#1

안녕하세요. 저희는 ‘시각장애인을 고려한 버스정류장, 유니버스 스마트쉘터’를 주제로 프로젝트를 진행한 7반 1조 – 발표자 윤여름, 그리고 백지혜, 정재희, 차규빈, 한아림입니다.

#2

저희는 기본적으로 Design Thinking Process를 따라 발표를 준비하였는데요. 그를 따라 오늘 발표는 다음과 같은 순서로 진행하겠습니다.

(오늘 발표에서는 우선 프로젝트를 진행하게 된 배경을 설명드린 후, 그에 따라 저희가 정의한 진짜 문제, 그를 해결하기 위한 아이디어와 프로토타입을 공유 드리겠습니다. 마지막으로 본 아이디어에 관해 저희가 진행한 검증을 간략히 소개 드리고 마무리하도록 하겠습니다. )

#3

가장 먼저, 프로젝트 배경입니다.

#4

시각장애인의 이동권 문제, 특히 버스를 탑승하는 것이 어렵다는 문제는 다양한 매체를 통해 꾸준히 언급되어 온 사안입니다.

실제로 시각장애인 설문 응답자의 82%가 전체 교통수단 중 버스가 가장 이용하기 어려운 수단이라고 응답하고 있었고요.  
아래 그래프에서 확인하실 수 있듯, 전체 교통약자 버스 이용률보다 시각장애인의 버스 이용률은 더욱 저조한 상황입니다.

#5

그렇다고 해서 버스를 제외한 다른 교통수단을 이용하는 게 수월하지는 않습니다.

복지콜은 시각장애인을 위해 마련된 특수한 택시인데요.

복지콜을 신청한 시각장애인 10명 중 4명은 끝끝내 탑승을 하지 못하고,  
운 좋게 복지콜이 잡힌 경우라고 하더라도, 출퇴근 시간처럼 이용량이 많은 때에는 2시간을 넘게 기다려야 한다고 합니다. 일분일초가 아까운 출퇴근 시간에 말이죠.

장애 안내 보조견의 도움을 받는 인원도 시각장애인 전체 신청자 중 오직 20% 가량이기에, 시각장애인의 이동권에 대한 문제 제기는 꾸준히 이어져올 수밖에 없었습니다.

#6

이 사진은 국민청원으로 올라온 글인데요. 이처럼 시각장애인들이 버스 탑승에 대한 니즈가 있다는 것을 간단하게 확인해볼 수도 있겠습니다.

#7

이처럼 저희는 다양한 장애 유형 중 ‘시각장애’에 집중해서,  
왜 ‘버스’ 이용률이 타 교통수단과 비교했을 때 더욱 저조한지를 알아보기 위해 5 whys를 진행하였습니다.

#8

시각장애인의 버스 이용률이 유난히 저조한 현재 상황과, 시각장애인이 원활히 버스를 탑승하는 목표 상황 사이의 gap을 인지하고 다음과 같은 질문을 던져보았는데요.

이를 토대로 저희는 우측에 적힌 것처럼, ‘시각장애인은 버스가 언제 어디에 정차하는지 정확히 알 수 없는 상황이기에, 탑승 과정에 어려움과 위험성을 느껴 버스를 이용하지 않게 된다’라는 인사이트를 도출하였고, 시각장애인의 버스 탑승 시스템을 더욱 체계화하는 데에 초점을 맞추기 시작했습니다.

#9

나아가 더 깊은 공감을 위해서 시각장애인이 등장한 여러 매체에서 모티프를 얻어 시각장애인이 버스를 탑승하는 여정을 표로 구현하였는데요.

간단히 노란색 테두리의 ‘고객 요구사항’ 위주로 설명 드리겠습니다.

가장 먼저 시각장애인이 정류장에 도착했을 때, 정류장이 넓고 버스는 어디에 정차할지 모르므로 탑승하는 위치가 유동적이지 않기를 바라고 있었습니다.

승차 대기 시에는 버스가 언제 도착할지 알기 어렵고, 도착 예정 시간을 주변인들에게 물어가며 대기해야 한다는 점을 발견하였는데요. 이 경우 도착 예정 시간을 스스로 알고 싶고, 굳이 모르는 이에게 도움을 요청할 일이 없기를 바라는 요구사항을 인지하였습니다.

