

시민이 만드는 도시

DIGITAL DATA × SMART CITY COMMUNITY PROJECT

박지선
김재범
양혜리



INDEX

INTRODUCE

- SEOUL DIGITAL FOUNDATION-SMARTCITY LAB**
- TEAM MEMBER**

1. SMART CITY

2. 2020 SEOUL ARCHIVING

- TRANSPORT**
- LIFESTYLE**
- SECURITY**
- ENVIRONMENT**

3. SOFTWARE

- ADUINO**
- 3D PRINTING**

4. PROJECT, 'WALK TOGETHER'

- URBAN PROBLEM**
- DISTRICT SELECTION**
- SENSOR PRODUCING**
- SMOKING MAP**

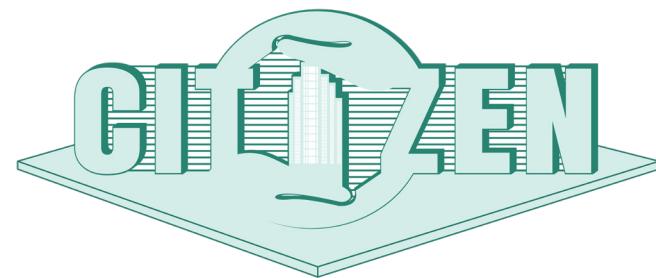
5. SENSOR JOURNALISM

서울디지털재단

2020 서울디지털재단 커뮤니티 지원사업

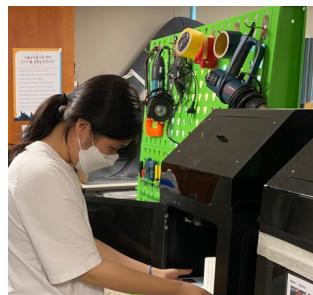
2016년 설립된 현 재단은 "시민이 행복해지는 디지털 서울 건설"이라는 비전 하에 시민이 참여하는 개방형 혁신, 시민과 정부를 연결하는 플랫폼을 구축하고 있다. 또한 시민과 함께 성장하는 디지털 생태계를 조성하고 디지털 정책 전문가와의 네트워크 강화에 힘쓰고 있다. 예를 들어, 디지털과 관련하여 데이터 정보를 활용하는 방식이 낯설 시민들을 위하여 도시데이터에 대한 특강 등 스마트시티와 관련된 시민 참여 행사를 진행한다. 스마트시티에 대한 정책 연구와 함께 자치구 스마트 컨설팅을 진행하고 있고, 현재 도시데이터사이언스 연구소를 운영 중이다. 격차해소 로봇 개발이나 스마트시티서비스 혁신지원 등을 하면서 혁신과제에 관한 발굴 및 적용을 하과 더불어 타국가와의 디지털 협력이나 기술기업의 해외전시 참가를 지원하는 등 국제적인 위치에서도 일을 진행하고 있다. 재단에서 운영하는 사이트인 sdf.seoul.kr를 참고하면, 정기간행물과 연구보고서 등이 지식마당이라는 카테고리에 공개되어 있다. 이를 통해 재단에서 시행 중인 작업에 대한 동향을 일반 시민들도 손쉽게 파악할 수 있다. 2019년에 이어 제2회를 맞이한 스마트

시민랩 커뮤니티 지원사업은 시민참여를 통한 스마트시티 구축의 저변을 마련하기 위해 추진되었다. 본 사업은 형태를 제한하지 않고, 디지털 기술을 활용한 도시문제 해결 서비스 연구 및 개발 진행을 지원한다. 또한 디지털 활용으로 세대간, 지역간 등 시민들 간에 생길 수 있는 격차를 해소하는 과정 또한 발굴하여 서비스 개발에 도움을 제공한다. 서울형 통합 길찾기 서비스를 제공하는 <카찹>, 지구를 지키는 아이스팩 재사용 캠페인 솔루션을 제안하는 <환경오너 시민모임>, 세대차이 토크 플랫폼을 제작하는 <세대차이 해우소>, 센서를 통한 공공공지의 흡연량 연구를 진행하는 <시티즌> 등 다양한 연령대와 분야의 커뮤니티들이 모여서 현재 빌현되고 있는 도시문제를 시민의 입장에서 풀어나간다. 서울디지털재단은 다양한 연령대의 시민들이 참여할 수 있는 행사를 진행하고 있으며 현 도록은 스마트시티즌 랩에 참여하며 서울의 시민으로서 경험하는 서울디지털재단의 지원사업 과정을 보여주고자 한다.



DESIGN / MANUFACTURE TEAM

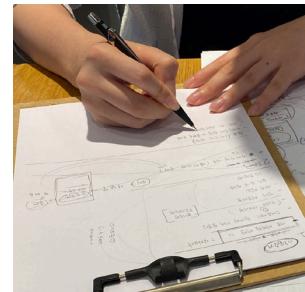
양혜리 HYERI YANG / 강인해 INHAE KANG



IOT(사물인터넷)과 같은 제품의 변화양상은 인지하고 있었으나 스마트시티에 대해서는 모르던 저희가 단편적으로나마 직접 경험해보고 싶어서 지원하게 되었습니다. 특히 시민랩은 시민으로서 낼 수 있는 아이디어를 지원하는 점에서 큰 관심이 생겼습니다. 도시에서 생활하며 시민의 입장에서 제안을 해볼 수 있다는 것 자체가 좋았던 것 같습니다. 직접 문제를 확인해보고 또 다른 시민들의 이야기를 들어보면서 저희가 사는 도시에 대한 애착이 생기게 되었던 것 같습니다. 그리고 아무래도 학생의 신분에서 목업비 등 지출의 어려움이 있거나 아니면 학교에서 주어진 과제 내에 수행해야 하기 때문에 관심이 가는 분야의 작업을 하기가 쉽지 않았습니다. 그래서 저희가 직접 그리고 자유롭게 하고픈 작업을 진행해보았다 는 것에서 이 프로젝트가 의미가 컸습니다.

RESEARCH TEAM

김재범 / JAEBUM KIM



대학 수업에서 이론과 계획만 세워보던 단계에서 지원을 받아 실제로 도시문제에 참여를 해볼 수 있다는 점에서 좋은 경험이 될 것 같아서 참여하게 되었습니다. 행정적인 절차를 통해 직접 설치하고, 일어나는 어려움에 대처하며 프로젝트를 진행해보았고, 그로인해 내가 도시문제 해결에 도움이 될 수 있다는 점이 매우 뿌듯했습니다. 첫 조사부터 개발, 설치, 분석까지 모든 과정을 경험해보는 것 또한 훗날 저희에게 긍정적인 도움이 되리라고 생각합니다. 프로젝트가 끝난 이후에도 도시문제에 관심을 가지는 능동적인 시민이 될 것이라는 다짐을 얻어가는 시간이었습니다.

PLATFORMS TEAM

박지선 JISUN PARK / 최주리 JURI CHOI



기존 학과 수업에서도 협업하는 과정이 대다수였습니다. 하지만 상대적으로 이번 경험에서 도시에 대한 행태를 파악하고 조사하는 도시공학과, 디지털 기술을 구사하는 컴퓨터공학도, 그리고 시각화를 진행하는 산업디자인과 등 다양한 분야의 학생들로 구성되었습니다. 서로 한 가지 목표를 위해 협업하며 의견을 조율해볼 기회였다는 점에서 큰 의미를 두고 싶습니다.

•
SMART CITY
스 마 트 시 티



각 국가마다 도시의 경쟁력과 삶의 질을 향상시키기 위해 발전하고 있는 기술들과 더불어 방대한 데이터를 모으고 그것을 분석하는 일이 진행되고 있다. 이를 바탕으로 다양한 도시서비스를 제공할 수 있고, 제공되는 서비스를 통해서 지속가능한 도시의 형태를 이루는 것이 스마트 시티라고 할 수 있다. 초기에는 CCTV와 신호등 제어, 대중교통 서비스를 기본으로 안전, 교통 분야에 집중되어 발전했다. 나아가 지금은 에너지와 자율주행 정보통신 등 더 넓은 분야로 확대되어 개발되고 있다.

스마트시티란 무엇인가

시민들의 삶 속에서 발전하는 우리의 터전

우리가 살고 있는 도시를 과거로부터 훑어보자면 연료와 이동수단의 발전으로 대량생산이 가능해졌고 이것이 바탕이 되어 급격한 인구와 경제성장으로 거대한 도시들이 발생하기에 이르게 되었다. 하지만 급격한 성장으로 인해 생태계 파괴와 과한 에너지 소비 등의 부작용이 발생되게 되었다. 위와 같은 현상을 줄이기 위해 현대의 도시를 혁신하기 위한 목적으로 스마트시티가 대두되었던 것이다. 도시에서 일어나는 일상적인 활동을 편리하고 효율적이게 하며 나아가 생길 수 있는 환경문제까지 최소화 시키는 방안을 모색하는 것이다.

각종 미디어를 통해 ‘스마트시티’라는 단어를 어렵지 않게 접할 수 있지만 웬지 낯설고 어색하기 마련이다. 하지만 생각보다 가까운 곳에 이미 우리의 생활을 돋고 있는 부분들이 많이 존재한다. 지하철이나 버스 등의 대중교통을 이용하여 도시 내 이동을 한다고 생각해보자. 약속 장소까지 이동하는 대중교통 시간, 걷는 시간을 포함한 소요시간이 얼마나 되는지 스마트폰을 통해 알 수 있다. 나아가 지금 집에서 가장 가까운 정거장에 버스가 도착하려면 얼마나 걸릴지까지도 알 수 있다. 과거에는 단순

하게 경험과 추측으로 해결하던 일들을 조금 더 효율적인 방법을 통해서 낭비하지 않도록 도와주고 있는 도시의 모습이 바로 스마트 시티다. 출근하는 아침 날씨와 교통상황 데이터를 고려해서 AI가 자동으로 기상시간을 조정해주고, 세수하고 씻는 사이 간단한 건강 체크를 통해 식단을 추천받고, 그날 일정에 맞는 옷을 추천받아 입을 수 있는 지금은 영화에서나 볼 법한 일들이 머지않아 우리의 삶 속에 녹아들 날이 올 것이다. 대한민국을 비롯하여 다른 국가들 역시 시대에 발맞추어 스마트시티를 구축하기 위해 꾸준한 노력을 보여주고 있다. 하지만 자본이나 하고자하는 열망만 있다고 만들어지는 것은 아니다. 그곳에서 생활하는 시민들과 국가의 정책, 자본을 바탕으로 하는 기술력 있는 기업체까지 모두가 협업하는 상황이 나와야 비로소



가능할 것이다. 단순히 기술력을 자랑하는 장소가 아니라 그 기술력이 실제로 살아가는 도시민들에게 적용되고, 편안하고 행복하게 해줄 수 있어야 하기 때문이다.

스마트시티와 관련하여 외국의 다양한 사례 중 대표적인 몇 가지를 소개해보자면, 시민의 주도로 스마트시티를 꾸며나고 있는 네덜란드 암스테르담이다. 온라인 홈페이지에서 민간의 주도로 다양한 프로젝트를 꾸려나가고 있다. 기후변화로 인해 일어나는 홍수 폭염 등의 문제를 건물 옥상에 도움이 될 만한 식물들을 자동센서를 기반으로 길러보는 프로젝트이다. 놀랍게도 이 아이디어의 시작은 인근 레스토랑에서 시작되었고, 그 일을 수자원관리 회사와 연구기관들이 함께 진행해 나가고 있다. 거대한 프

로젝트보다는 적정기술을 바탕으로 생활 밀착형 문제를 해결해가는 방식이다. 당장 그 도시민들이 겪을 수 있는 불편한 사항들을 직접 본인들의 참여로 바꾸어 나갈 수 있다는 점에서 좋은 모범 사례다. 다음으로 오픈데이터를 활용하는 미국 뉴욕이다. 한국처럼 실시간 지하철 운행시간을 표시함과 더불어 한발 더 나아가 지역의 인구 불리는 정도를 나타내 준다. 역마다 몰리는 정도에 따라 사람들이 유동적으로 움직이는데 좋은 정보가 될 수 있다. 데이터를 오랫동안 축적한다면 그것을 기반으로 장기적으로 보면 열차의 배차를 조절하여 문제 해결에 도움이 될 수 있다. 이는 다양하고 방대한 양의 데이터를 긍정적으로 활용하는 사례로 볼 수 있다.

