdaa.or.kr" <kdaa@kdaa.or.kr>  
Cc :  
Sent : 2023-07-14 18:35:24  
Subject : 금일 연락드렸던 삼성 청년 소프트웨어 아카데미 교육생입니다.

안녕하세요 삼성 청년 소프트웨어 아카데미 교육생 김용균이라고 합니다.

저를 포함한 6명의 팀원으로 이루어져 있는 저희 팀 개발새발은 IOT 장비를 이용하여 세상에 선한 영향력을 줄 수 있는 프로젝트를 진행하고 있습니다.  
주제를 선정하는 과정에서 자료조사를 통해 시각 장애인분들이 키오스크를 사용하는 데에 있어서 많은 어려움을 겪고 있다는 것을 알게 되었습니다.

그래서 저희는 시각 장애인분들도 사용할 수 있는 키오스크를 제작하고자 합니다.

음성과 점자를 통해 키오스크를 이용하는 방식을 구상 중인데 구체적인 형태를 확정 짓기에 앞서서 이에 관하여 조언을 얻고 싶습니다.

일정 같은 경우에는 언제든지 가능하며 빠르면 빠를 수록 저희에게 큰 도움이 될 것 같습니다.

- 팀 개발새발 드림 -

↪ 회신 ⏎ 전달

### 질문 목록

- 기존 키오스크
  - 키오스크 기기와 대해 알고 계신가요? 사용해보신 경험 있으신가요?
  - 사용하시면서 불편하신 경험이 있으신가요?
  - 불편하셨다면 어떤 점을 개선 시켰으면 좋겠는 점이 있나요?
  - 필요하다 생각한 기능/ 불필요하다 생각한 기능
- 점자 키오스크
  - 저희는 점자 디스플레이를 활용한 사용자 친화적인 키오스크를 개발하려고 합니다.
- 설명
  - 점자 디스플레이를 사용해보신 적이 있으신가요?
  - 사용해본 점자 디스플레이의 장단점
  - 점자 디스플레이에서 다음 점자로 넘어갈 때 어떤 방식을 사용하는 것이 편리까요?
    - ex) 마지막 점자에서 손을 떼면 다음 점자가 나오기
    - ex) 일정 시간이 지나면 넘어가기
  - 점자 디스플레이와 조이스틱/버튼을 같이 사용하시는 것이 불편할까요?
  - 점자 디스플레이와 조이스틱/버튼의 배치를 어떻게 하는 것이 편리할까요?
  - 점자 디스플레이와 함께 음성 서비스를 제공할 예정인데 이어폰은 항상 가지고 다니시나요?
  - 음성 안내 속도
  - 점자를 읽을 때 한 손으로 읽으시나요 두 손으로 읽으시나요?
  - 차이점
  - 선호하는 점자 디스플레이의 길이는 어느 정도일까요?
  - 버튼이 기능 별로 나누어져 있는 것과 한 버튼에 여러 기능을 달달하는 것 중 어떤 것이 더 편할까요?
  - 현재 구현 예정 버튼
    - 메뉴/수량 선택 : 상하좌우 버튼
    - 다음 버튼
    - 이전 버튼
    - 선택 버튼
    - 설명 다시하기 버튼
  - 기획한 키오스크에 대한 궁금(?)
    - 각 기능별 사용자편의성 판단
  - 키오스크 UI는 어떠한가?
    - 시각장애인도가 낫은(시야가 조금이라도 확보되는) 사용자들이 사용하기에 편리한가?

이충혁[서울\_2반\_A201]팀장 오후 6:34

<서울캠퍼스>

■ 대상팀 : A201 (웹IOT)

■ 외출자 : 김용균, 신애림

■ 서비스개요 : 시각장애인 친화적인 키오스크

■ 방문지 : 한국디지털접근성진흥원

■ 방문목적 : 시각 장애인분들이 키오스크를 사용하는 데에 있어서 불편한 점을 확인하고 저희팀에서 개발하는 키오스크가 실제 장애인으로 필요한 제품인지 확인하여 친화적인 UI로 더 발전시키기 위해서 인터뷰를 진행하려고 합니다.

■ 담당컨설턴트(최인국) 의견:

■ 방문일정 및 경로

- 대중교통 이용

위치 : 서울 마포구 월드컵북로 402 11층 1121호

편도 약 1시간 20분 소요

인터뷰 1시간 진행

# 기관 관계자, 시각장애인 모두와 진행했습니다

팀 내에서는 생각하지 못했던  
많은 것들을 알아왔습니다

NEXT →

## 관계자 인터뷰

- 이미 존재하는 디바이스가 많다. 추가적으로 아이디어 필요해보임. 가전과연결.(x)
- 디바이스 사용을 위해 학습을 하는것.
- 점자 디스플레이 자체가 불편하다. 속도차가 존재함
- 음성서비스가 필수적.
- 버튼은 적으면 적을수록 좋다.
- 숫자키를 누르게 하는것? 별로
- 최소한의 버튼으로 여러 동작을 하더라도 버튼은 최소한의 사용을 권 시각장애인 사용자 인터뷰
- 조이스틱 ? → no. 조이스틱은 시각에 의존하는 도구.
- 눈으로 각도가 확인되지 않는 선형적 구조를 인식하는 시각장애인
- 저시력자 : 각도나 이런 외부적 요인으로 인해 화면이 잘 보이지 않음. 저시력자 같은 경우에는 글씨가 작  
불가능, 큰 글씨라도 식별 어려움. 오히려 앱을 사용함(자유로운 확대 가능) 굳이 키오스크 ???????
- 사람마다 시력차가 커서 RP(망막색소변성증) 같은 경우는 중심시력이 있어 바짝 대고 보면 비장애인  
능
- RP 아닌 경우 글씨가 깨져보임(크게 보이는게 능사가아님).
- 확대같은 경우 색상대비가 낮으면 잘안보임. 표시가 잘 되어 있어야함(색상대비 → 한솔 체크하면 검  
꺼운 테두리), 그림이나 픽토그램(?), 색상차로 구별함.

## 음성서비스의 친절도

- 선택여부, 선택전 안내, 선택확인 안내 필요
- 선택여부, 선택전 안내, 선택확인 안내 필요
- 근데도 굳이 앱을.
- 돌보기 기능
- 간결하고 최소한의 UI 가 더 편리하다.
- 정보를 다 눈으로 확인하는 것이 엄청난 피로도.
- 화면 + 음성지원 필요(음성지원할때 화면이 깨져버린다.)
- 사실 혼자 키오스크를 사용할 일은 거의 없다.
- 저시력자 입장에서는 화면을 보면서 구조적 파악과 음성을 통한 서비스 안내가 필요한데, 시각장애인 디(게)  
들은 다 점맹만을 위한 것이라 그런지 디어폰사용하면 화면이 깨져버린다.
- 확대만 한다? 전혀아님. 음성+확대를 사용하고싶은데 그런 서비스 없음
- 메뉴 자체를 다 읽어주면 문제가 없다.
- 사실 점자를 못읽는 시각장애인들이 대다수.
- 기존 서비스 + 디바이스
- 쓸수만 있음 좋겠다.
- 있었으면 좋겠다 싶은 기능?
- 쓸수만 있음 좋겠다.

이름 가격 몇개 선택했는지 안내( ex) 까르보나라 스파게티, 90

삭제도 필수

조이스틱으로 수량 조절 굿

조작하자마자 실행되는 건 문제가 있음(바로 반영 X)

조작할 때마다 물어봐야 됨

구체적으로 물어볼 수록 굿

점자 디스플레이 넘기는 버튼은 디스플레이 양 옆에 있는 게 좋을

원손으로 점자 디스플레이 읽고 → 원손으로 점자 디스플레이 넘

음성은 끊기지 않게 다 나오고 점자는 따로 읽는 방식이 좋습니다

//////////////// 어떤 키오스크에도 연동이 가능한 기기를 만들 수 있다

//////////////// 공중에서 촉각으로 이용 가능하게 만들어주세요!

버튼 크기는 검지손톱 크기 정도?

버튼에 색상이 있었으면 좋겠다( ex) 버튼과 숫자를 색으로 구분

버튼말고 조이스틱 사용하는 것이 더 편하실까요?

→ 4방향으로만 조작되는 것이면 엄청 편하다.(360도말고)

→ 버튼은 하나하나 위치를 확인해서 조작해야한다.

조이스틱이 조작 접근성 더 높음.

→ 우리가 갖고간 조이스틱은 너무 작음ㅎㅎ..

점자 디스플레이 장단점

→ 표준화된 점자 읽는 순서 (왼 → 오) 가 지켜지지 않아 일관성 부족하다.(왼손으로 읽음.)

→ 표준화된 규격 존재.

→ 중도에 배운 사람들이 많아 점자 읽는 속도가 다 달름.

→ 너무 많은 내용 x

→ 음성과 같이.

→ 점자 셀 업데이트 속도를 사용자가 제어하게.

→ 음성을 점자로 확인하는것임.(1. 음성 2. 점자)

→ 음성만 있는 것 보다는 점자가 있는 것이 확실히 낫다.

→ 점맹입장에서는 점자만 알지, 한글을 모름.

점자 두손 vs 한손

→ 두손은 굉장히 잘 읽으시는 분의 경우, 보통 원손으로 왼쪽부터 오른쪽 방향으로 읽음

점자를 모르는 분들도 상당히 많음

점자 디스플레이는 본인이 위 아래로 넘길 수 있는 방식이 좋음

버튼을 줄이고 한번 눌렀을 때와 두번 눌렀을 때 차이를 주는 방식이 좋음

ATM의 ARS 방식은 다시 들어야 하거나 놓치는 경우가 있어서 불편 - -41:36

→ 도움이 됨.

→ 중도실명자80~90 선천적 10% 안됨

→ 점맹은 3%, 점자율은? 1~1.5퍼임.

→ 점자를 아는 사람 없지만 10명중 8-9명은 저시력이나 중도실명자.

→ 점자에만 취중할필요 없지 않나 싶다.

스보다는 비장애인이 쓸 수 있는데 장애인도 편하게 쓸 수 있도록

글씨가 깨져보임 → 바로 듣기 가능

스피커 기능 있는 게 좋을까요?