마지막으로 탑승 과정에서는 시각장애인이 버스가 도착하면 직접 도로께로 내려가 버스를 더듬으며 위험하게 앞문을 찾아야 한다는 점, 무질서 속에서 위태롭게 탑승해야 한다는 점 등을 문제 상황으로 인지했습니다. 이에 대해 앞문까지 안전하게 도착하기를 바라고, 질서 있게 탑승할 수 있기를 바라는 마음을 확인할 수 있었습니다.

#10

이를 토대로 저희는 다음과 같이 문제를 정의하였습니다.

#11

저희의 point of view는 다음과 같습니다.

User는 버스 탑승에 가장 큰 어려움을 겪고 있지만 버스 이용이 필수적인 상황의 ‘1년차 시각 장애인’으로 설정하였고, Needs는 탑승에 대한 불안감 없이 버스를 타고 싶은 마음으로 정하였습니다. 마지막으로 인사이트로는, 승차 대기 및 탑승 과정에서 발생하는 문제들, 예컨대 타야하는 버스가 도착해도 인지하지 못하거나, 버스의 정차 위치와 탑승구를 정확히 알지 못하는 상황들이 시각장애인의 버스 탑승에 큰 어려움을 유발한다는 점을 추출할 수 있었습니다.

더불어 더욱 명확히 문제를 정의하기 위해 인터뷰를 통한 공감 단계를 거치기도 했는데요. 인터뷰를 진행한 2인의 버스 기사 중 한 분께서는 버스 운행 중에 시각장애인을 비장애인과 구분하는 것이 쉽지 않아 원활히 버스를 탈 수 있도록 지원하기 어렵다는 고충을 전해주셨습니다.   
더불어 시각장애인이자 사회복지사인 한 분께서는 버스를 아무 도움 없이 혼자 타는 것이 현실적으로 어렵기에 버스 이용률이 낮을 수밖에 없다는 점을 지적해주셨는데요. 실제로 인터뷰 요청을 드린 다수의 시각장애인 복지관에서 ‘버스를 이용하는 분들은 정말 드물어서 인터뷰이를 구하기 쉽지 않을 것이다’라고 답변을 주시기도 했습니다.

#12

이에 따라 저희가 정의한 진짜 문제인 how might we는, ‘우리가 어떻게 하면 시각장애인이 버스를 놓치지 않고 안전하게 탑승할 수 있는 환경을 조성할 수 있을까?’였습니다.

#13

그럼 지금부터는 이에 관해 저희가 아이디어를 발산 및 수렴하고 프로토타입을 제작한 과정을 보여드리겠습니다.

#14

저희는 아이디어 발산을 위해 브레인스토밍 기법을 활용하였고, 그룹핑을 통해 수렴하였습니다.

#15

그러한 과정을 통해서 공통적으로 시각장애인이 버스정류장에서 버스를 대기하는 과정에 포커스를 맞추었고요. 이어서 왼쪽과 같은 페인 포인트, 오른쪽과 같은 개선 아이디어를 추출할 수 있었는데요.

하나씩 소개 드리면 다음과 같습니다. ~~

이러한 아이디어를 반영하여 저희는 ‘시각장애인의 버스 탑승을 배려한 통합 버스 정류장 시스템을 만들기’로 결정하였고,

#16

이를 ‘시각장애인 혼자서도 버스를 탑승할 수 있는 유니버스 스마트 쉘터’라 명명하게 되었습니다.

유니버스란, 라틴어로 하나를 뜻하는 uni라는 단어와 bus를 접목한 표현으로, 누구나 통합적으로 이용할 수 있는 버스 정류장을 만들고자 하는 소망을 담았습니다.

그렇다면 이제 ‘스마트 쉘터’는 무슨 말인지 궁금하실 텐데요.

#17

스마트쉘터는 저희가 만든 단어는 아니고, 이미 서울시에서 스마트 도시화의 일환으로 추진 중인 사업입니다. 스마트 쉘터, 말 그대로 똑똑한 쉼터인데요. 미래지향적 기술을 도입한 버스정류소의 형태라 할 수 있습니다.

현재 10개의 스마트쉘터가 시범 운영 중에 있으며, 내년 이후 단계적으로 서울시 전역으로 확산될 예정이라고 합니다.