Doer가 필요한 시대

TSP 공간의 파티, 강진규 대표와의 인터뷰



기술 개발 지원을 진행하는 서울스마트시티센터의 한 공유공간에서 건축디자인회사 ‘TSP’(The Spatial Party)의 강진규 대표를 만날 수 있었다. 인터뷰를 진행하면서 2020년 한국을 바라보는 건축가의 시선을 알게 되었다.

Interviewer_

소개 부탁드리겠습니다.

Kang_

안녕하세요, 건축디자이너 강진규입니다. 저는 미국과 UAE의 건축설계회사에서 건축 실무를 하다가, 한국에 귀국하여 ‘TSP 공간의 파티’로 본격적인 건축디자인 활동을 하고 있습니다. 2012년부터 성균관대학교 서비스학과, 세종

대 건축학과에서 스튜디오 수업을 진행했고, 현재 다양한 공간 프로젝트와 Digital fabrication을 결합한 건축프로젝트들을 진행하고 있습니다.

Interviewer_

하고 계신 프로젝트에 대해 설명해주실 수 있으실까요?

Kang_

저는 도시데이터를 활용해서 작업들을 진행하고 있는데요, 최근에는 시각장애인이 평소 보행하는 곳만 다닌다는 아쉬움에 대해 도움을 주기 위해 고민을 했습니다. 자신이 인지하는 곳 이외에는 거리나 건물들을 파악하기가 어렵다는 점에서 착안하여 광화문 광장이나 동대문 같은 한국의 도시에 대한 구체적이고 명확한 시각 지도가 필요하다고 생각했죠. 저희 분야가 가진 모델링이라는 스킬을 활용해서 시각장애인들을 위한 지도를 만들었습니다. 시각지도들을 시각장애 학교에 설치하면서 학생들의 반응도 긍정적이었습니다. 이후 더 세부적인 지역으로 다가가 시각장애인 분들이 자신이 거주하는 장소나 공간에 대해 파악할 수 있는 지도를 만들고자 합니다. 그래서 저희는 현재 GIS 데이터인 인공위성 데이터를 3D화하는 프로그램을 제

작했습니다.

Interviewer_

작업을 보면 사회에 관심이 많으신 것 같습니다.

Kang_

사람마다 각자의 생각이 있고 자신의 솔루션을 낼 수 있다고 생각합니다. 예를 들어서, 도시 재생을 한다고 하면 한 아티스트는 ‘색을 칠하면서 환경 미화를 해보자’라고 벽화에 대한 이야기를 합니다. 어떤 엔지니어들은 쓰레기를 집에서부터 보관할 수 있는 시스템을 만들어서 수거하는 형태를 만든다거나요. 어떤 사람은 그런 문제에 대해 실태 파악부터 해보자라고 하겠죠, IoT를 활용하자면서요. 각자가 고민할 수 있는 솔루션을 찾아야 하는게 중요하다고 생각을 해요. 저희가 사는 도시이기 때문에 본인과 주변 사람들의 입장에서 생각하고 실천해보아야 살기 좋은 세상이 되잖아요? 아시다시피 저희는 입법하고, 쟁점을 다투는 그런 사람들이 아니죠. 하지만 그런 걸 디자인으로 풀어보는 방향성은 어떨까하는 것이 제가 생각하는 현재 도시와 건축의 흐름입니다.

Interviewer_

끝으로 건축이나 디자인 계열의 학생들에게 해주고 싶은 이야기가 있을까요?



Kang_

이전 세대는 대량생산에 맞추어져 있었지만 지금은 스마트폰 등 이미 다양한 산물을 사람들이 접하고 있어요. 그래서 이제는 우리가 무슨 이야기를 할지가 중요한 것 같습니다. 그리고 그 이야기를 자신의 방식으로 이루어나가는 것이죠. 영어에서는 Doer라고 하는데요, 특히 젊은 친구들이 할 수 있는 일인 것 같습니다. 금전적 이득이 아니더라도, 자신에게 의미 있는 프로젝트를 진행해보았으면 해요. 그 과정으로 자신이 서있는 위치에 대해 고민해볼 수도 있겠죠.

..

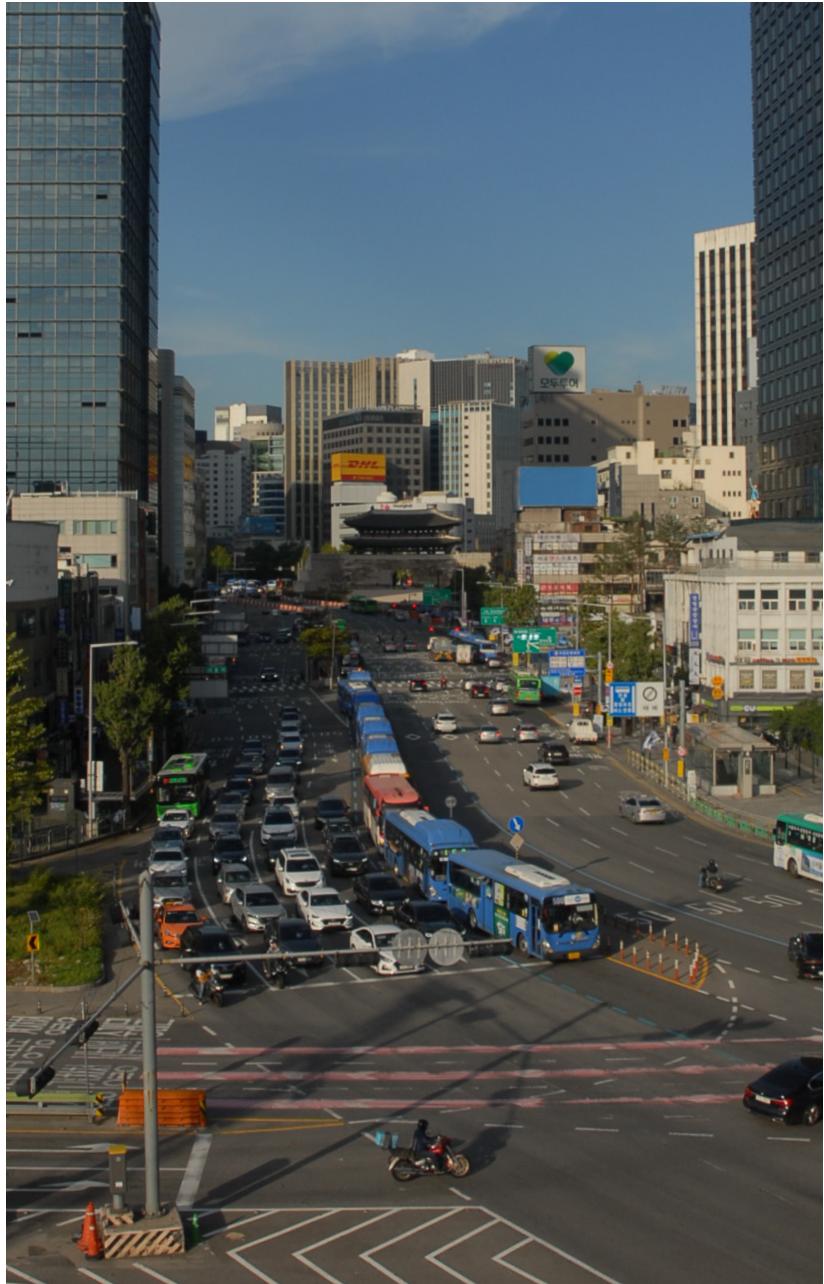
2020 SEOUL ARCHIVING

도 시 아 카 이 빙

스마트시티라는 말이 아직도 영화에서나 불법한 첨단의 기술력으로 생각하는 분들도 많다. 우리가 인지하지 못한 사이에 벌써 많은 기술들이 편의성과 안전을 도모하고, 환경적인 요소까지 관여하고 있다. 이것들이 모여 우리의 삶의 질을 한층 더 향상 시키고 있다. 지속적으로 쌓이고 있는 오픈데이터와 발전되고 있는 기술력을 바탕으로 꾸준하게 나아가고 있는 대한민국이다. 이번 챕터에서는 우리가 직접 경험하고 있는 다양한 스마트시티, 한국의 모습을 몇 가지 분류로 나누어 소개하고자 한다. 이미 우리가 흔히 접하면서 인지하고 있는 것도 있어서 ‘아 이 곳에도 스마트 기술이 접목되었구나!’라는 생각이 들 수도 있을 것이다.



01
교통
Transport



버스 노선

도시의 교통 혼잡과 환경오염을 줄이는 차원에서 시작된 버스전용차로 덕분에 우리는 한결 나은 도로 생활을 하고 있다. 대중교통이 느리고 불편하다는 인식이 강했기 때문에 버스전용차로를 이용해 자가용과의 이동시간 차이가 적어지게 되었다. 이러한 효과로 운행되는 자가용의 수가 줄어들면서 자동차로 인해 생기는 대기오염도 감소되었다. 더불어 교통요금 역시 카드결제와 환승 시스템을 도입하여 체계적인 관리를 하고 있다. 교통수단 마다 요금을 따로 부과했던 과거에 비해 비용적 측면 역시 굉장히 획기적인 방법이다.

'을빼미버스'라고 부르는 심야버스 노선

을 만들 때에는 축적된 데이터를 이용했다. 시민들이 탑승, 하차할 때 찍는 카드 기록들을 모아 심야에 어느 쪽이 수요가 있는지 알 수 있었고, 그것을 바탕으로 노선 및 간격을 제작하는데 활용된 것이다. 지속적인 데이터 축적을 바탕으로 출퇴근 시간 때처럼 수요가 많을 경우는 배차 간격 줄이고, 대중교통 이용자가 많은 9호선의 경우에는 지하철과 연계로 같은 위치로 지상에 지하철 급행처럼 일정 구간을 통과하여 시간단축을 시키는 대처를 해냈다. 이와 같이 꾸준한 데이터 관리와 축적, 분석을 지속해 왔기 때문에 도시에서의 편의성을 끌어올릴 수 있었다.



대중교통 알림 서비스

요즘은 모두 버스나 지하철을 타고 어딘가로 이동을 해야 할 경우 아니면 환승을 해야할 때에도 밖에서 오래 기다릴 필요 없이 스마트폰을 이용해 내가 타고자 하는 정거장에 버스, 지하철이 몇 분 뒤에 도착하는지 알아 보곤 할 것이다.