→ 이어폰은 필수, 바로 듣기 기능이 있으면 좋겠음(화면에 갖다대면 무엇인지 소리로 알려주는 방식 / 저시력자)

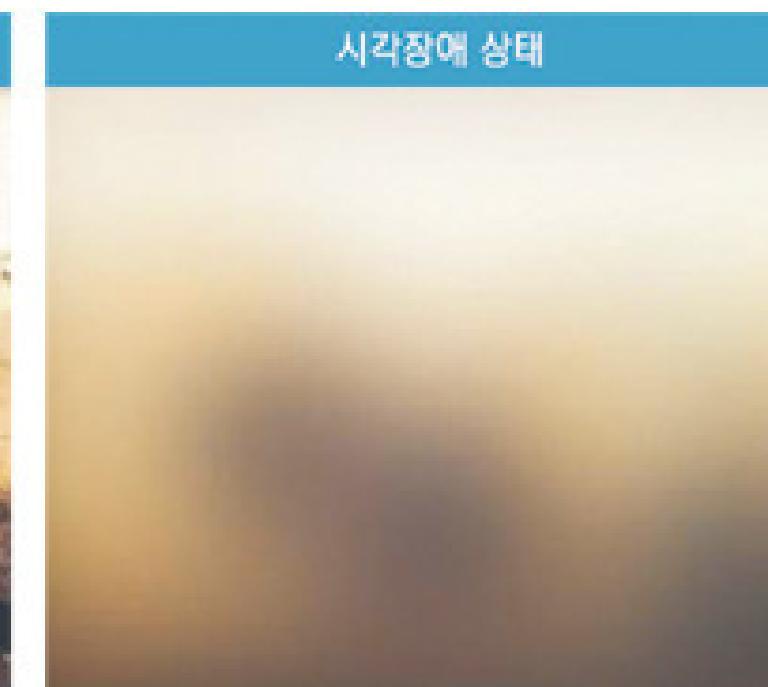
몇번째 메뉴인지 안내해주는 것도 필요(음성, 점자 둘 다 좋음)

메뉴랑 가격 모두 알려줘야 함!

# 시각장애인 중 80%인 저시력 시각장애인

점자와 글자보다  
직관적이고 커다란 UI를 더 편하게 느낍니다  
"글자보다 사진, 색상은 고대비"

NEXT →



원래 글씨

**냉장고는 프리미엄 제품 판**  
**프리미엄 냉장고)와 양문형**  
**총 점유율은 21.7%로 3분기**  
**냉장고 시장에서 40%, 400**  
**트리트먼트는 2019년 11자**

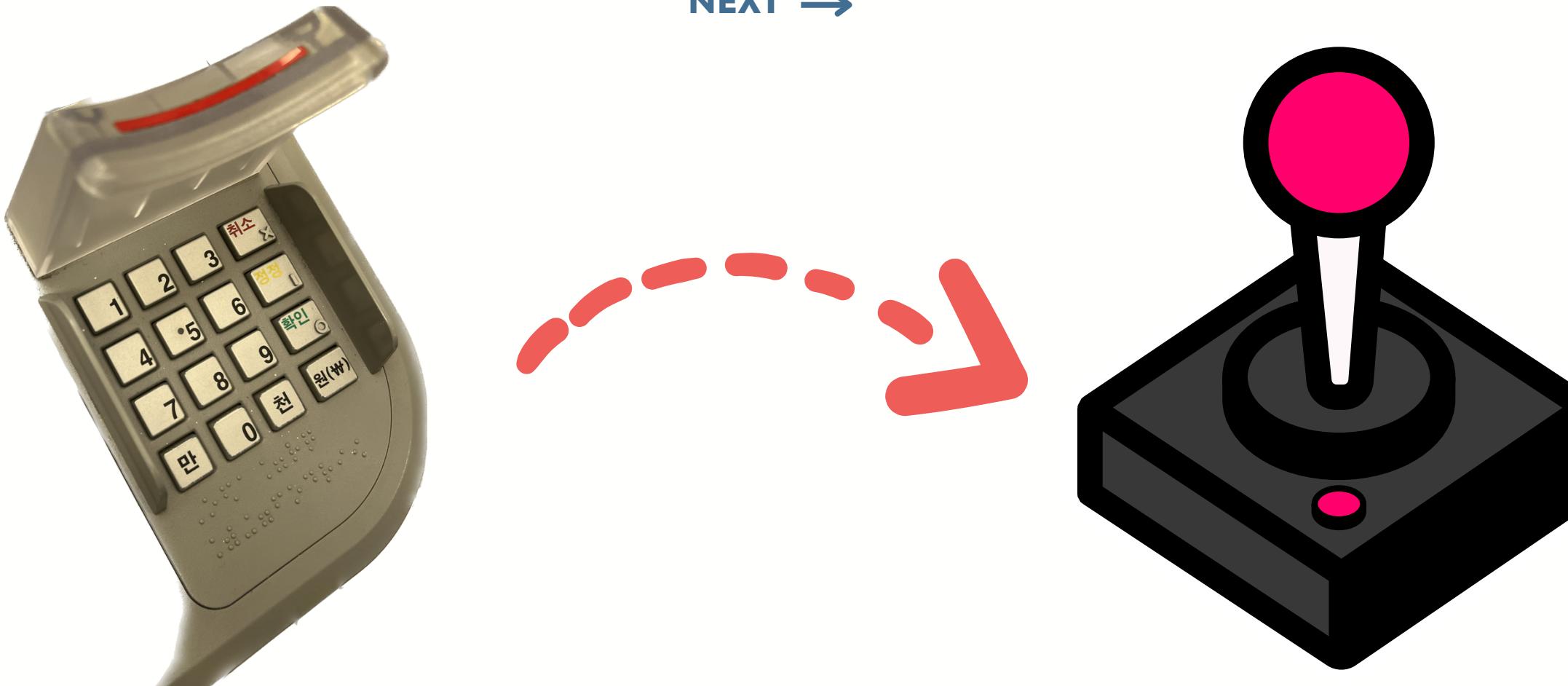


인터뷰 내용 기반입니다

# 직관적인 조이스틱을 통한 제어

조작해야 할 숫자가 많은 키패드보다  
하나의 조작으로 사용 가능한 조이스틱이 더 편하다고 생각합니다  
"버튼은 적을수록 좋아요"

NEXT →

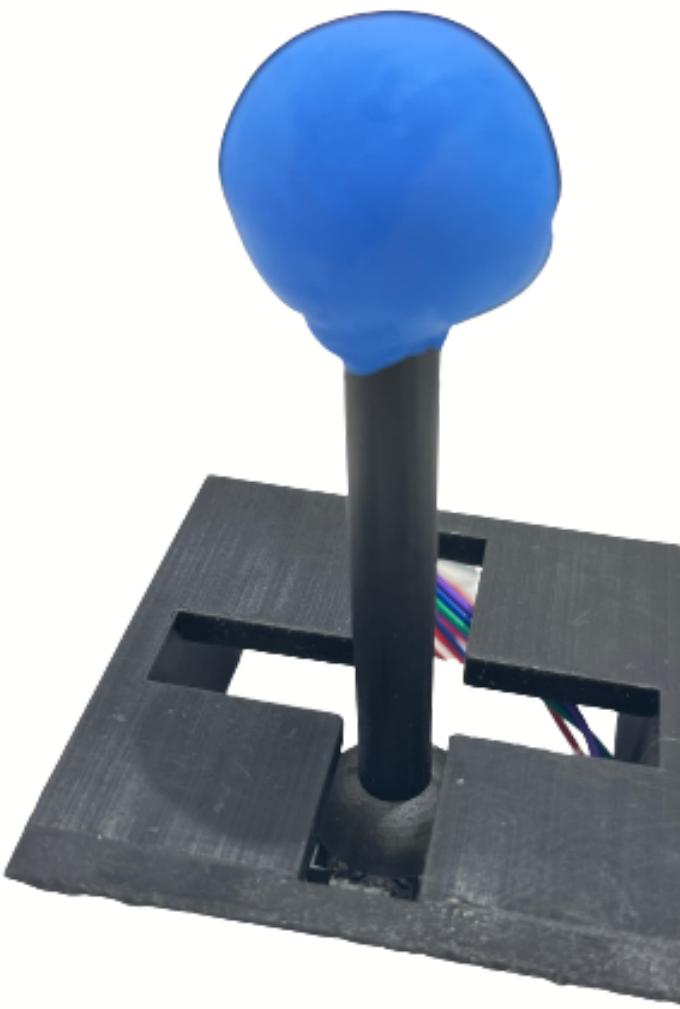
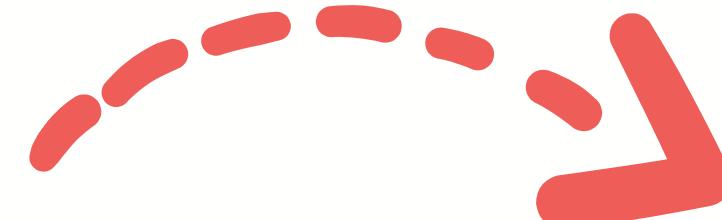
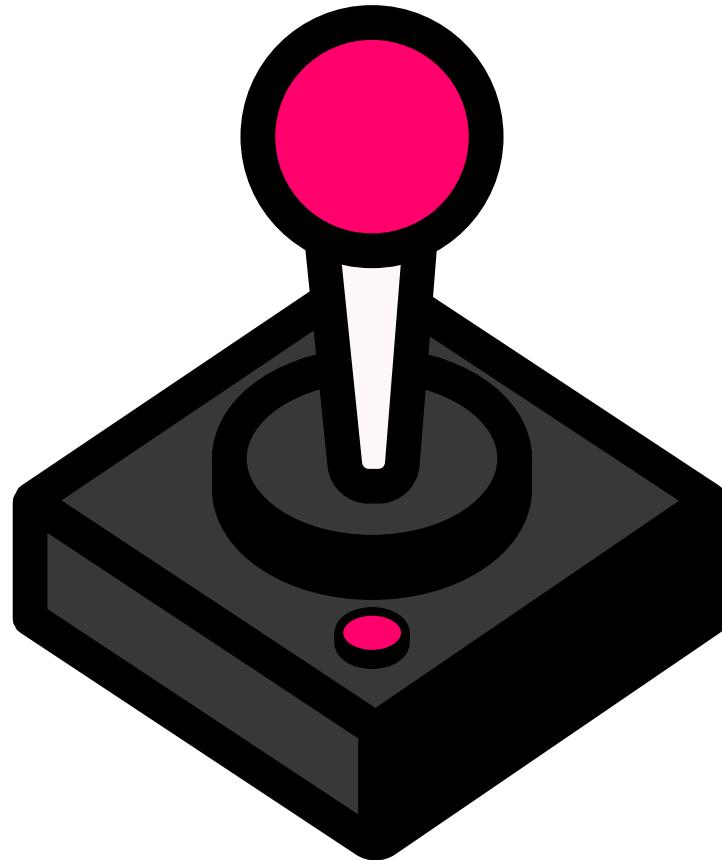