서울시 외에도 다양한 지역에서 스마트쉘터를 도입하고 있는데요. 이러한 전국적 확산 추세도 스마트쉘터의 발전 가능성을 보여주고 있습니다.

그렇다면 뭐 얼마나 스마트하길래 스마트쉘터라 부르는지 궁금하시죠? 서울시에서 발표한 자료에 따르면, 왼쪽 사진처럼 다양한 기술들이 스마트쉘터에 녹아 있습는 것을 확인할 수 있습니다. 냉난방, 공기청정은 물론, 기다란 버스 정류장에서 각 버스가 몇 번째 승강장에 정차할지 미리 지정해주는 시스템까지 도입되어 있습니다.

하지만 저희는 아직까지 시각장애인을 위하여 버스정류장 시스템에 개선의 여지가 있다고 보았고, 그것을 저희의 ‘유니버스 스마트쉘터’로 표현하고자 하였습니다.

#18

그럼 지금부터는 저희 조가 제작한 유니버스 스마트쉘터 프로토타입을 직접 보여드리겠습니다.

잠시 영상을 통해 전체적인 구조를 보시겠습니다.

#19

-

#20

잘 보셨나요? 영상에 이어 각 요소를 하나씩 간단히 설명 드린 후, 시스템을 경험해보는 사용자로서의 시나리오를 보여드리고자 합니다.

우선 가장 왼쪽의 승차 알리미를 주목해주세요. 해당 기기 좌측에 있는 NFC 기기에 버스 카드를 대듯이 복지카드를 댈 수 있습니다. 이후 자신이 이용하고자 하는 버스 번호를 점자 키패드에 입력하여 버스 기사에게 탑승 의사를 전달하고, 버스 도착 시 알림을 받을 수 있습니다. 자세한 이용 사항은 잠시 후 이어서 설명해드리겠습니다.

다음은 장애인 안심 승차 구역입니다. IoT 기술을 통해서 버스가 정차해야 하는 승강장이 몇 번째 승강장으로 정해지든, 이 장애인 안심 승차구역에서는 반드시 한 번 더 정차하여, 시각장애인이 버스를 놓치는 일이 없도록 합니다.

그 다음은 발광 점자블록입니다. 말 그대로 빛나는 점자블록인데요. 일상 생활에서 이미 보신 적이 있을 수도 있겠습니다. 이는 시각 장애인이 안심하고 승차할 수 있는 구역의 위치를 알립니다.

그 아래는 두 줄짜리 시각장애인 유도등이 있습니다. 다들 횡단보도를 건널 때, 신호등 불빛이 바닥에서도 나오는 곳을 보신 적 있으신가요? 조금 전 설명드린 승차 알리미로 선택한 버스가 해당 승강장에 도착하면, 이 시각장애인 유도등의 색이 적색에서 녹색으로 전환됩니다. 이 시각장애인 유도등은 늘 정차한 버스의 앞문 아래에 위치하게 됩니다.

버스가 좀 왔다갔다 설 수도 있지 어떻게 늘 시각장애인 유도등에 앞문 위치를 맞출 수 있을까요? 이것은 버스 유도등 덕분입니다. 이는 지금도 도입되고 있는 기능으로서, 버스가 정확한 정차 위치에 멈춰설 수 있도록 돕습니다.

#21

이 다양한 기능들은 시각장애인들에게 어떻게 쓰일까요?   
여러분들이 버스를 탑승하는 시각장애인이 되었다고 생각하시고, 저희의 유니버스 스마트쉘터 사용자가 되어주세요. 지금부터 버스를 탑승하기 위한 각 단계를 설명드리겠습니다.

#22

우선 여러분들은 평소처럼 점자블록을 따라 길을 찾아서 정류장에 도착하실 겁니다. 저희가 고안한 승차알리미 기기는 항상 정류장 진행방향에서 가장 마지막 외벽면에 위치하고 있으므로, 언제나처럼 이 곳을 찾아오시면 승차 알리미를 발견하실 수 있습니다.