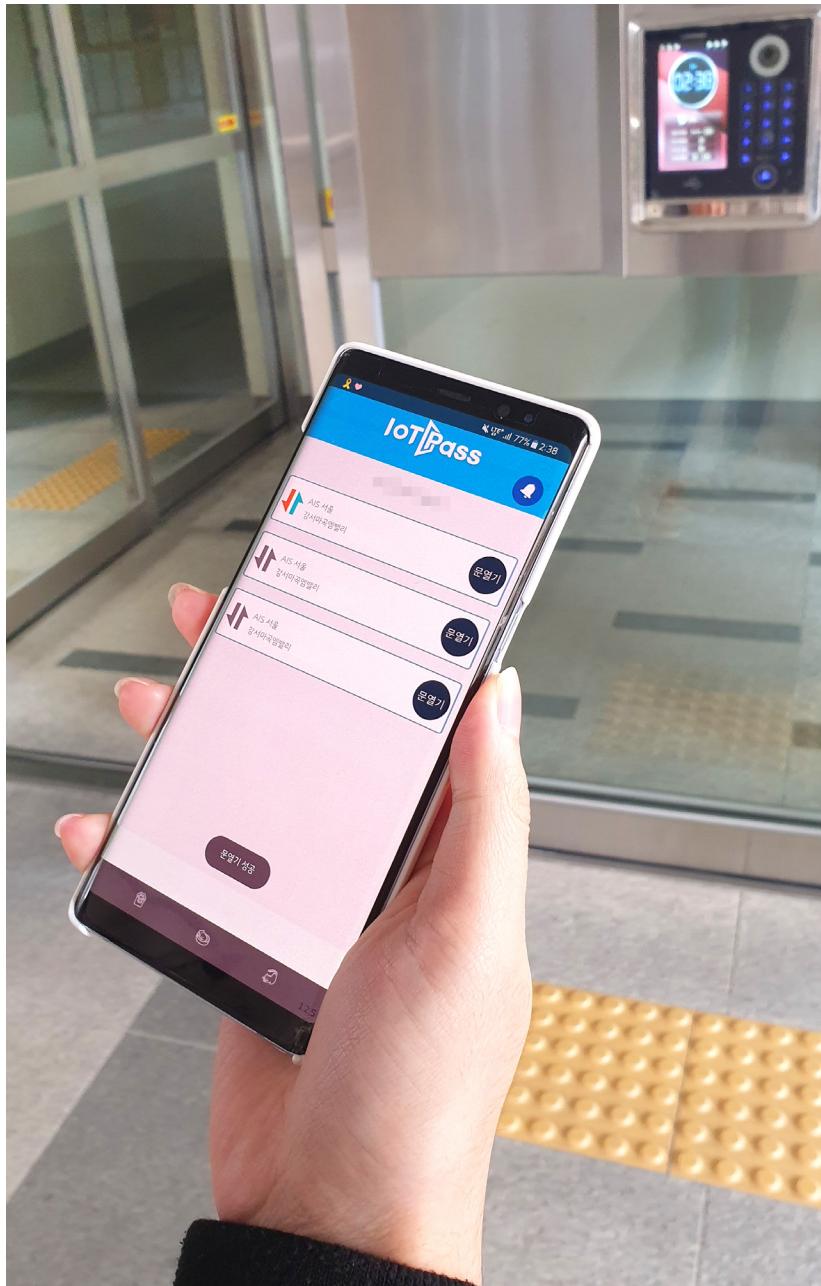
만약 찾아보지 않고 왔더라도 전광판에 현재의 대중교통 위치와 정류장까지의 소요 시간을 한 눈에 알 수 있다. 효율적인 시간 관리를 할 수 있어서 승객들이 최적의 움직임으로 생활하는데 큰 도움을 주고 있다.



자율주행과 스마트 주차

아직 상용화를 이루어낸 기술은 아니지만 스마트 기술을 이용한 무인 운행에 대한 가능성을 많이 이야기한다. 자동차로 목적지까지 이동할 때 각 차량마다 데이터를 주고받으며 자동차 스스로 앞 차와의 거리를 지키고 안전운행하고, 센서를 이용해 돌발적인 사고에도 대처 할 수 있다. 최근에는 무인 드론을 이용한 운송수단도 상용화 준비를 위한 테스트를 하고 있다. 사람과 비슷한 무게의 쌀 가마니를 싣고 시험비행을 하며 SF영화에서나 봤을 법한 하늘을 날아다니는 운송수단을 볼 날이 머지 않았다. 자율주행과 더불어 사회적 거리두기로 인해 자가용을 이용하는 사람들이 많아지고 있다. 주차장이 지하에 있는 곳이라면 좋겠지만 만약 아닌 장소라면 주변을 계속 빙빙돌며 차를 세울 곳을 찾아야 한다. 힘들 때는 불법주차를 하는 경우도 빈번하게 볼 수 있다. 이러한 문제를 해결하는 기술이 스마트 주차이다. 실시간으로 주차장에 빈 공간을 조회해 볼 수 있고, 혹은 모르는 곳에 갔을 때 빠른 시간 내에 주차장을 찾을 수 있다.

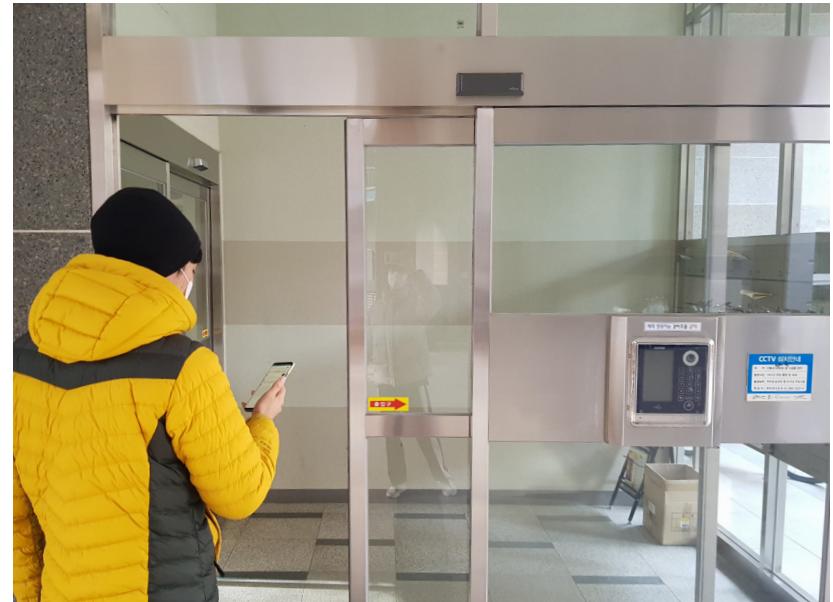
02
생활
Lifestyle



IOT를 활용한 현관문

최근 건설된 아파트의 대부분은 공동 현관으로 들어가는 1층에 보안을 위한 문이 설치되어 있다. 각 세대로 들어가기 위해 비밀번호를 누르거나 카드, 칩을 이용해 출입한다. 하지만 사물인터넷을 활용하면 주거공간으로 들어가는 길이 더 간편해질 수 있다. 핸드폰에 출입 어플을 설치 한 후 GPS와 블루투스 기능을 활성화 시키고 현관문 앞으로 걸어 가면 자동문처럼 열린다. GPS를 활용한 위치 파악을 통해 동 주민을 인식하는 플랫폼이다.

회원가입 등 휴대폰 인증으로 인터넷 사이트에서 스마트폰이 신분증과 같은 역할을 한다. 이처럼 현대 사회는 스마트폰이 각자를 인증해줌으로써 인터넷 뿐만 아니라 자신의 집 열쇠가 되어주기도 한다. 사물들의 연쇄작용으로 사용자 행동을 인지하여 작동되면서 우리의 생활이 한층 편리해져간다.





FinTech 펀테크

Internet Of Things 사물인터넷

핀테크는 금융을 의미하는 ‘Finance’, 기술이란 의미의 ‘Technology’ 두 단어를 합쳐 만들어졌다. 금융서비스에 기술력을 이용한 것이라고 이해할 수 있다. 단순히 은행에 가야만 했고, ATM기계를 이용한 거래만 가능했던 상황에서 이제는 스마트폰만 있다면 송금 및 다양한

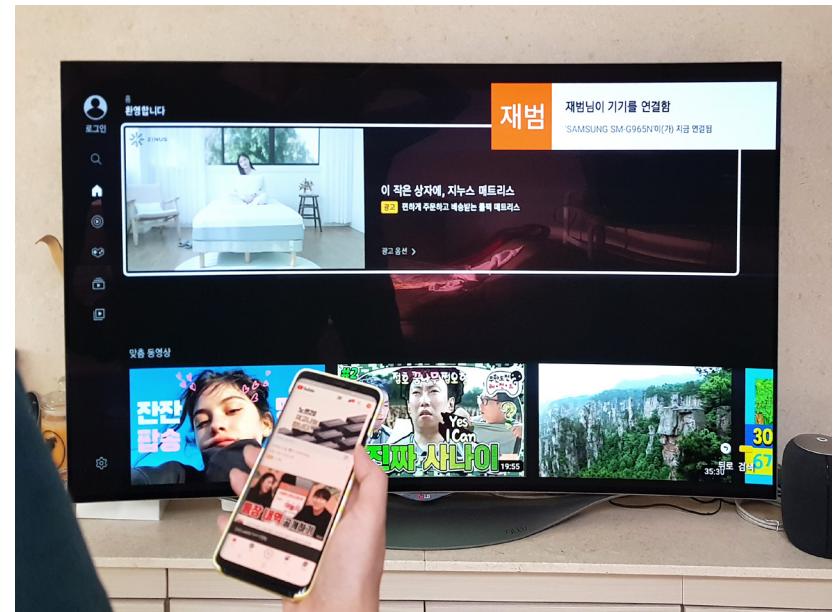
금융서비스를 이용해 나갈 수 있다. 특정 지점에는 현금 인출시에 ATM에서 카드대신 생체인식을 통해 서비스를 받을 수도 있다. 결제방식도 현금에서 카드로 변했고, 이제는 스마트폰 앱이나 페이를 이용해 한층 진화했다. 스마트기술로 우리가 가지고 다닐 짐은 줄어들고 있다.

스마트 가정용 기구

인공지능, 스마트폰과의 연결로 손쉽게

스마트TV라고 광고하는 상품들의 대부분을 보면 TV의 기능을 넘어서 다양한 능력을 보여준다. 사용자가 늘어나고 있는 넷플릭스나 유튜브 같은 플랫폼을 스마트폰과 연동해 OTT서비스를 제공하

고 있다. 또 직접 마트에 갈 필요 없이 인공지능인 AI를 탑재한 음성 인식 기능까지 이용해 거실에 누워 장도 볼 수 있을 정도로 사물인터넷 기술을 기반으로 삶의 질을 향상시켰다.



03
환경
Environment



미세먼지 저감벤치

홍대 걷고 싶은 거리를 미세먼지 없는 거리로

마포구 홍대에 설치되어 있는 저감벤치 역시 스마트 기술력을 활용한 예시이다. 직접 사람이 관리하려 가야하는 것 이 아니라 스마트 기술을 바탕으로 자동 관리가 가능하다. 이 벤치는 하루 동안 약 41,742m²의 공기를 정화하는 능력 이 있다고 한다. 정화의 능력과 더불어 시민들에게 편의시설도 될 수 있는 시설

이다. 기존의 시설물들은 보통 꾸준하게 사람들이 직접 찾아가 관리해야 하는 방식이었기 때문에 인력투자가 불가피하게 많이 발생했다. 하지만 스마트기술이 도입되면서 각 문제가 발생되는 경우와, 그에 맞는 데이터를 센싱함과 더불어 효율적이고 즉각적인 행동을 더 적은 인력으로 대응할 수 있다는 장점이 있다.