인터뷰 내용 기반입니다

## 조이스틱은 네방향으로만 제어 가능하도록

게임기처럼 360도로 가능한 조이스틱은,  
시각장애인의 경우 정확한 위치를 알 수 없기에  
네방향 조작이 훨씬 편하다고 합니다

NEXT →



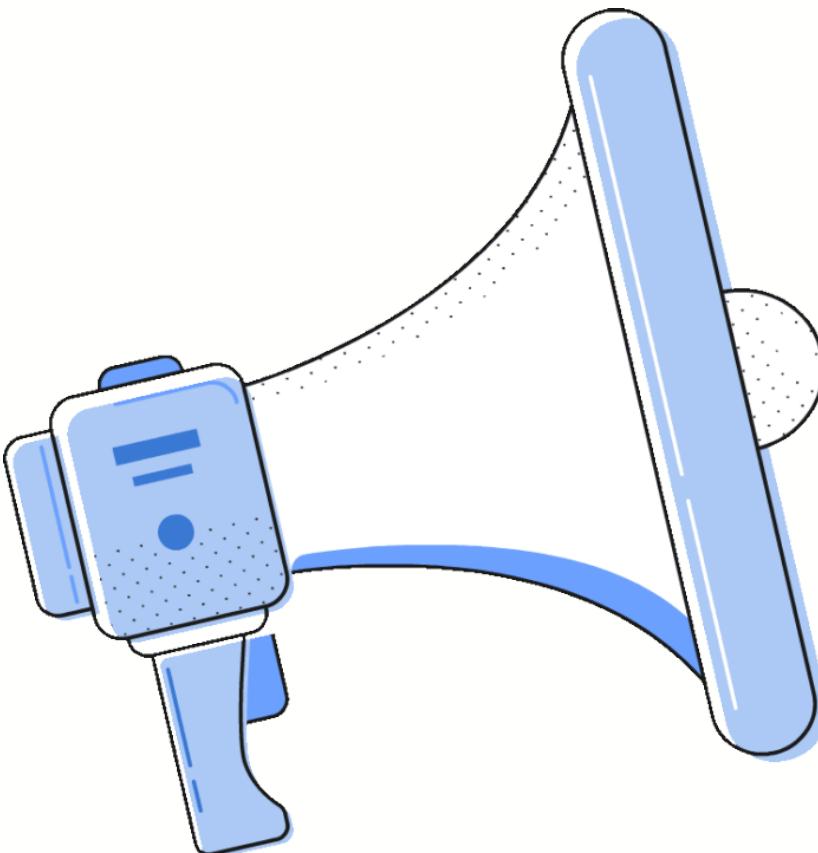
인터뷰 내용 기반입니다

# 조작 결과는 신중하게.

조작하자마자 실행되는 건 문제가 있음

조작할 때마다 구체적으로 한번씩 더 물어보기

NEXT →



인터뷰 내용 기반입니다

## 점자와 음성 모두 필요

시각장애인은 이어폰을 항상 지니고 다닙니다.

음성으로 듣더라도

점자로 한번 더 확인하는 것을 선호합니다.

NEXT →



인터뷰 내용 기반입니다

# 점자를 읽는 속도가 모두 다르다

"점자 디스플레이는  
본인이 위 아래로 넘길 수 있는 방식이 좋음"  
"양 옆에 넘길 수 있는 버튼 필요"

NEXT →



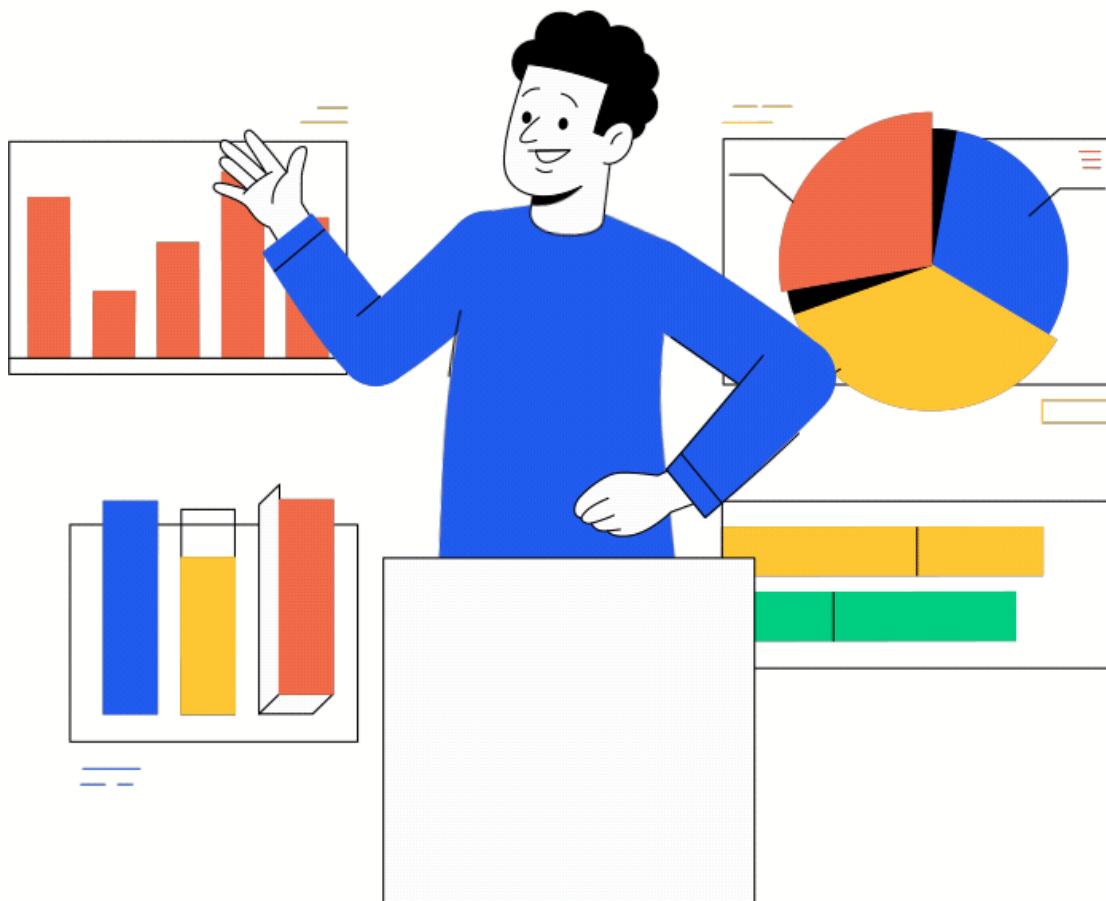
인터뷰 내용 기반입니다

# 안내는 구체적으로.

"몇번째 메뉴인지 설명"

"메뉴와 가격, 몇개 선택했는지"

NEXT →



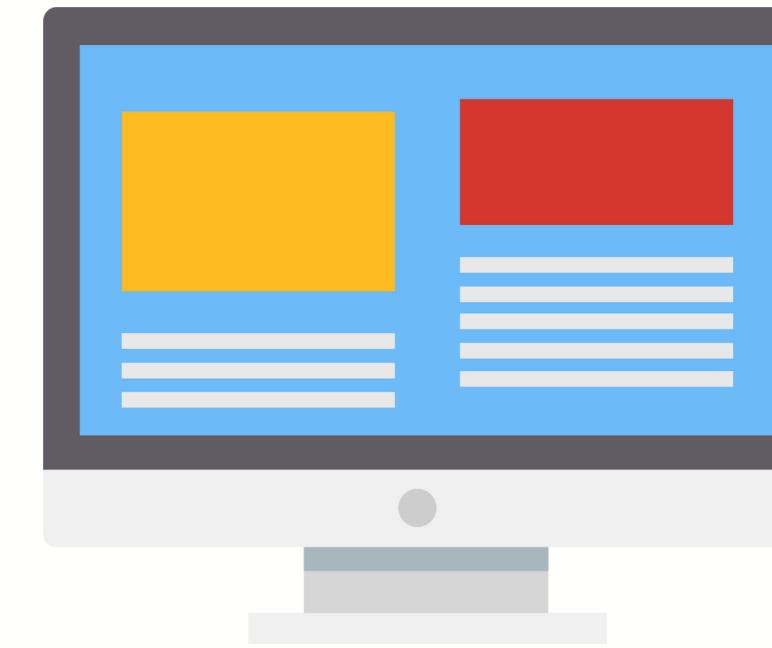
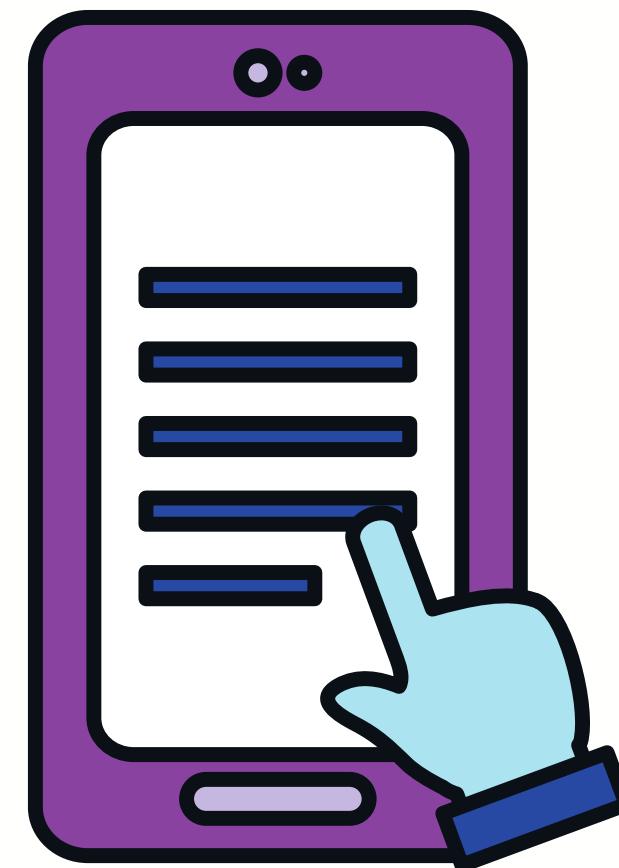
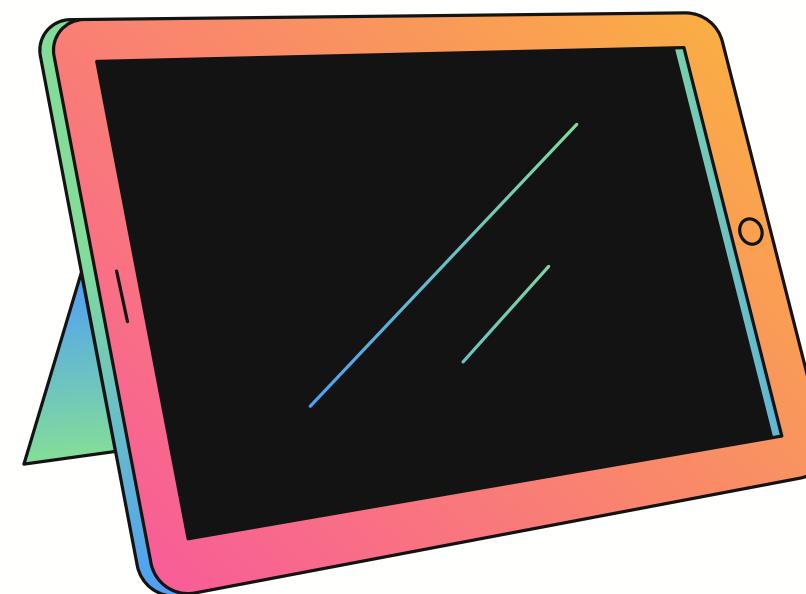
인터뷰 내용 기반입니다