#23

승차알리미에는 수화기가 있습니다. 수화기는 귀에 꽂는 이어폰과는 달리 위생적으로 사용할 수 있되, 주변의 소음에서 상대적으로 자유로운 장치인데요. 음성 안내를 위해 수화기를 들고 귀에 가져다 대면, 따옴표 안에 적힌 바와 같이 복지카드를 태그해서 시각장애인임을 인증하라는 음성이 출력됩니다. 이는 해당 시스템의 악용을 막기 위한 수단입니다. 만약 복지카드를 챙기지 않았다든지, 그 외에 정류장에 다양한 문제가 있다면 2번에 적힌 것처럼 헬프데스크로 전화연결을 하실 수 있습니다.

#24

여러분이 만약 복지카드를 태그하셨다면, 점자가 박힌 키패드를 통해 탑승할 버스의 번호를 입력하면 됩니다.

#25

버스 번호를 누르면 위에 적힌 것처럼 해당 버스 번호가 음성으로 다시 한 번 안내되고, 실시간 도착 예정 시간이 전달됩니다.

이때 동시에 해당 버스를 운행하고 있는 버스 기사에게도 알림이 가게 되는데요. 버스 기사 역시 시각장애인 승객이 해당 승강장에서 탑승을 위해 대기하고 있다는 사실을 인지하게 됩니다. 그렇다면 시각장애인 안심 승차 구역에 정차를 하고, 시각장애인이 원활히 탑승하는지 확인할 수 있게 되겠죠.

#26

이렇게 버스를 선택한 후, 수화기에서는 시각장애인을 안심 승차 구역으로 인도해서 대기할 수 있도록 합니다. 시각장애인이 서있어야 하는 곳에는 발광점자블록이 위치하여 특히 저시력자의 경우에는 빛의 유무를 통해 탑승 위치를 쉽게 확인할 수 있습니다.

#27

마침내 버스가 도착하면, 여러가지 자극들이 여러분들의 승차를 유도하는데요.

우선 빛의 색을 대략적으로 구분할 수 있는 시각장애인의 경우, 바닥에 위치한 유도등이 적색에서 빨간색으로 바뀌는 걸 느낄 수 있습니다. 이에 맞추어 그 불빛이 위치한 곳으로 가면 버스의 앞문이 딱 기다리고 있습니다. 버스가 그에 맞추어 정차를 하기 때문이죠.

그리고 정확히 내가 탑승할 버스가 도착했는지 확인하기 위해서는 청각적 시그널도 중요한데요. 저희는 시각장애인이 사전에 선택한 버스가 도착할 경우에만 특정한 BGM과 함께 교통약자 배려 멘트가 함께 송출되도록 하였습니다. 당연히 버스 번호도 함께 읽어주겠지만, 만약 소란스러워 듣지 못했다고 하더라도 BGM 등을 통해 내가 타야 할 버스임을 인지할 수 있겠죠.

#28 (길면 민간서비스만 말로 하기)

공평한 이동권 보장을 위한 지속적인 발걸음은 이어져야 하고, 저희의 유니버스 스마트쉘터는 다음을 통해 확장이 가능한데요. 첫째, 스마트쉘터는 현재 성장 중인 사업이기에 그 자체로 확장성이 짙고, 둘째로는 시각장애인뿐 아니라 다른 교통약자를 포괄할 수 있는 아이디어의 밑거름이 될 수 있고, 셋째, 스마트쉘터의 시각장애인 안심 승차 구역을 활용해 인식 변화 캠페인을 진행할 수 있고, 마지막으로 네번째는 기존의 민간 서비스와 원활하게 연계될 수 있다는 점입니다. 버스스로, 교통약자서비스지원 등 버스 정류장을 찾아가는 과정이나 버스를 탑승한 이후의 과정에 관해 다루고 있는 시중의 앱들은 많았습니다. 그렇기 때문에 저희는 그 앱들 사이에서 상대적으로 소외되고 있는 버스정류장의 경험에 보다 초점을 맞춘 것이고요. 이러한 기존 서비스들과 저희의 유니버스 스마트쉘터가 함께 이용된다면 시각장애인이 버스를 이용하는 전 과정을 지원할 수 있게 됩니다.

#29

마지막으로 저희는 저희의 프로토타입에 관해 평가 기준 및 기대효과를 중심으로 검증해보았는데요. 이에 관해서는 발표자료 pdf를 참고해주시면 감사하겠습니다.

#30-31 생략?

#32

지금까지 유니버스 스마트쉘터 버스정류장에 관해 발표한 7반 1조였습니다!

긴 발표 들어주셔서 감사합니다!