이끼타워

사물인터넷을 활용한 도시 속 식물 관리

이끼는 주변 환경을 냉각시키고, 공기중 다양한 오염물질을 정화하는 능력을 갖추고 있다. 이 미세먼지 타워를 직접 설치함으로써 실시간으로 대기의 질과 관련된 데이터를 센싱할 수 있고, 주변을 정화하는 기능도 할 수 있다. 이러한 이끼를 도시 조경에서 사람의 손길 없이도

타워를 활용해 스스로 자란다. 사물인터넷을 바탕으로 수분이 필요할 시 즉각적으로 물을 주고, 그날의 온도와 습도에 따라 관리가 가능하다. 편의성만을 생각 한 것이 아니라 시민들이 도시에 살며 생겨나는 환경오염을 줄이는 데에도 스마트 기술이 이용되고 있다.

04
0|2H
DAYS TO COME



2030 스마트시티

앞서 생각해보는 도시 모습

위의 여러 사례들을 보면 도시의 많은 부분에 스마트 기술이 스며들어있음을 알 수 있다. 스마트시티가 현재진행형인 도시문제와 환경파괴를 완전하게 없앨 수는 없지만 문제의 발생을 최소한으로 줄이는 일에도 많은 기여를 하고 있다. 그 중 곧 도입될 기술은 '스마트 미터링'이다. 우리는 집에서 생활할 때 날씨가 추우면 난방을 가동하거나 여름에 에어컨을 사용한다. 이에 따라 실시간 온도를 확인하고 냉난방기의 온도를 설정한다. 그러나 앞으로는 현재 상황을 제공하는 것에서 나아가, 가스나 전기사용에서 센싱을 활용해 현재 사용량이 얼마인지 바로 판단 할 수 있게 된다. 스마트폰처럼 현재 사용한 데이터가 얼마인지,

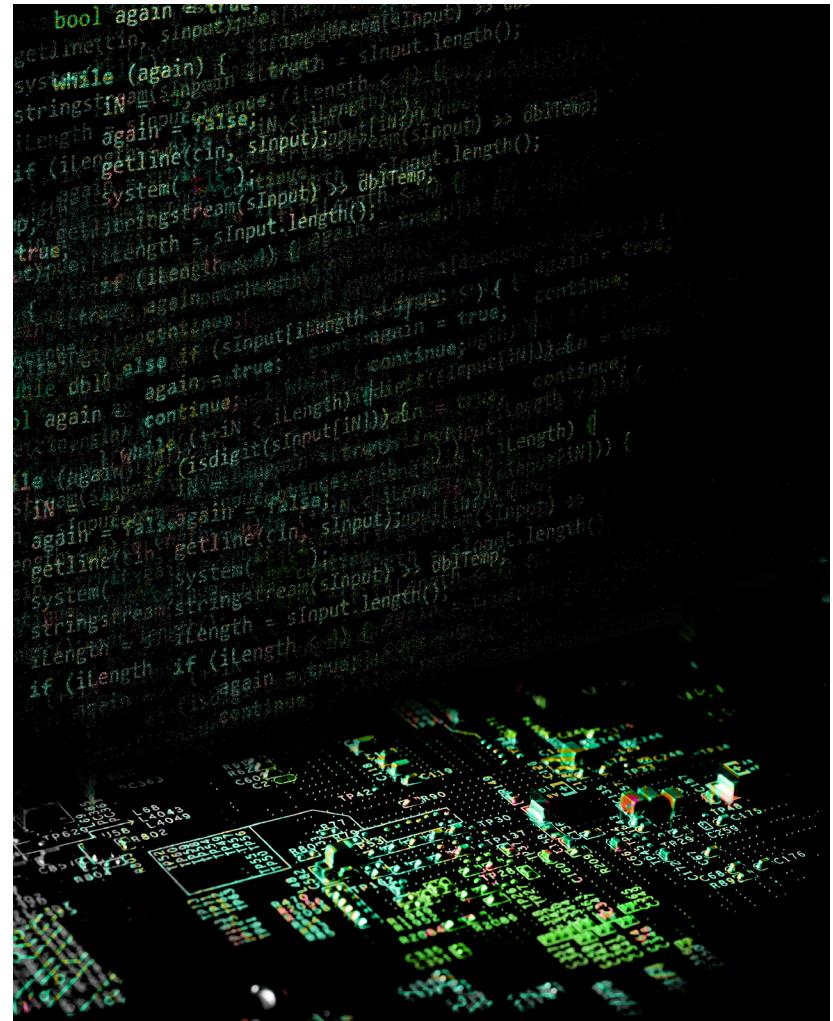
어디에 사용되었는지 직접 보고 관리할 수 있는 것이다. 이를 바탕으로 가정에서의 효율적인 에너지 사용을 통해 낭비를 줄일 수 있다.

또한 지금은 화재 시 시설물 내부에 설치된 센서로 즉각적인 경보와 신고가 진행되고 있는데, 미래에는 조금 더 스마트함을 더해 시설물 내에 화재가 일어난 구체적인 장소를 파악하여 그에 맞는 대피유도를 제공할 수 있도록 변화될 예정이다. 앞으로의 스마트시티는 삶의 질을 향상과 편의성을 제공하는 것에서 멈추지 않고, 감소하는 지구의 자원을 효율적으로 관리하고 재난과 재해의 상황에 시민들의 안전에 최적화된 상태를 고민하며 발전하고 있다.

1

DIGITAL TECHNOLOGIES

디지털기술



2020년 해의 최대 이슈는 코로나19와 디지털 사회로의 변환 이 두가지라고 할 수 있다.[1] 코로나(COVID-19)라는 거대 전염병이 확산되는 동안 시민들은 두려움에 가만히 있지만은 않았다. 오히려 확산 초기엔 코로나 확진자 이동 동선을 알려주는 일명 '코로나맵'이 한 대학생에 의해 개발되었고,[2] 코로나 종식이 늦어짐에 따라 점점 언택트(Untact)[3] 문화가 확장됐다. 디지털 기술들을 활용하여 비대면 온라인에서 강의, 공연, 문화예술 등을 없음으로써 우리의 원래 삶을 지탱시키며 적응해가고 있다.

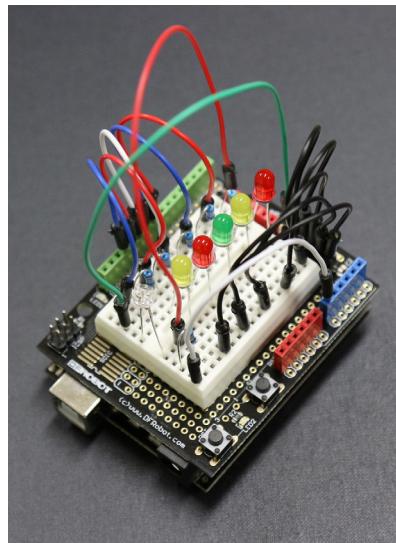
Arduino

아두이노, 이름만 들어도 생소한 개념인 이녀석은 무엇일까?

디지털 기술은 더 이상 삶의 질을 높여주는 보조적 도구가 아닌 우리 삶의 중심이 되었다. 단순히 디지털 기술을 인터

넷을 통해 수동적으로 정보를 얻는 정도 가 아닌 우리 삶의 문제를 해결하기 위해 직접 적극적으로 이용할 수 있어야 하는 시대가 되었다. 우리는 그 중 시민들이 쉽게 활용해볼 수 있는 아두이노를 소개하고자 한다.

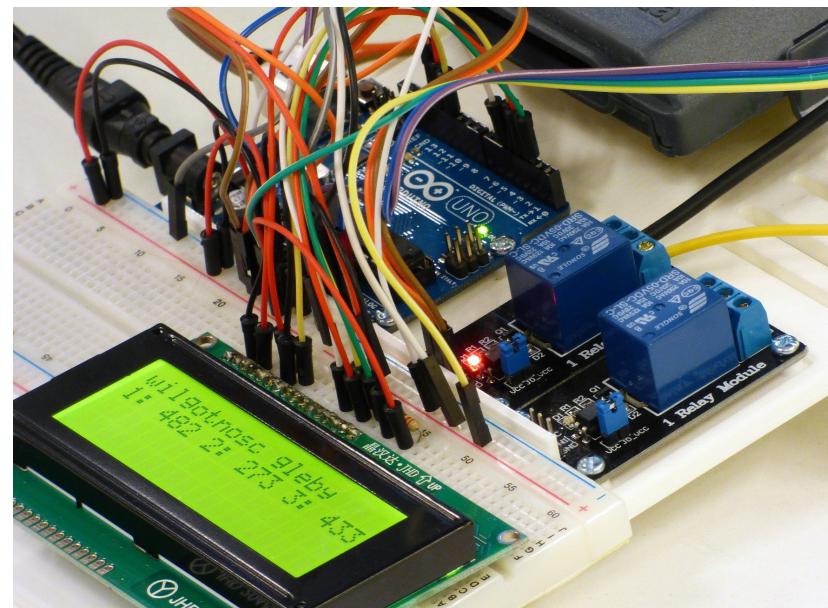
아두이노란 오픈소스를 기반으로 한 단일 보드 마이크로컨트롤러로, 완성된 보드와 관련 개발 도구 및 환경을 말한다. 아직도 어렵다. 다시. 쉽게 말해서, 센서, 모터 등을 동작시킬 수 있는 작은 컴퓨



터(하드웨어)와 이를 프로그래밍으로 제어할 수 있는 소프트웨어 모두를 아두이노라 한다.

우리가 어떤 문제를 제시하고자 할 때, 이를 뒷받침하기 위한 근거로 객관적인 지표를 제시할 수 있다면 더욱 확실하게 문제를 보여줄 수 있을 것이다. 객관적인 지표라 하면 사람의 생각 혹은 주장과 같은 주관적인 지표가 아닌, 기계가 측정하고 계산하여 디지털 값으로 표현한 수치들을 의미한다(정확히는 기계 안의 컴퓨터, 즉 임베디드 시스템[4]이 계산한 수치들이다. 아두이노도 임베디드 시스템의 종류 중 하나이다.). 이를 위해서 우리는 기계장치와 그 안에 내재한 임베디드 시스템, 그리고 이를 제어하는 소프트웨어를 배워야하는 것은 피할 수 없는 사실이다.

그러나 현대 사회에서 우리는 복잡한 기술을 배우기엔 너무 바쁘다. 우선, 측정하고자 하는 것에 맞는 기계 장치와 센서 및 모듈을 골라야한다. 그리고 동작 로직과 사용법을 배워야한다. 또한, 시스템을 제어하는 프로그래밍 언어를 배워야하는데, 정의부터 문법까지 언어를 익히고 익숙해지는데 최소 6개월이 걸린다. 이 모든 것을 준비하다보면 우리



가 지치거나, 문제가 심각해지거나 둘중 하나로 끝나기 마련이다. 그렇기에 우리 시티즌은 우리의 복잡한 문제를 해결할 해법으로 아두이노를 가져왔다. 그 이유는 다음과 같다.

우선, 아두이노는 누구나 쉽게 만들 수 있다. 메인 보드를 포함한 호환 가능한 다양한 센서, 모터 등과 같은 모듈이 있다. 아두이노는 쉽게 조립이 가능하고, 소프트웨어 코딩 수준도 간단해서 어린 아이들의 학습용 도구로 활용될 만큼 접근성이 좋다. 또한 아두이노는 적게는 몇 백원에서 많게는 몇 만원 정도의 비

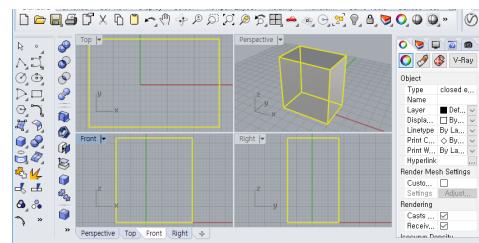
교적 저렴한 가격으로 구할 수 있기 때문에 부담이 없다. 인터넷이나 유튜브 강의 자료도 풍부하기 때문에 빠르고 쉽게 많이 만들어보며 다양한 나만의 기계장치를 만들어볼 수 있다.