# 어떤 키오스크에도 연동이 가능한 기기

지금까지는 키오스크 자체가 꼭 있어야 하는 기기만 존재

연동 가능한 기기가 필요하다

NEXT →



인터뷰 내용 기반입니다

# What.

여러 단점들을 보완하여  
모든 시각장애인이 편리하게 사용할 키오스크,  
어떤 키오스크일까요?

**NEXT →**

# 모든 시각장애인을 위한

단 하나의 솔루션.  
소개합니다

**NEXT →**



# 모두가 함께 사용 가능한 키오스크

비장애인만 사용 가능하거나,  
장애인만 사용 가능한 키오스크가 아닌  
모두가 편리하게 이용 가능한 키오스크입니다.

NEXT →

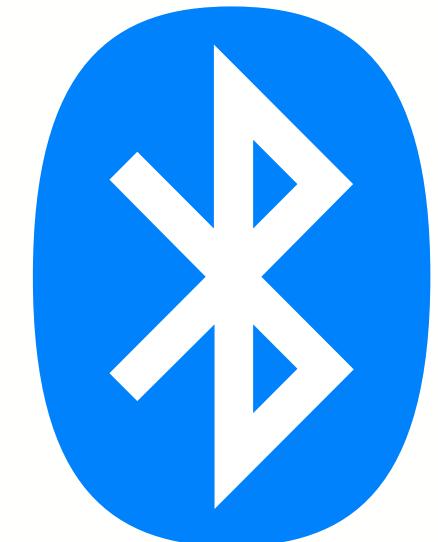


# 웹과 블루투스만 있다면 모든 기기에 적용 가능

현재 배리어프리 키오스크는 모두 기기 자체로 만들어져 있습니다

SSIOSK는 어디에나 가능합니다

NEXT →



## 작은 크기로 필요할 때만 이용 가능

평소에는 일반 키오스크로,  
시각장애인이 오면 가져다 주면 됩니다  
지금까지는 없던 방식입니다

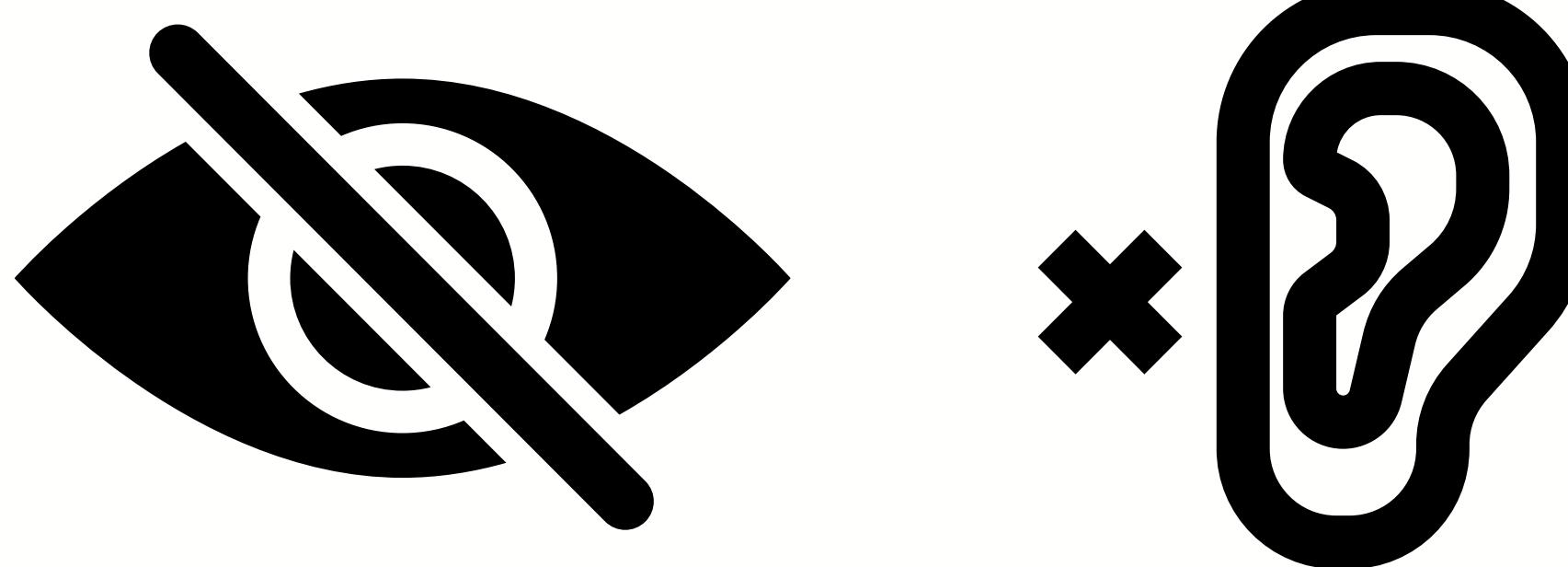
NEXT →



# 점자만으로 이용 가능한 **최초의 키오스크**

소수의 시청각장애인을 위해,  
점자만으로 모든 내용 안내가 가능하도록 제작했습니다

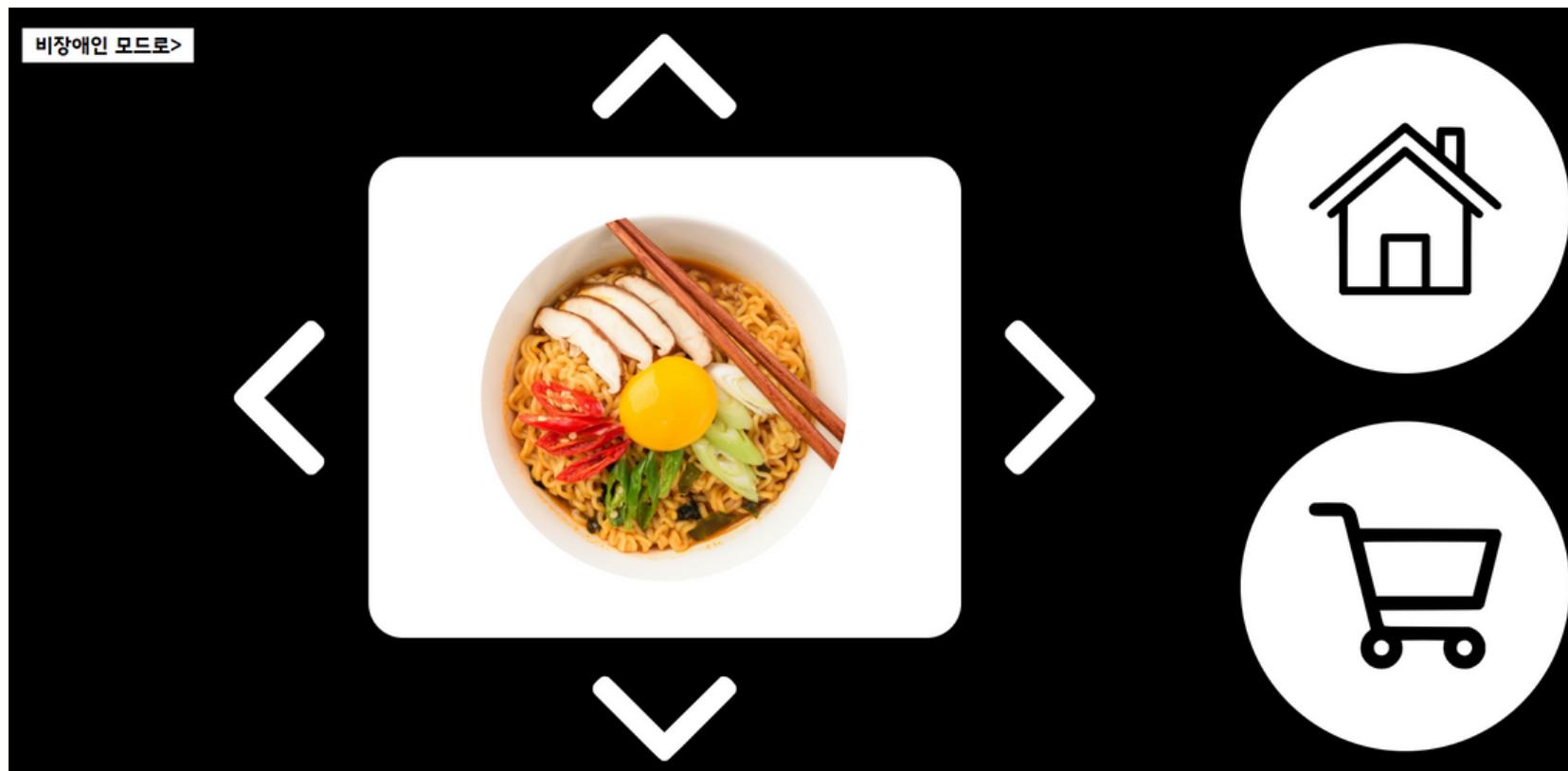