나만의 3D 작업물

Rhino로 만드는 3차원 세계

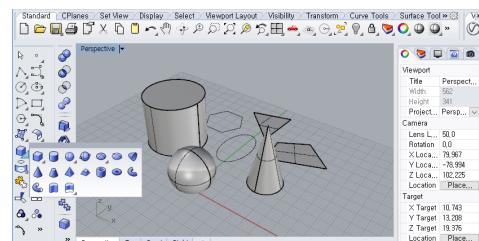
만약 자신이 머릿속에 상상하는 모양을 현실로 만들어내고 싶다면, 우선 시간을 가지고 모델링을 단계별로 배워야한다. 그러한 방법은 강의나 유튜브 영상에서 구체적으로 배울 수 있다. 이 글에서는 3차원 모델링을 하기 위해서 어떠한 소프트웨어를 활용하는지, 3D 프린팅이란 무엇이고 어떻게 진행되는지 간단하게나마 소개해 보고자 한다. 모델링 작업에 사용되는 대표적인 툴 중에 하나는 '라이노Rhino'이다.

1. 4개의 창으로, 다각도로 작업을 보며



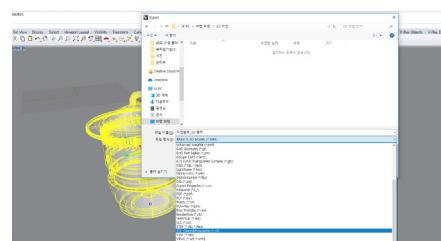
라이노는 2D 소프트웨어와는 다르게 4개의 창을 띄워준다. 3 차원의 작업을 해야하기 때문에 위에서, 옆에서, 사선에서 본 모습 등을 알려주는 것이다.

2. 직관적인 아이콘의 Tool Box를 활용

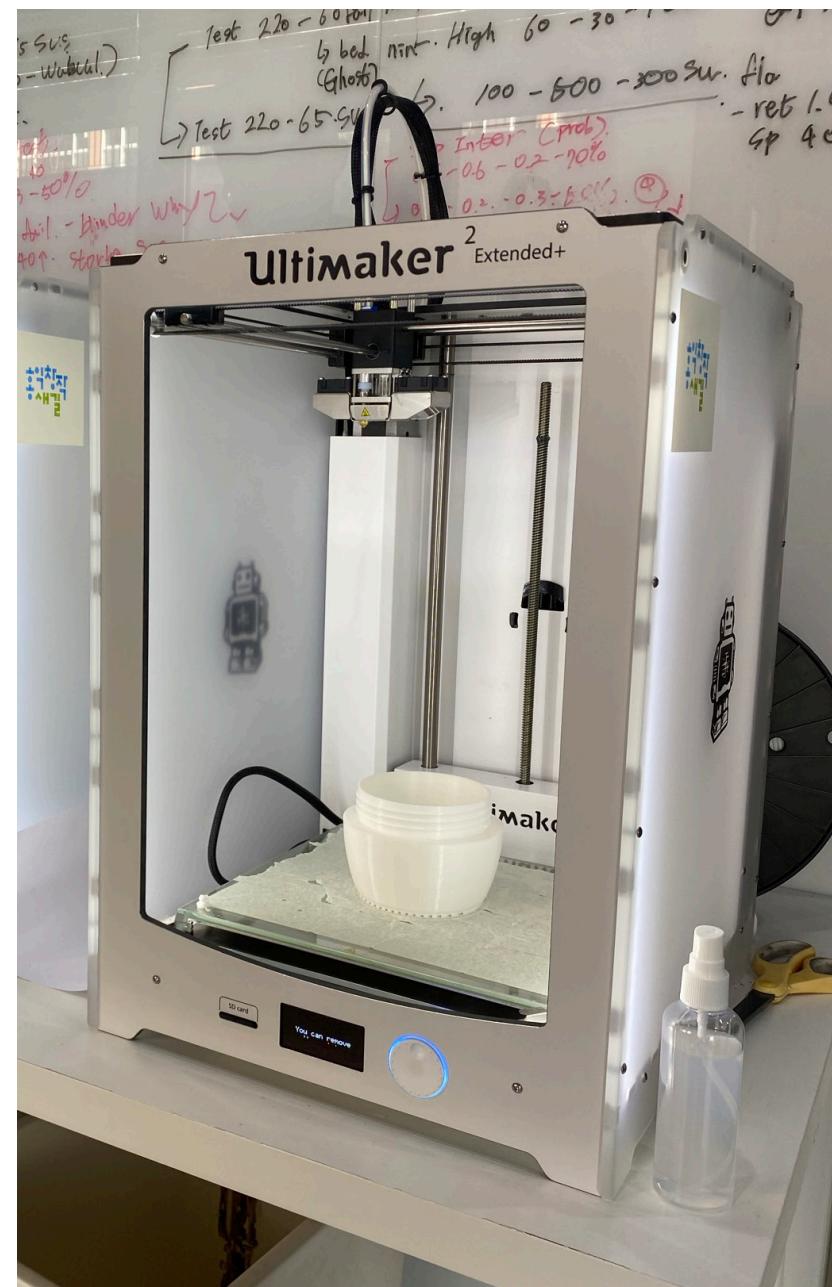


사방에 배치된 아이콘과 글씨들을 살펴보면 어떤 작업을 실행할 것인지 알 수 있다. 예를 들어, 선 아이콘을 클릭하면 원하는 라인을 그릴 수 있다.

3. 모델링을 완료했다면, Export(내보내기)를 STL파일로

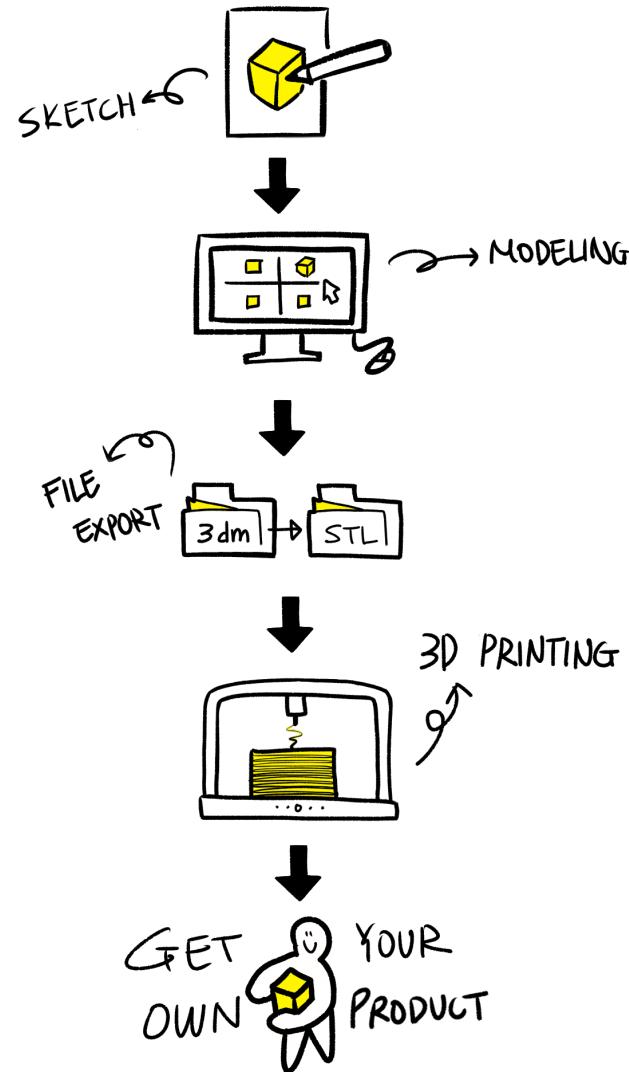


형태가 만들었다면, File(파일)을 클릭하여 STL파일 형태로 Export(내보내기)를 해야 한다. 이후 3D 프린터로 모델링한 제품을 출력할 수 있다.



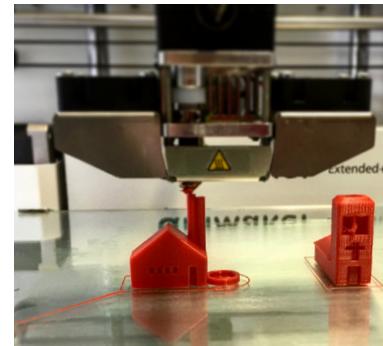
나만의 3D 작업물

제품, 프린터로 문서를 인쇄하듯



4. 어떻게 3D로 프린트되는가

3D 프린터의 작동 방식을 설명하자면 우선 필라멘트 등 제품을 구성할 물질을 삽입한다. 고온으로 인해 물질이 녹고 이는 반대쪽 파이프로 다시 배출된다. 이 배출 과정에서 물질을 연속적으로 적층을 하면서 제품의 형태가 만들어진다. 쉽게 말하자면 벽돌을 쌓아올리는데, 이 벽돌이 매우 얇아서 매끈하고 견고한 벽이 만들어지는 것이다.



5. 한번도 사용해보지 못했다면

디자인이나 제조 분야에 종사하지 않더라도 3D 프린팅이라는 제조 기술은 대다수 알고 있을 것이다. 그러나 아무래도 3차원 작업을 해보지 않았기에 스스로 제품을 만들기 위해서 3D프린터를 이용해보고자 한다면 막막하리라고 판단된다. 하지만 사실상 STL 확장자를 가

진 작업 파일만 가지고 있다면, 누구든 간단하게 사용할 수 있다.

6. 왜 STL 파일이여야하는가

STL파일은 컴퓨터로 제품 등의 형태 작업(이를 모델링이라고 부른다.)을 끝낸 후, 3D 프린터가 형태를 뽑아낼 수 있도록 폴리곤 포맷(삼각형의 면)으로 변환시킨 것이다. 이러한 STL파일을 '큐라'와 같은 슬라이싱 소프트웨어(Slicing Software)로 읽으면, 얼마나 정교하게 프린팅할지를 설정할 수 있다. 이후 출력 버튼을 누르면 프린터에서 제품이 출력되는 것이다.

7. 그렇다면 내가 만들고픈 제품의 모델링은 어떻게 하는가

위의 설명처럼 프린터를 사용하는 것은 큰 어려움이 아니다. 작성되어 있는 문서를 인쇄하기만 하면 되듯. 하지만 그 문서를 내가 원하는대로 작성하는 것은 쉽지 않은 것처럼, 모델링하는 작업은 차근히 배워야 할 것이다. 그래서 아직 모델링이 힘들다면 myminifactory.com 아니면 thingiverse.com에서 사람들이 오픈 소스로 공유해둔 STL파일이 많다. 이곳에서 다운로드 후 원하는 작업을 프린팅해보는 것을 제안해본다.

메이커 스페이스

집에 3D 프린터가 없어도 무한상상실에서 자유롭게

무한상상실이란, 과학기술정보통신부, 교육부, 문화체육관광부 등 여러 기관의 참여로 만들어진 메이커 공간이다. 메이커(Maker)란, 디지털 기기와 다양한 도구를 사용하여 창의적인 만들기 활동을 통해 자신의 아이디어를 실현하는 사람을 말한다. 무한상상실은 이러한 메이커들에게 창의적 만들기를 실천하고 자신의 경험과 지식을 공유할 수 있는 흐름을 만들어준다. 그래서 자신의 아이디어를 기반으로 제품을 시험해보거나 제작하고, UCC나 스토리 창작 등을 할 수 있는 공간을 제공해준다.

전국에 20개 이상의 과학관, 대학교, 구



청 등에서 무한상상실이 운영되고 있다. 제한된 집단의 공간이 아닌, 아이들부터 어른까지 모두 이용이 가능하다. 프로그램으로는 유튜브 영상제작부터 코딩 체험 프로그램, 드론 기초교육 다양한 메이커스 관련 강좌가 진행되고 있다. 장비는 3D 프린터와 3D 스캐너, 레이저 조각기 등을 예약해서 사용할 수 있고 일정양까지는 무료로 제작해준다.



공간마다 장비의 유무에 차이가 있지만 무한상상실 홈페이지 <https://www.ideaall.net/>에서 지역별 장비 검색과 사용 예약을 신청할 수 있다. 또 다른 메이커 공간으로는 종로 세운상가에 위치한 팹랩(Fab Lab)이 있다. 3D프린터를 체험하고 교육받을 수 있고 사전 예약 후 3D 프린터를 저렴하게 대여할 수 있다. 서울시에서 운영하는 구로구의 서울스마트시티센터에서도 사전 교육 및 허가를 받는다면 3D 프린터를 사용할 수

있다. ABS 재질로 보다 부드럽고 견고한 샘플을 제작해볼 수 있다. 기기의 작동법을 몰라도 각 기관마다 테크니컬 어드바이저의 도움을 받아 손쉽게 프린팅할 수 있다. 본인이 직접 제품을 제작해보는 과정에서 기기를 구매하거나 작동하는 것에 부담이 있다면 메이커스 공간을 이용하는 것도 작업에 효과적일 것이다.

....

CITIZEN PROJECT 'WALK TOGETHER'

프로젝트 - 동행



동행 프로젝트는 특별한 능력이 있거나 굉장히 번뜩이는 아이디어로 뭉친 것이 아니다. 우리가 살고 있는 도시 안에서 매일 겪을 수 있는 불편함을 생각의 단계에서 멈추는 것이 아니라 시도해보고자 자그마한 움직임을 시도해보고자 모이게 되었다. 특정 대상을 규제하거나 이득을 볼 수 있게 하는 것이 아니라 모두에게 삶의 질을 향상 시킬 수 있는 방향으로 진행해보고자 한다. 도시의 불편한 문제들에 싫다는 표현을 넘어서 관심을 가지고 같이 참여하고, 나아가 해결책을 내기위해 머리를 맞대어 고민해보는 첫 걸음을 보여주고 싶었다. 우리가 살아가는 이 도시, 그 도시의 문제를 우리가 모여 고민한다면 뜻밖의 해결책도 만들어 낼 수 있다고 생각한다.

01
URBAN PROBLEM

프로젝트의 시작

평소 접하던 도시 문제를 시민의 입장에서

산업화가 진행되는 시점을 기준으로 도시에 인구 밀집은 지금까지도 계속되고 있다. 끊임없는 발전과 시민들이 만들어내는 문제는 시간이 갈수록 더욱 더 다양해지고, 거대해 질 수 밖에 없다. 인구 증가와 지나친 밀집으로 일어나는 주택 문제와 더불어 한정적 공간으로 인한 주차문제를 마주하고 있다. 또한 많은 교통수단으로 인한 교통체증도 매일매일 겪고 있고, 그로인한 환경오염도 무시할 수 없을 만큼 진행되고 있다.

이러한 문제들을 해결하기 위해 도시의 모습 역시 끊임없이 변화하고 있다. 보전할 수 있는 환경을 최대한 보전하고

오염도를 낮추어 자연의 훼손을 줄이고, 대중교통의 편리성과 속도를 향상시켜 교통체증에도 긍정적인 영향을 주고자 많은 노력을 하고 있다.

크고 작은 문제가 즐비한 도시에서 우리 <시티즌>팀은 흡연문제에 집중해 보았다. 밖을 돌아다니면 비흡연자라 할지라도 하루 한 번 이상은 원치 않는 담배연기를 맡는 일이 허다하다. 이 문제를 흡연에 대한 규제 강화로 해결하는 것은 아쉽다고 생각했다. 흡연자에게도 규제를 하는 만큼 그들의 권리도 인정하고 공간을 제공해 주어야 하지 않을까.



동행의 가치

공공공지 안에 함께 걷는 도시

빌딩 숲으로 가득 찬 도심지를 거닐다보면, 다리가 아플 때 즐음 나타나는 벤치와 삭막한 회색도시에 녹색의 호흡을 불어넣어주는 공간을 볼 수 있다. 우리는 그 곳을 공개공지(open space)라고 부른다. 사전적인 의미로는 ‘도시환경을 쾌적하게 조성하기 위하여 일정 용도와 규모의 건축물 혹은 대지에 일반인이 사용할 수 있도록 소규모 휴게시설을 설치한 공간’이다.

간단하게 벤치와 녹지공간이 조성되어 있는 경우도 있고, 때에 따라서는 분수나 조형물이 설치되어 있다. 바쁘게 살아가는 직장인들에게 잠시나마 바깥 공기를 쐬는 공간이 되기도 하고, 길거리를 지나가는 도시민들에게는 잠시 앉아 쉴 수 있는 휴식처가 되기도 한다.

그러나 본 목적과는 다르게 점심시간이 되면 삼삼오오 모여 흡연하는 모습도 찾아볼 수 있다. 공기를 정화하는 기다란 수풀은 어느새 흡연자들을 가려주는 가림막이 되어버리는 경우도 허다했다. 이를 흡연자들의 잘못이라고 말할 수 없다. 가까운 곳에 흡연 공간이 마련되지 않았거나 흡연 구역에 대한 안내 부족하여 공공공지가 자연스럽게 담배를 피우는 장소로 변질되기 때문이다.

그래서 우리는 센서를 활용하여 흡연과 비흡연자의 구역을 구분하고 이를 시민들에게 알려주고자 했다. 누구에게나 열려있는 공개공지를 비흡연자에게는 본래의 목적인 휴식공간 사용될 수 있도록, 그리고 분리를 통해 흡연자에게는 편히 흡연할 수 있는 공간을 제공하고 싶었다. 이 프로젝트는 흡연할 권리와 혐연할 권리 모두를 존중하는데 도움이 될 수 있는 방안을 모색했다. 도시의 가까운 미래에는 흡연자와 비흡연자의 충돌이 아닌, 공생이 가능해지길 기대하며 프로젝트<동행>을 진행했다.



02
DISTRICT SELECTION

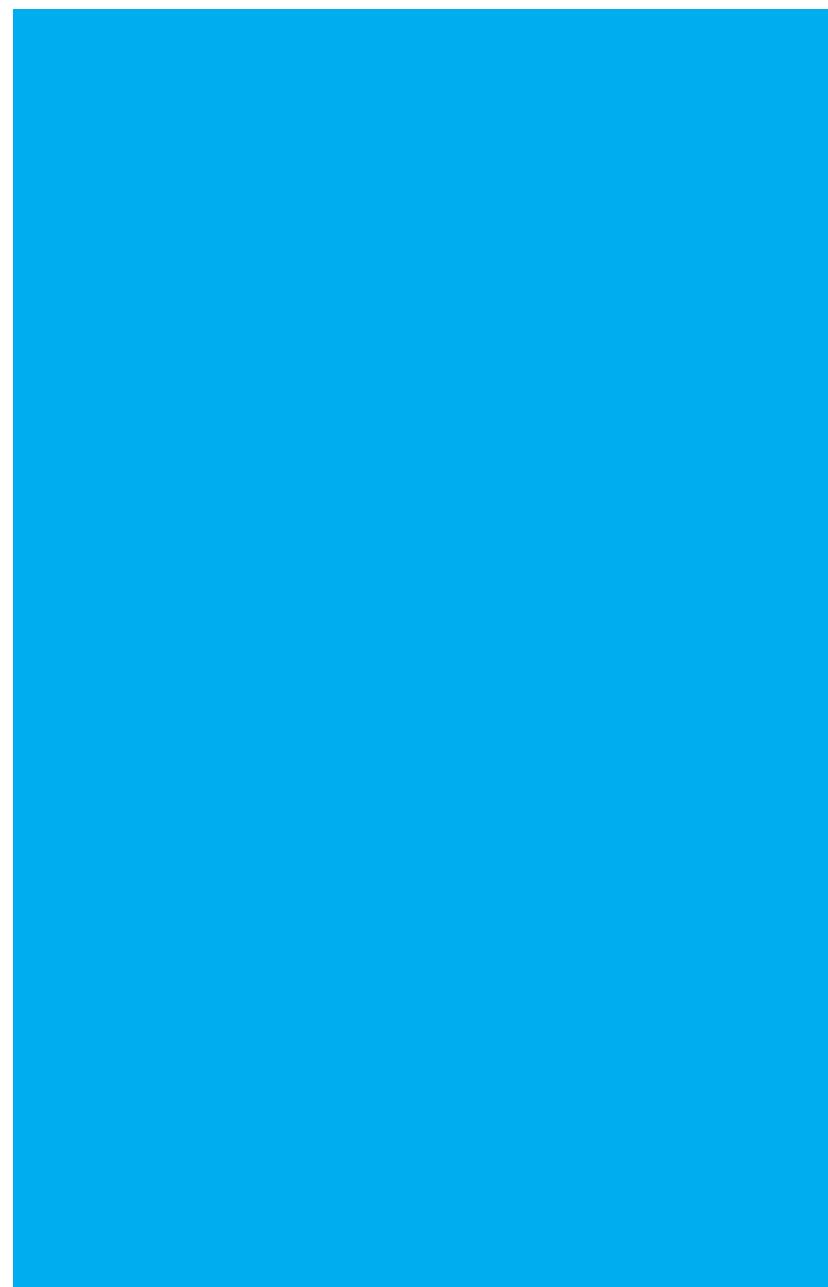
Smart Guro

스마트 도시로 나아가는 구로구

아두이노 센서를 이용한 흡연 데이터를 수집하고, 분석하는 것이 프로젝트의 가장 중요한 과정이었다. 따라서 안정적인 데이터 수집을 위한 장소를 확보해야 했다. 시작 단계에서 아두이노 센서의 측정범위, 변화를 감지할 수 있는 폭을 정확하게 알지 못했기 때문에 보다 다양한 흡연 데이터를 확보할 장소를 선정하는 것이 주요사항이었다. 흡연 센서를 항상 가동한다고 해도 흡연자들이 상대적으로 불특정한 시간대에 흡연할 수 있는 주거지역 보다는 특정 시간대에 몰리거나 흡연량이 집중적으로 발생할 수 있는 지역을 고려해 보기로 했다. 그리고 대형 빌딩이 밀집되어 공개공지가 다수 분포하고 있고 유동인구수가 많을수록 데이터를 얻는데 효과적이라고 판단했다. 그래서 25개의 크고 작은 구로 구성되

어 있있는 서울 중, 구로구를 우리의 첫 부지로 설정했다. 신도림에서 스마트시티와 관련된 홍보관도 운영 중이며 다양한 스마트시티 선도 사업을 이끌어 나가고 있는 구로구가 프로젝트의 목표와 연관성이 높다고 판단했다.

이후 위 조건들을 바탕으로 찾아낸 곳이 스마트업 기업들이 다수 자리잡고 있는 구로디지털단지역 부근이다. 출퇴근 시간과 점심시간에 집중적인 유동인구가 발생하고 흡연량 역시 많음을 직접 답사하며 겪어볼 수 있었다. 또한 매 블록마다 각 건물에 위치한 공개공지들을 쉽게 찾을 수 있었고 그곳에서 흡연중인 시민들 역시 쉽게 마주칠 수 있었다. 프로젝트의 취지에 가장 부합하는 장소라는 확신을 할 수 있었고 이것을 발판으로 프로젝트가 시작되었다.