NEXT →



## 저시력자를 위한 UI

저시력자는 주로 다크모드를 사용합니다  
다크모드와, 선택을 잘 보여줄 수 있는 UI로 제작했습니다

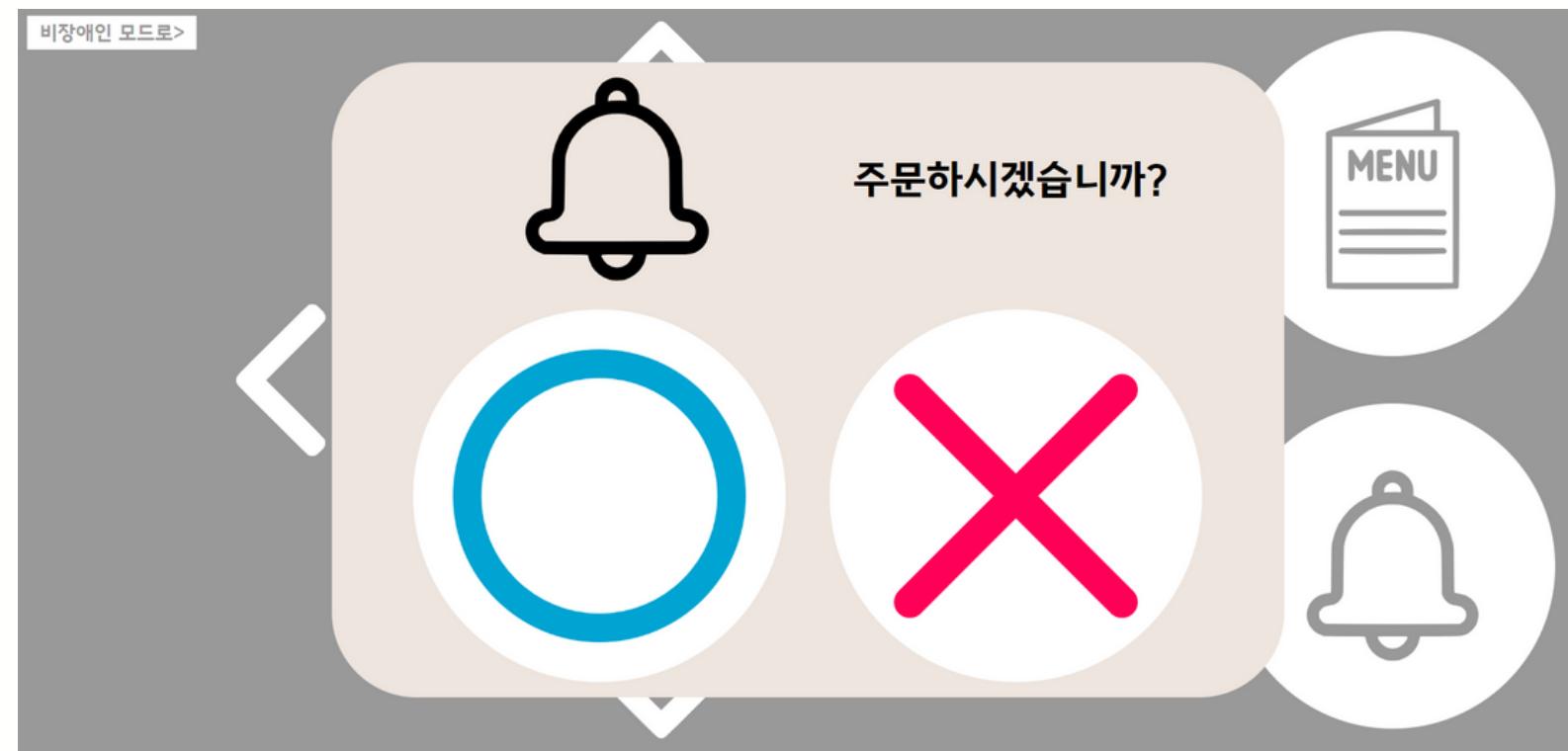
NEXT →



# 조이스틱과 확인 알림창 반영

조이스틱 가이드를 통해 네방향으로만 조작 가능하고,  
조작 시 확인 알림창이 뜨도록 제작했습니다

NEXT →

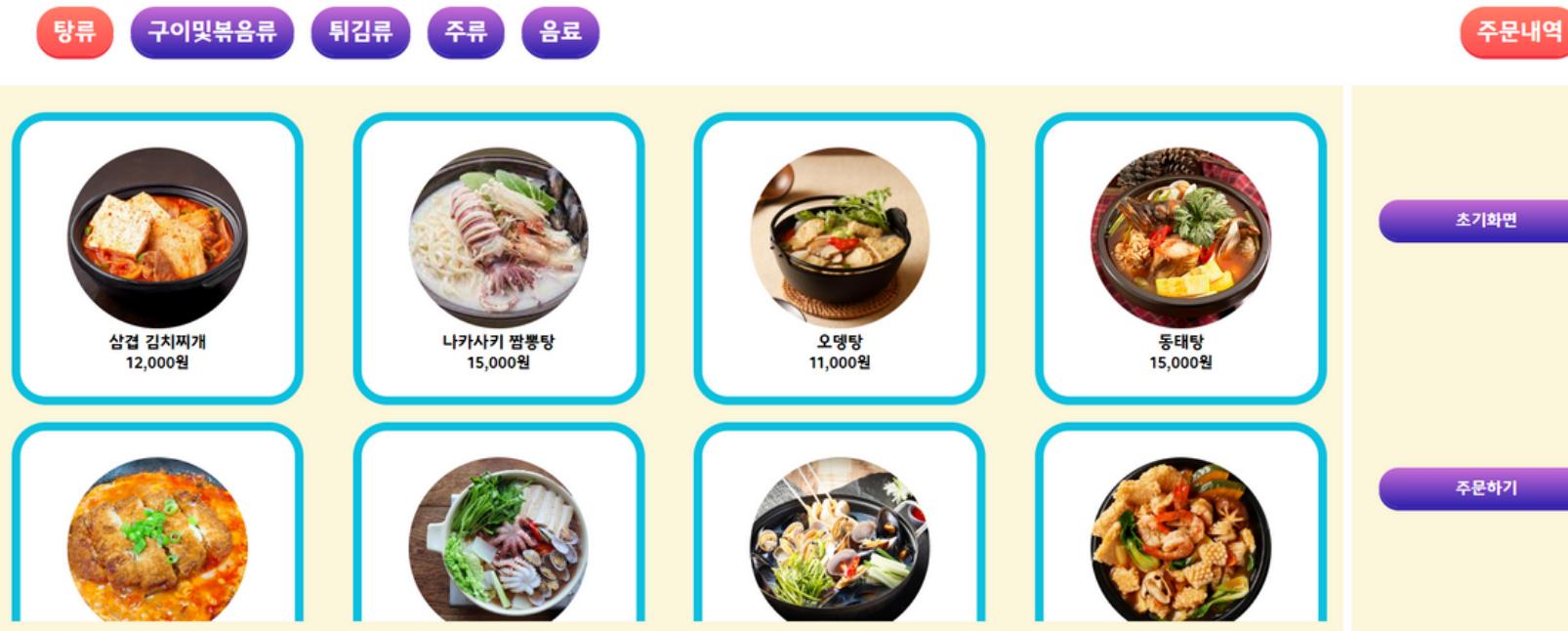


# 비장애인을 위한 직관적인 UI

메뉴선택에 어려움이 없도록,  
직관적으로 제작했습니다

NEXT →

SSIOSK



SSIOSK

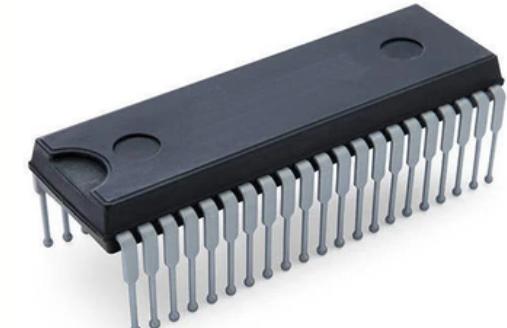
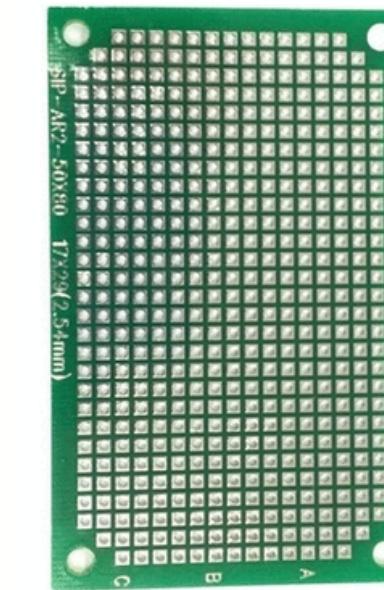
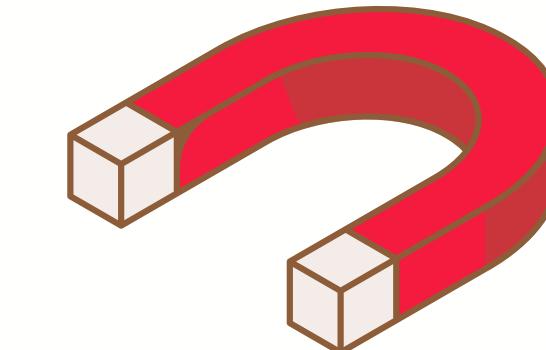
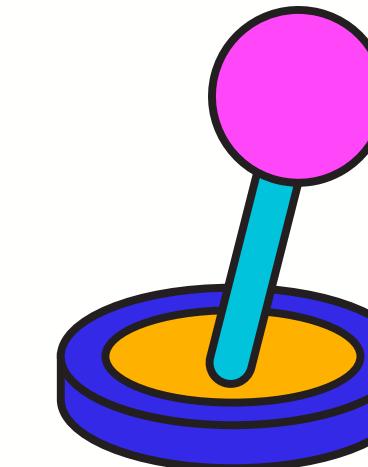
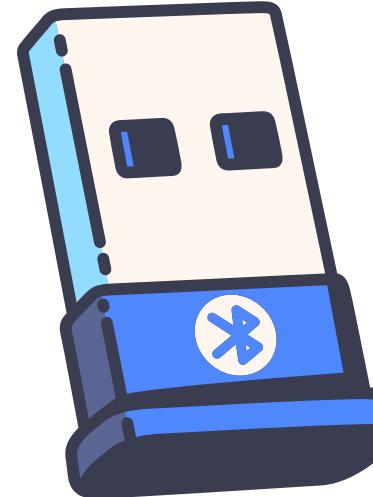
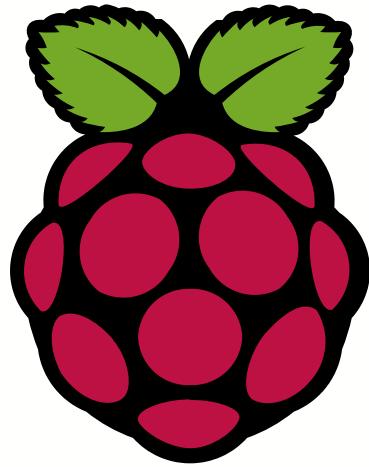


## 그래서 가격은?

"일반적 키오스크 가격은 200~500만 원인데 비해  
배리어프리가 갖춰진 키오스크는 약 2,000만 원으로 가격 차이가 많이 난다"

NEXT →

378,000원



라즈베리파이 11만 5천원    stm 4만원