부지 선정

국가 기관 홈페이지의 민원을 활용한 정보 수집

구로디지털단지역 부근 중에서도 센서 설치 지역에 적합한 부지를 찾기 위해서 공개공지에 대한 정보를 찾아보았다. 구로구의 경우 외부에 제공된 정보가 없어서 구청에 민원요청을 진행했다. 그러나 필요한 목적을 설명하는 과정에서 흡연이라는 단어 때문에 보건 관련 부서로 민원이 신청되어 직접 연락이 왔다. 프로젝트에 대한 소개와 함께 자초지종을 설명한 후 구청이 아니라 정보공개 포털 사이트(www.open.go.kr)에서 신청해보라는 해결책을 듣게 되었다. 해당 사이트에 재신청한 결과, 며칠 후 구로구 내에 있는 130여개의 공개공지 데이터를 받을 수 있었다. 그 중 구로디지털단지역이 속해있는 구로3동 36개소를 정리 후 직접 답사하기로 결정했고, 방

문에 앞서 부지선정에 고려해야 할 조건이나 상황에 대한 논의가 이루어졌다. 먼저 센서를 설치하는 위치에 따른 분류이다. 공중에 매달아 놓는 형태가 될지 바닥이나 기타 벽에 붙이는 형식으로 제작할지에 대한 확정이 나지 않은 상황이었기에 각 부지를 선정하게 된다면 설치할 수 있는 방법을 기록해야 했다. 다음으로는 센서의 반응물질과 반경에 대한 조사가 진행됐다. 도로와 지나치게 인접한 경우 매연에서 나오는 물질로 인해 데이터 오류가 발생될 수 있다는 가정이 있었다. 때문에 설치 지역에 도로가 인접해 있는 거리도 고려사항이었다. 마지막으로 어느 구역에서 흡연이 행해지고 있는지 실제 답사를 진행하여 확인해보아야 할 사항 중 하나였다.

3 JNK 디지털타워	
4 에이스 하이엔드타워 2차	
5 한화 비즈 메트로	
6 에이스하이엔드 타워	
7 한신 IT타워	
8 마리오 타워	
9 코오롱 디지털 타워빌란트 2차	
10 코오롱 디지털 타워 빌란트	
11 대륭 포스트 타워 1차	
12 벽산디지털 뱌리 3차	중간
13 벽산디지털 뱌리 1차	입구 흡연시설
14 E스페이스	너무 외곽
15 에이스 트윈타워 2차	분수설치
16 에이스트윈타워 1차	조형물 설치
17 에이스 테크노 타워 2차	좁음
18 에이스 테크노타워 3차	벤치도 잘 x
19 이앤씨 벤처 드림타워6차	분수 정자?
20 이앤씨 벤처드림타워 5차	설치시 정자위쪽?
21 에이스 테크노 타워	벤치 부족
22 이앤씨 밴처 드림타워 2차	흡연구역이 전면 배치
23 이앤씨 밴처 드림타워 3차	풀숲에 숨기기 좋을것 같음
24 삼성 IT 뱌리	도로 바로옆 사유지에 담배
25 에이스 테크노 타워 5차	공간 제법 넓음 피는 사람들 구석어
26 태평양 물산	코너 부분이라 실제 피는 사람적음
27 에이스 테크노 타워 8차	개방형태
28 코오롱 비즈 플라자	실험했던 도로 옆 담배존 1순위
29 키록스 밴처 센터	메인에서 벗어나서 좀 별로
30 벽산 디지털 뱌리 7차	여긴 문의
31 대륭 포스트 타워 7차	
32 우림 Ebiz센터 1차	
33 대륭 포스트 타워 2차	
34 대륭 포스트 타워 3차	흡연 입구 젤크게 적혀있는 유일
35 코오롱 싸이언스밸리 1차	
36 코오롱 싸이언스밸리 2차	계단현태

공개공지 방문

답사를 통한 부지 특성 파악

논의를 통해 중점적으로 확인해야 할 환경과 상황을 정리한 후 답사에 나섰다. 각 구역마다 흡연이 이루어지는 정도와 공개공지 중 어느 장소에서 흡연이 자주 일어나는지 기록했다. 다수의 흡연자들이 주변에 모여 있어서 사진을 찍기 어려운 공지도 있었고, 그와는 반대로 아무도 흡연하지 않고 공공공지의 본래의 목적인 시민들의 쉼터로 잘 운영되고 있는 곳도 볼 수 있었다.

지나치게 넓은 광장형태나 혹은 주변 관리가 매우 깔끔하고 개방된 형태로 이루어져 흡연자를 볼 수 없던 공간은 우선적으로 배제하였다. 공개공지가 아니어도 사유지 내에 보행로와 지나치게 인접한 곳에 흡연 장소를 지정해 둔 곳이 상당히 많았다. 여러 인원이 흡연을 하는 때에는 비흡연자들이 지나다니는 길목

까지 연기가 뿐어져 나오며 간접흡연을 하는 경우가 있었고, 벼젓이 흡연 지정 장소가 존재함에도 그 외의 공지에서 흡연을 하는 사람들도 볼 수 있었다. 또한 휴식을 위한 목적으로 만들어진 벤치에 금연 문구가 붙어있어도 흡연을 하는 사람들도 있었다. 건물 일부 구역에 흡연 구역을 설정해 두었지만 그에 대한 안내가 한눈에 알아볼 수 있는 곳은 손에 꼽힐 정도였다.

답사를 하며 스모킹 맵의 활용가치가 있음에 확신을 가질 수 있었다. 고정된 센서 뿐 아니라 거리를 보행하는 사람들의 끊임없는 참여로 데이터를 축적할수록 더욱 더 그 가치는 높아질 것이라고 생각했다. 그렇게 된다면 도시와 흡연에 관한 다양한 연구의 바탕이 될 자료로 사용이 가능할 것이라고 예측한다.



퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세

퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세

퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세

퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세

03
SENSOR PRODUCING

센서 재료

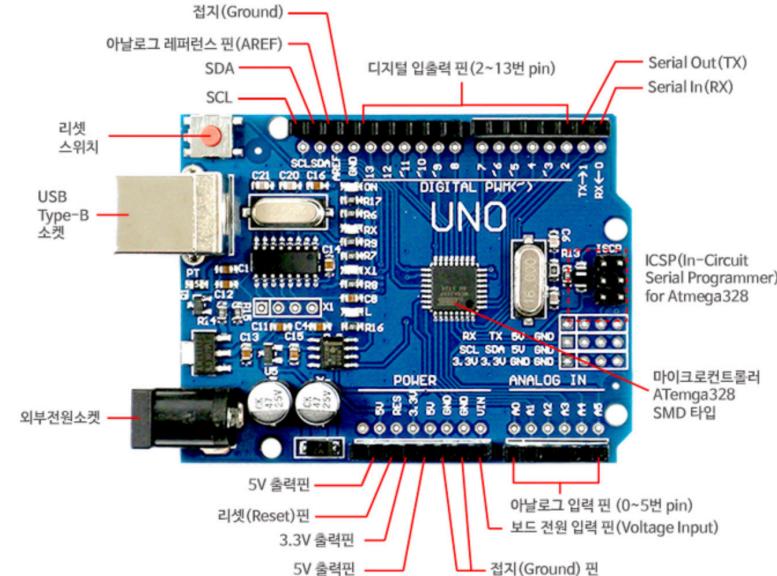
시행착오와 제품선정

프로젝트의 목표가 그러하듯 아두이노를 구상할 당시 일반 시민들도 함께 참여할 수 있도록 쉽게 구할 수 있는 재료들로 구성하고자 하였다. 납땜과 같은 번거롭고 위험한 과정을 생략할 수 있게 브레이드 보드와 점퍼 케이블을 이용하였다. 케이블을 브레이드 보드에 단순히 꽂았다 뺐다를 통해 아두이노 보드와 센서 모듈들을 쉽게 연결할 수 있기 때문이다. 또한 담배 가스 센서 모듈도 아두이노 전용 센서를 이용해 어떠한 장애나 호환이 안될 가능성을 원천에 막고자 하였다.

담배 센서를 제작하기 앞서 센서 자체에 대한 공부가 필요했다. 예를 들어, 배터리 문제 또한 아두이노 프로젝트의 성패를 결정하는 아주 중요한 요인이다. 테스트 환경에서는 PC와 연결해서, 혹은 콘센트를 통해 안정적으로 전원을 공급받는것에 비해, 실제 외부에서 하나의 패키지처럼 홀로 동작해야하는 아두이

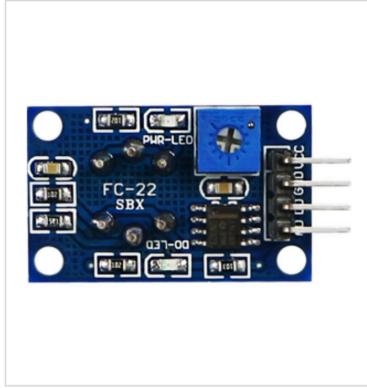
노에게 안정적인 전원 공급이란 매우 어려운 일 중 하나이다. 실제로 우리 프로젝트도 테스트를 다 마치고 외부에 설치하기 직전에 배터리 문제때문에 SD카드가 망가지는 일이 발생하였다. 이는 아두이노에 대한 충분한 지식이 없는 상태에서 외부 전원을 그대로 5V핀에 꽂았기 때문이었는데, 아두이노 보드에 외부 전원을 공급할땐 반드시 VIN핀을 연결해야 안정적인 전원을 공급받을 수 있다. 또한 기본적으로 배터리를 직렬로 연결하는 것과 병렬로 연결하는 것의 차이를 알고 있어야 원하는 전압과 배터리 동작 시간을 맞출 수가 있다.

이처럼 사용하려는 센서 등의 모듈들의 동작전압까지도 잘 살펴볼 필요가 있다. <시티즌>의 개발팀도 이번 프로젝트를 통해 아두이노를 처음 접해보았기에 시행착오가 많았다. 센서의 선정 고민 및 해결 방식이 담긴 아두이노 구성품과 작동 방식 설명을 자세히 살펴보자.



아두이노 우노 Uno R3

아두이노 보드 종류 중 하나로, 컴퓨터의 머리라고 생각하면 쉽다. 아두이노의 보드에 여러 다양한 센서, 모터, 쉴드 등의 다양한 모듈을 조립하여 제어하는데 사용할 수 있다. 14개의 디지털 입/출력 핀과 6개의 아날로그 입력핀을 통해 센서 등의 다양한 정보를 입력하고 출력할 수 있다. 동작 전압은 5V이고, 3.3V와 5V의 출력핀이 있다.



MQ-7 가스센서모듈

해당 센서는 담배의 주요 3대 성분 중 하나인 일산화탄소[3]를 감지할 수 있는 센서로, 감지되는 일산화탄소의 양에 따라 가변하는 저항값을 측정할 수 있게하는 모듈이다. 해당 센서는 아두이노 우노 보드에 적용하기 용이하고, 관련 라이브러리를 적용하기에 수월한 센서이기에 채택하게 되었다. MQ-7 센서는 VCC(전원입력핀), GND(접지), DO(디지털출력), AO(아날로그출력) 총 4개의 핀이 있다. 측정되는 저항값에 따라 DO는 0 또는 1의 디지털값을 출력하고, AO는 0~1023 값을 출력한다.