아두이노 esp 만원    조이스틱 모듈 5천원    솔레노이드 48개 17만8천원

만능기판 만원

IC 19개 2만원

See.

SSIOSK

같이 한번 볼까요?

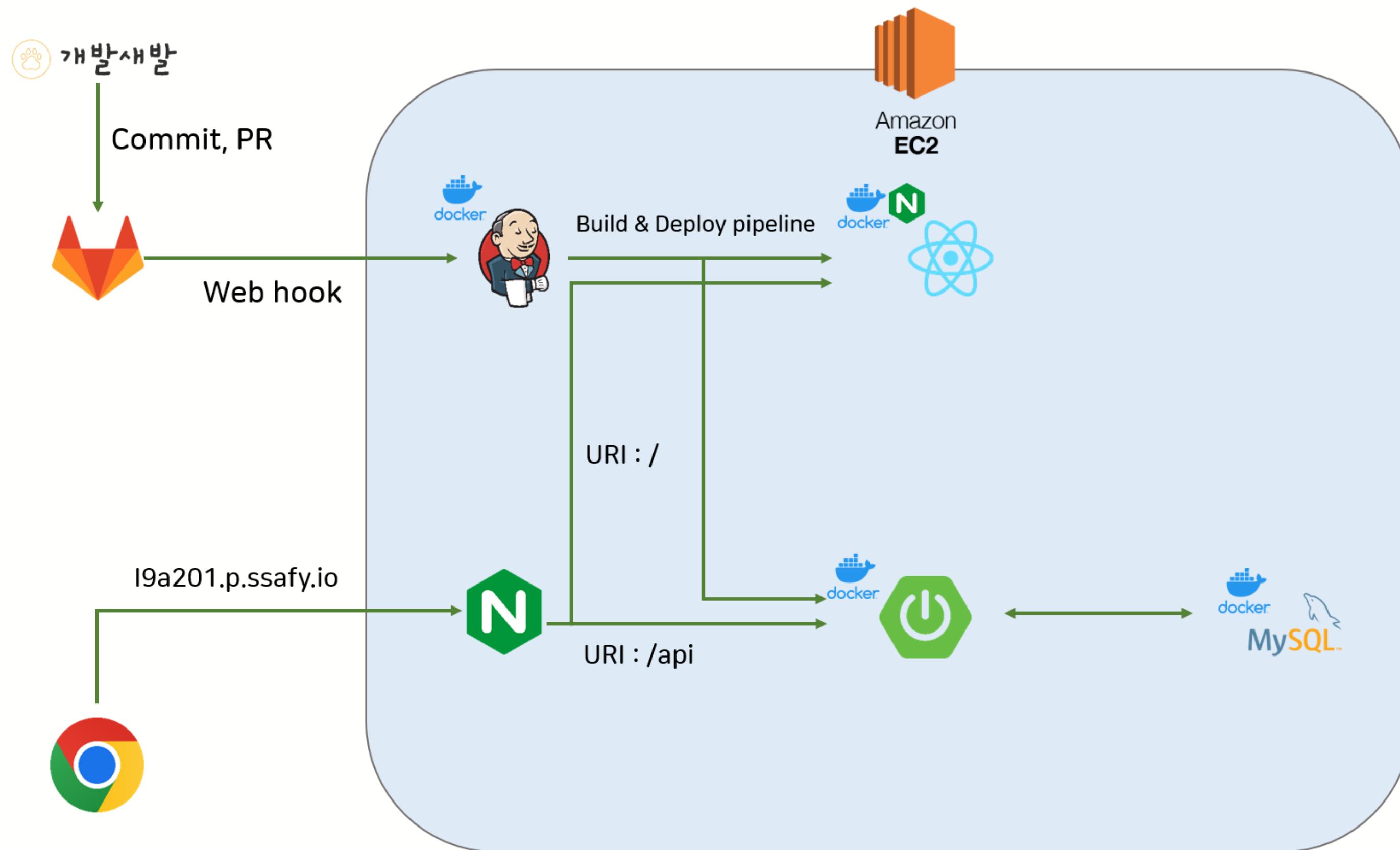
**NEXT →**

# How.

모두가 편리하게 사용할 키오스크,  
어떻게 만들까요?

**NEXT →**

# Architecture



**SSAFY 9th**

A201 SSIOSK

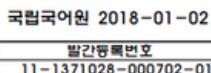
# Braille.

**NEXT →**

# 점자 인코더 개발

150p 한글 점자 규정 해설 문서를 참고하여  
직접 문자를 점자로 변환하는 인코더를 개발했습니다

**NEXT →**



[2017 개정 한국 점자 규정]

**한글 점자 규정 해설**



# 점자표

## 초성, 중성, 종성과 약자 숫자와 기호까지 반영했습니다



## 예시.

울음

은 다음과 같은 방식으로 점자가 됩니다

울음



울



각 글자에 해당하는 약어가 있는지 확인합니다

음



NEXT →

울



-

口



없다면 초성,중성,종성을 분리하여 나타냅니다

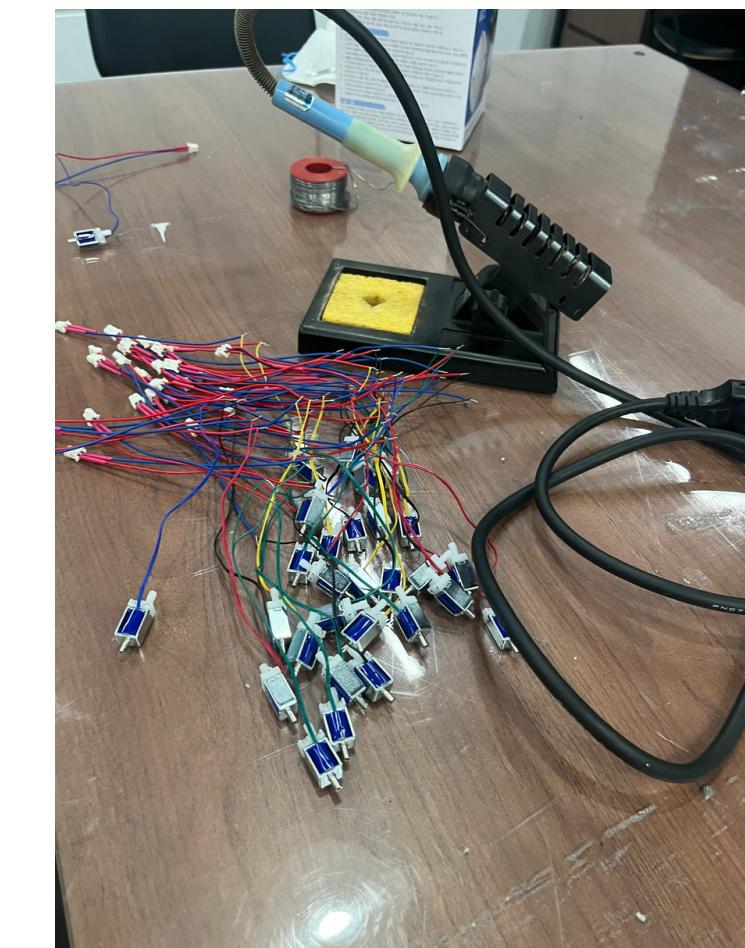
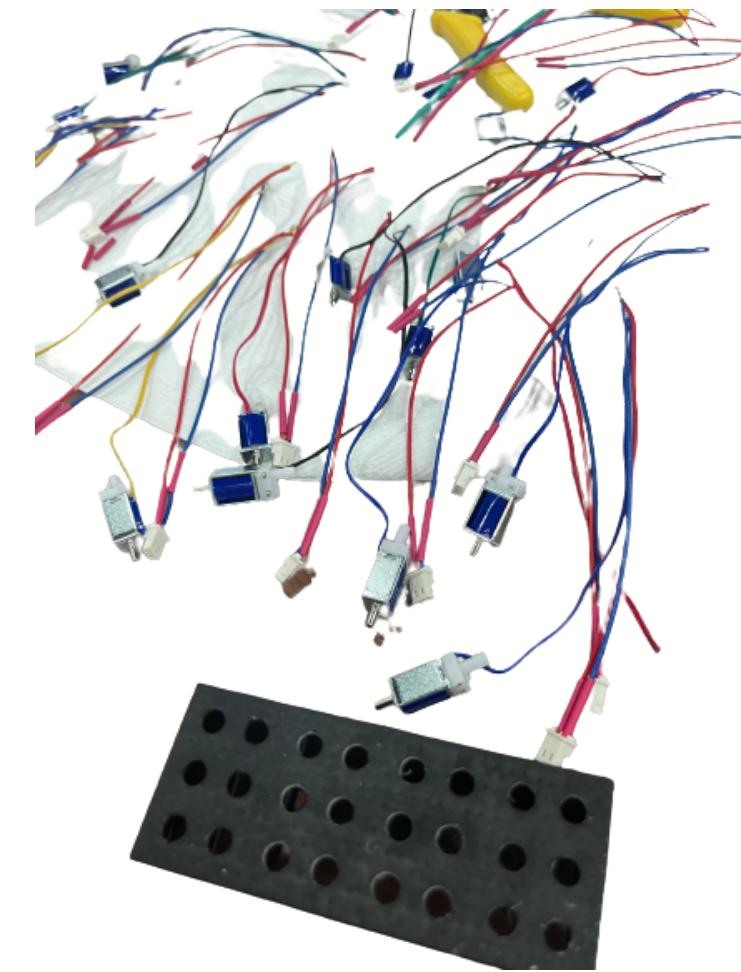
# Machine.

NEXT →

# 점자 디스플레이 개발

점자 디스플레이 개발을 위해,  
솔레노이드 48개를 사용했습니다

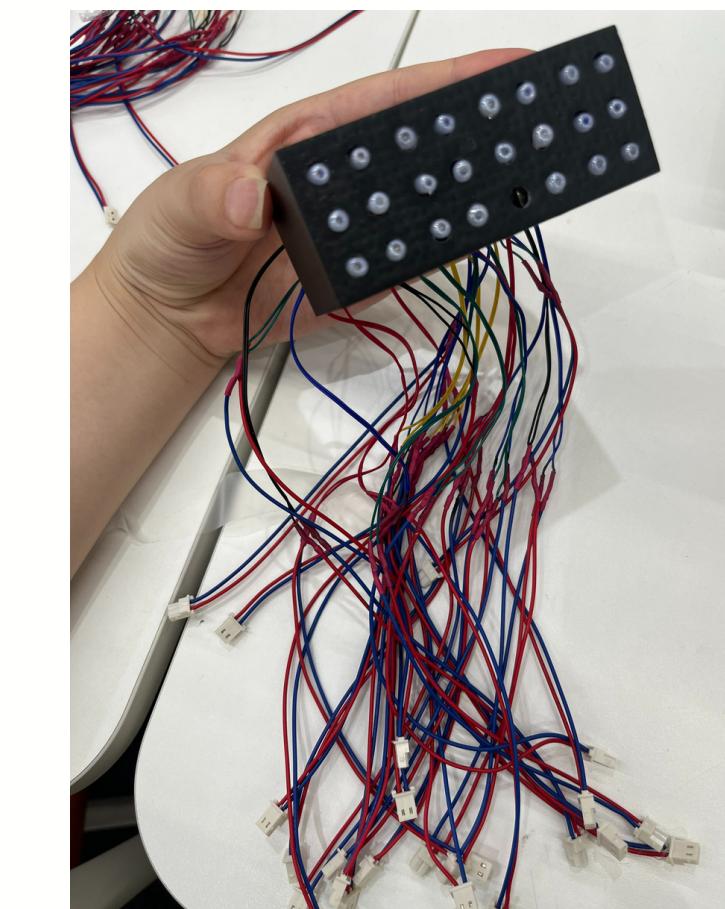
NEXT →



## 점자 모듈 개발

기타줄에 하나하나 구슬을 꿰어  
점자 하나하나를 제작했습니다

NEXT →



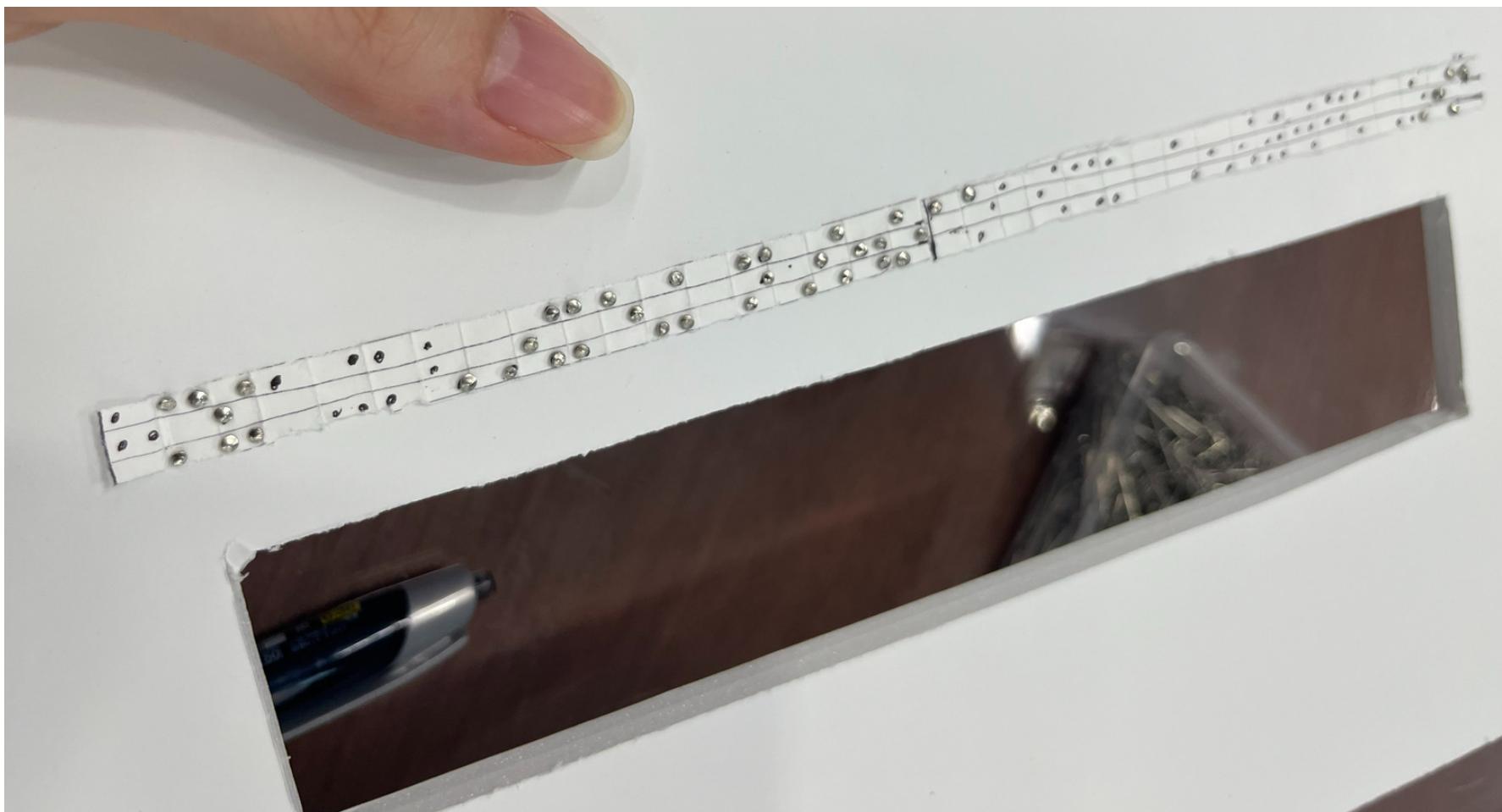
# 초기 안내 점자

압정으로

"시각장애인이면 조이스틱을 움직여주세요"

총 33셀의 점자를 하나하나 찍었습니다

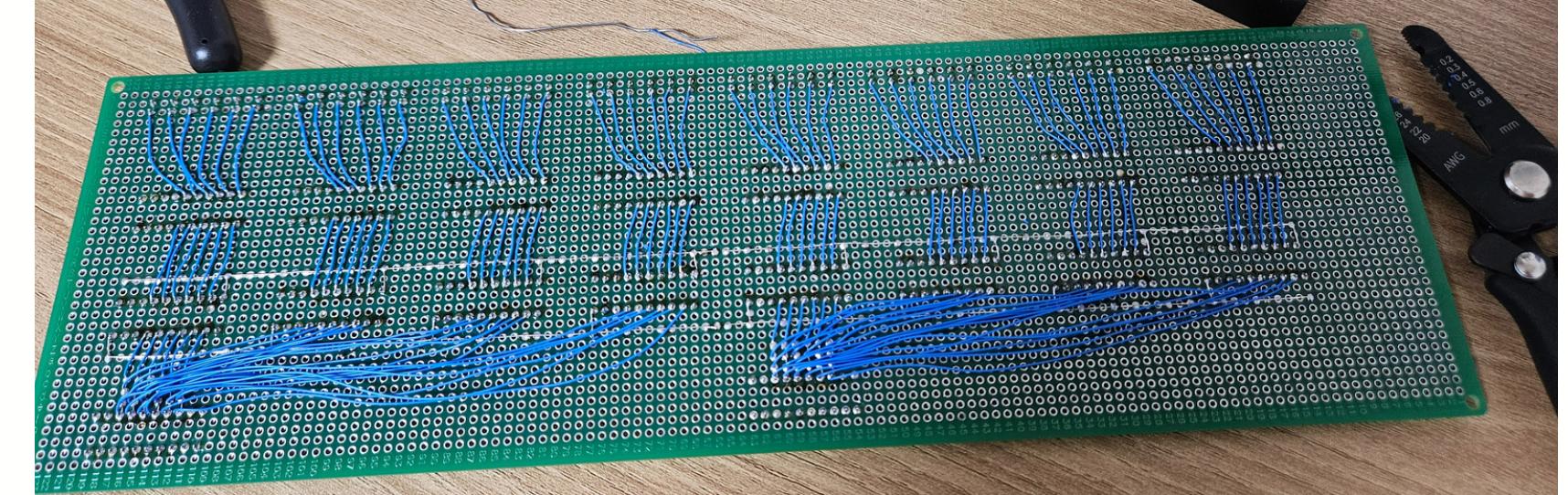
NEXT →



# 초기 안내 점자

48개의 솔레노이드 제어를 위해  
만능기판에 납땜으로 작업했습니다

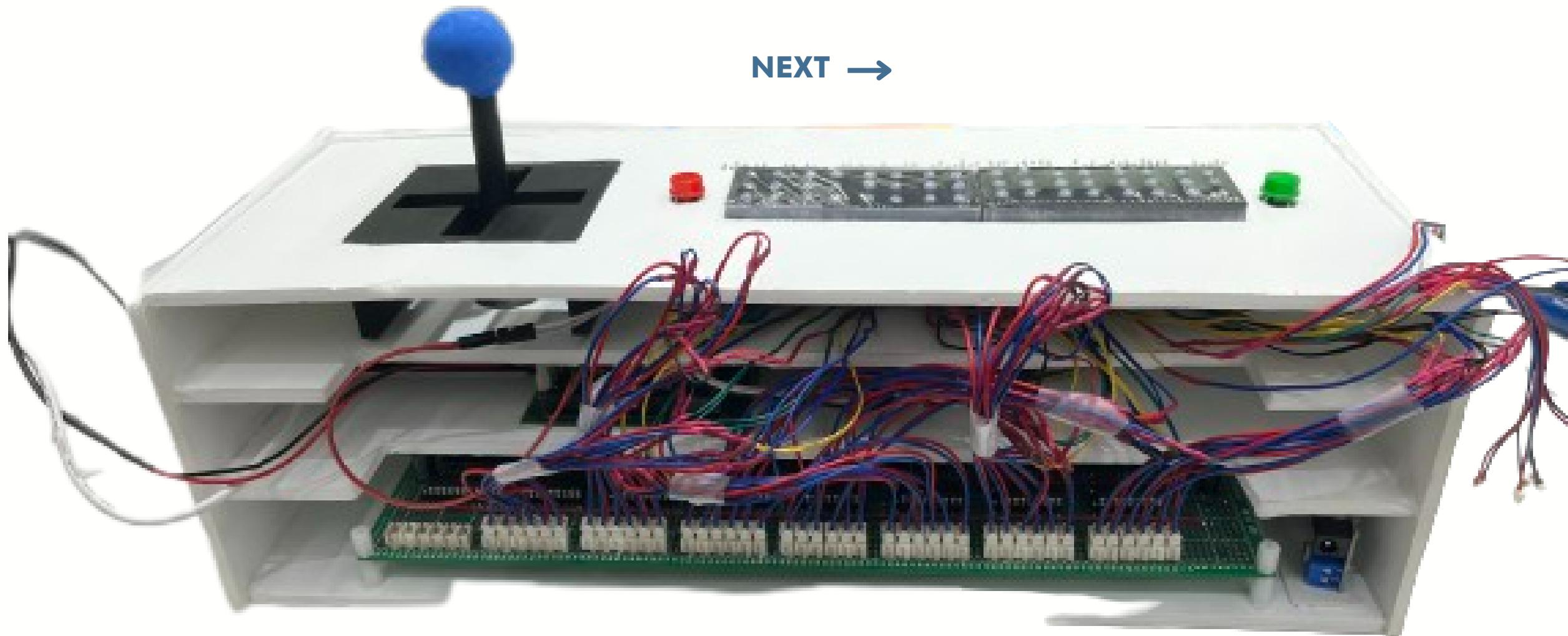
NEXT →



# 기구 완성

모두를 연결하여  
하나의 기구로 완성했습니다

NEXT →



보여주기 위해 벽을 덮지 않은 모습입니다

# SSIOSK.

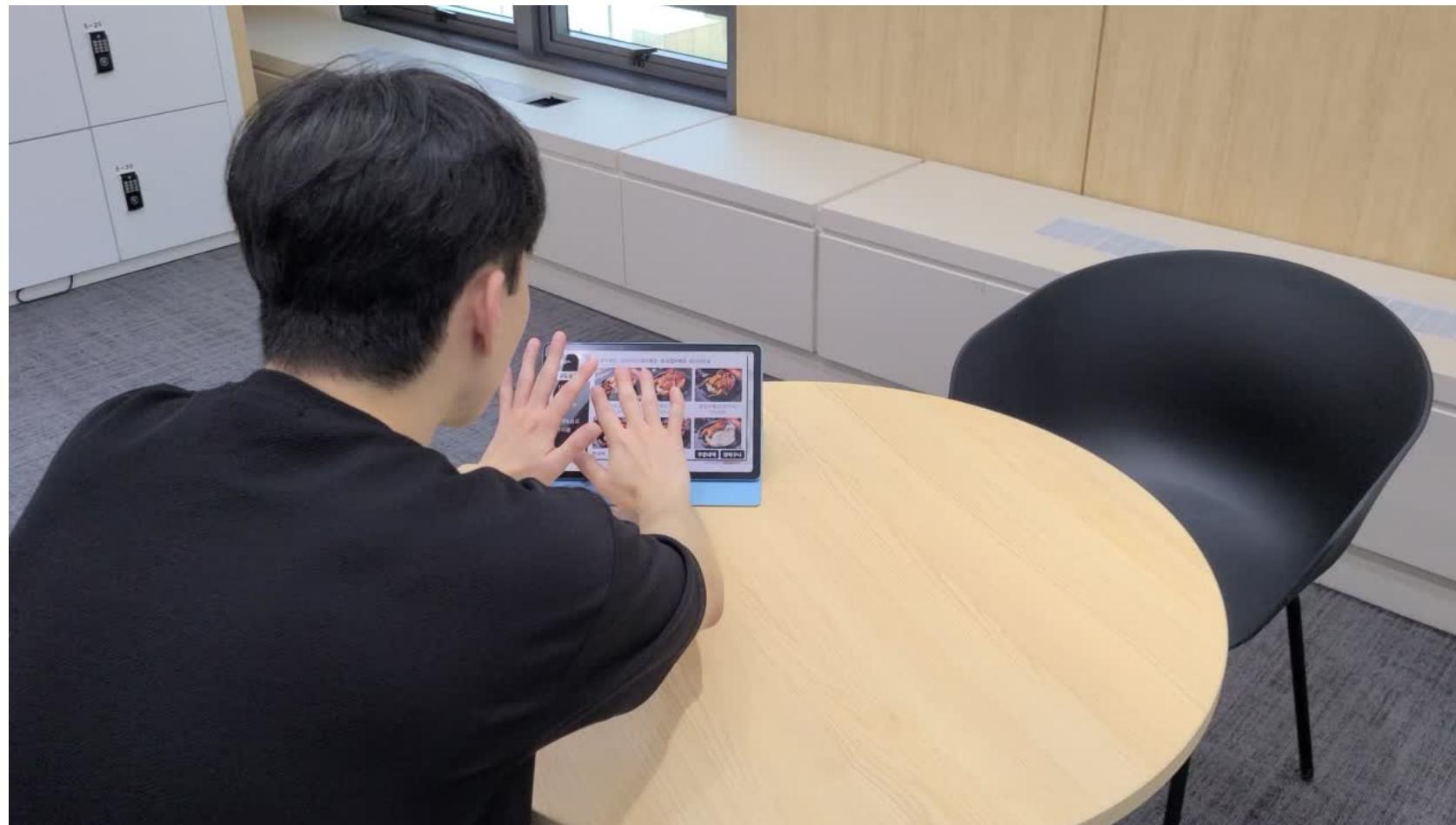
SSIOSK와 함께 하는 미래,  
어떤 세상일까요?

**NEXT →**

# Before.

시각장애인은 누군가의 도움 없이  
혼자 주문 할 수 없었습니다

**NEXT →**



## After.

시각장애인이 주체적으로,  
심지어 다른 사람들의 주문까지 대신 해줍니다

**NEXT →**



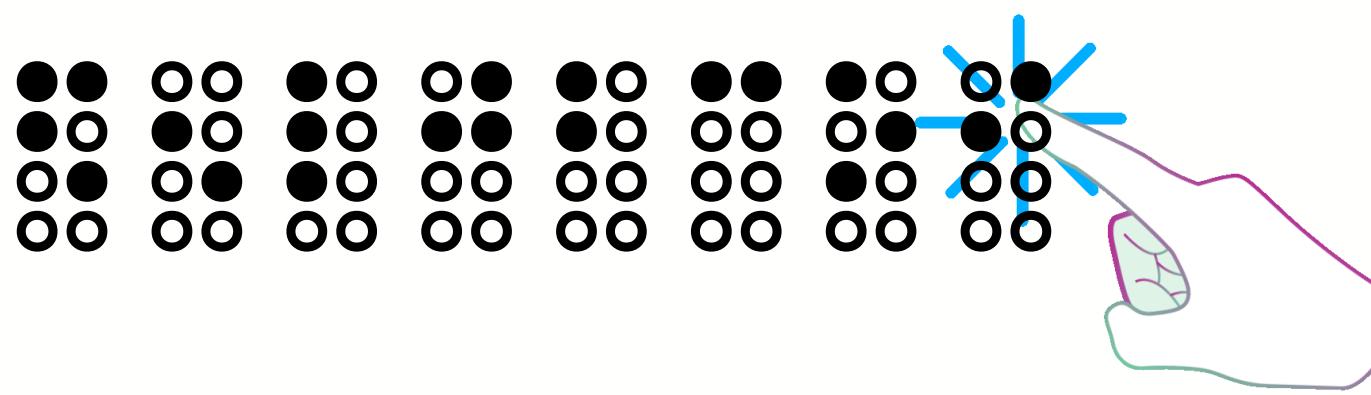
**SSAFY 9th**

A201 김용균 손준호 이상린 이충혁

*Braille*  
**우리는 모두가 함께하는 세상을 꿈꿉니다,  
SSIOSK**



# Thank You



BYE