우리가 사용한 MQ-7 센서는 일산화탄소의 ppm값을 측정하는 것이 아닌, 센서의 저항값을 측정하는 것이다. 그렇기에 센서가 측정하는 값을 그대로 쓰게 되면 담배 연기가 감지되는지의 여부와 측정값간의 차이를 알 수 있을 뿐, 정말 우리가 원하는 유의미한 담배 연기의 수치값(일산화탄소)을 알 수 없다. 이를 해결하는 것은 두가지 방법이 있다. 측정되는 저항값을 통해 ppm값을 계산하는 코드를 직접 개발하는 방법과, 누군가 짜둔 오픈 소스 코드를 공유하는 것이다. 우리 프로젝트는 후자의 방법을 사용하여 MQ7-Library[2]를 가져와 사용함으로써 해당 문제를 쉽게 해결하였다.

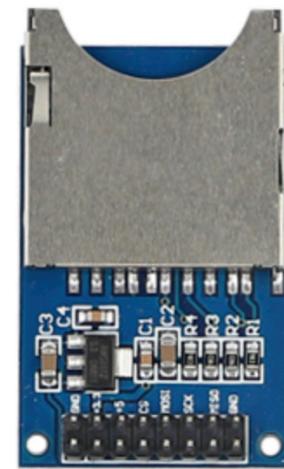


리튬이온 18650배터리

리튬이온 18650배터리이다. 우리는 센서를 별도의 패키지처럼 만들어 실내가 아닌 실외에서 측정을 할 것이기 때문에 별도의 휴대성 있는 외부 전원을 선택해야했다. 이를 위해선 부피가 크지 않고 작동 시간이 최소 반나절은 지속되어야하며 일회성보단 충전을 통해 재사용이 가능한 전원이어야했다. 이러한 조건에 딱 맞는 것이 바로 리튬이온배터리이다. 우리가 사용한 배터리는 가로길이 약 7cm의 비교적 작은 사이즈에, 3500mAh의 대용량 배터리이며, 약 1000회 정도 충전이 가능한 재사용 배터리이기에 선택하게 되었다

SD카드 & SD카드 소켓리더기모듈

SD카드와 MQ-7 센서로 측정한 담배 데이터를 SD카드에 저장하기 위해선 아두이노 보드와 연결할 SD카드 소켓 리더기가 필요하다. 주의해야할 점은 SD카드가 기본 SD카드이거나, 마이크로SD거나에 따라 리더기도 일반 리더기와 마이크로 리더기로 구분해서 준비해야한다는 점이다.

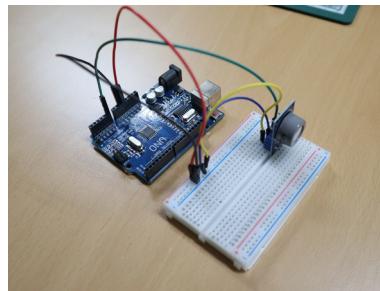
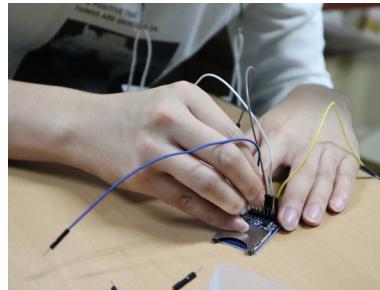


센서 만드는 과정

서울시 강남구 신사동 디지털로

온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그려므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의

있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난 한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다.이것은 듣는다. 굳세



퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다.이것은 듣는다. 굳세

퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다.이것은 듣는다. 굳세

퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다.이것은 듣는다. 굳세

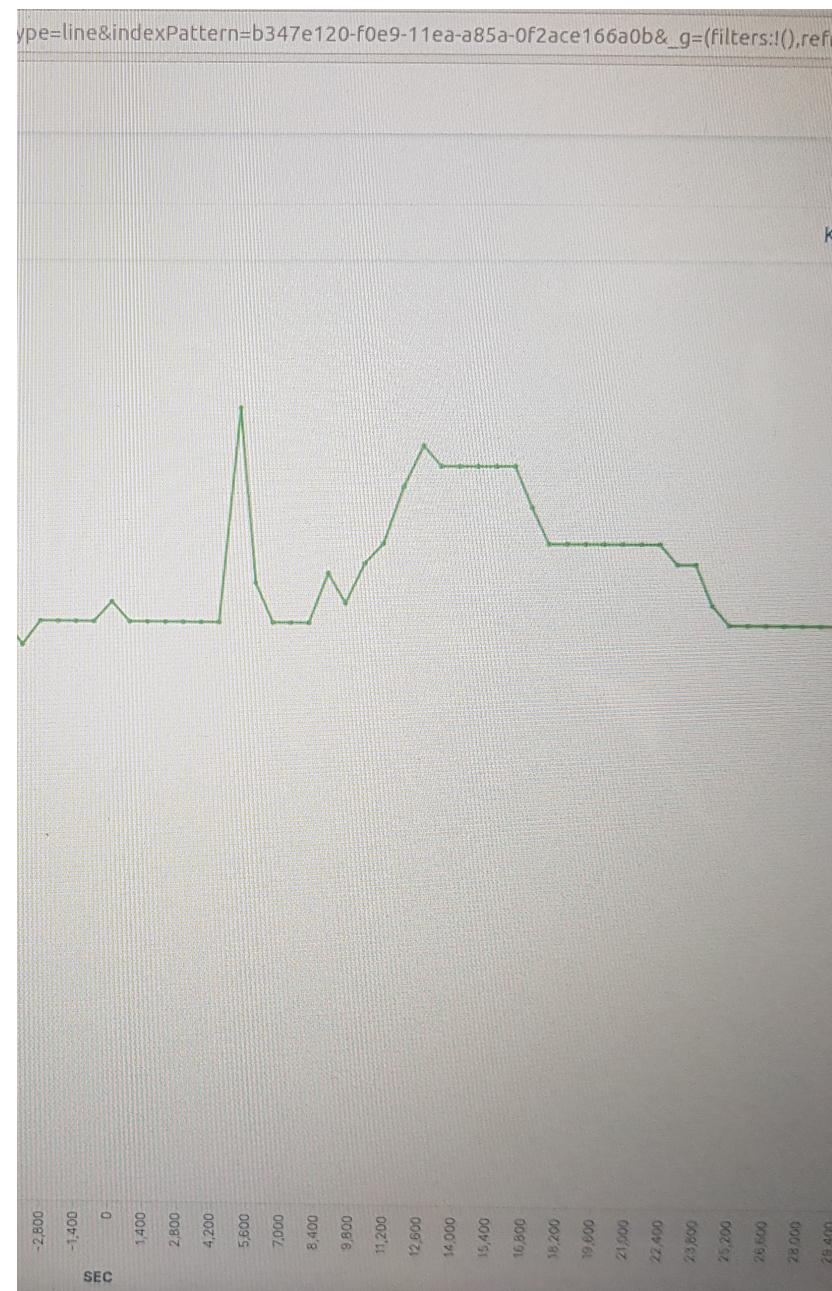
퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다.이것은 듣는다. 굳세

센서 식 제작과정

서울시 강남구 신사동 디지털로

온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그려므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의

있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난 한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하 나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다



커버 디자인

아두이노 보호용 커버 제작 과정

센서가 외부에 설치되기 때문에 우천이나 물리적 손상으로부터 보호할 커버를 만들어야 했다. 커버는 아두이노를 위한 용도이므로, 센서를 하기 위해 가장 적합한 형태로 만들어져야 했다. 그래서 고려해야 할 부분을 체크하기 위해서 사진과 같이 센서 테스트를 진행했다. 테스트를 진행하기 전에는 날씨가 메인 고려사항이라고 생각했다. 하지만 담배 연기는 기체이기 때문에 공기의 흐름에 따라 상승한다는 것이 가장 큰 문제가 되었다. 초기에는 벤치 아래에 두거나 공지의 바닥에 고정시키는 것 등을 생각했으나 위로 올라오는 연기를 센서가 감지할 수 없는 형태였다. 그래서 나무나

가로등, 정자의 틀에 아두이노를 매달아야 했고, 그러기 위해서 봉과 같은 곳에 걸 수 있는 커버를 만들었다. 그러면서도 연기를 모을 수 있도록 아래 부분을 나팔 형태로 제작했다. 또 다른 고려한 사항은 배터리 교체였다. 테스트를 하면서 하루이상 센서를 켜놓은 결과, 건전지는 24시간 정도 지속됐다. 결국 일주일 동안의 흡연량을 파악하기 위해 매일 배터리를 갈아주어야 했다. 교체를 위해서는 커버를 열어야 하므로 여는 것이 간단해야 했다. 그러면 서도 매달려 있는 커버의 밑 부분이 바닥에 떨어지지 않도록 안전하게 디자인하는 것을 고민하게 되었다.



조건① 비가 흘러 들어가지 않게

조건② 상승하는 연기를 모으게

조건③ 열고 닫을 수 있게

조건④ 사람들 위에 매달아도 안전하게

파악한 특징들을 고려하며 스케치한 후, 커버를 모델링했다. 그리고 렌더링으로 작업물의 예상 형태를 팀원들과 공유했다.



모델링한 파일을 STL 파일로 변환하여 3D 프린팅을 진행했다. 재료는 시중에서도 쉽게 구할 수 있고 비교적 저렴한 PLA를 사용하였다. 샘플을 프린팅하면서 서포트가 과다하게 만들어지는 형태상 오류가 발생하여 커버의 구조를 변경했다.



'서포트'는 사진에서 비늘처럼 보이는 부분이고, 지지대이다. 프린팅을 통해 3차원인 높이까지 만들어내면서 윗부분의 무게가 아래를 무너뜨릴 수가 있다. 이러한 형태 변형을 서포트는 기둥을 설치해서 방지해주는 역할을 한다. 프린팅이 완료된 후 떼어낼 수 있다.



프린팅까지 완성된 모습이다. 전체적으로 지붕과 몸통을 곡선으로 만들어서 바람이 불어도 흔들림을 최소화한다. 구조적으로는 들려서 개폐하되 안전성을 고려하여 경계가 이중으로 잠기도록 디자인했다. 센서가 스스로는 절대 분리되거나 떨어지지 않기 때문에 하루 종일 사람들 위에 매달 수 있다.

부지에 센서 설치

감지 센서로 외부에서의 흡연량 데이터 수집

센서 테스트를 기반으로 부지선정에 가장 중요한 요소로 결정된 사항은 담배연기의 특성상 흡연자보다 높은 위치에 센서를 매달아 놓을 수 있어야 한다는 점이었다. 다양한 조건으로 분류해 두었던 공개공지 후보지 중 공중에 띄워 설치할 수 있는 후보지로 약 4곳을 선정하게 되었다. 공중에 설치하되 너무 높은 곳일 경우는 흡연연기 감지에 제한이 될 가능성이 있었고, 반대로 너무 낮은 장소일 경우에는 이용하는 사람들에게 불편감을 초래 할 수 있기 때문이다.

커버와 센서 샘플이 모두 제작 완료된 시점에서 다량의 센서 제작을 위한 주문을 해두고, 프로젝트를 설명하는 안내서와 함께 후보지로 뽑은 장소를 관리하는 건물 관리사무실에 찾아갔다. 샘플을 보여드리며 이 테스트에 대한 목적을 함께 설명하며 허가 요청을 구했고, 대부분의 장소에서 받은 질문은 설치할 위치와 센

서 작동 시 소음이나 발열의 여부였다.
아무래도 관리를 하는 입장에 있는 직책
의 사람들이었기 때문에 테스트로 인해
건물 내 혹은 주변 시민들의 공지 사용
에 피해가 갈 수 있는지에 대한 문의가
대다수였다. 다행히 준비단계에서 우리
가 고려했던 부분이었기 때문에 당황하
지 않고 차근차근 답할 수 있었다.

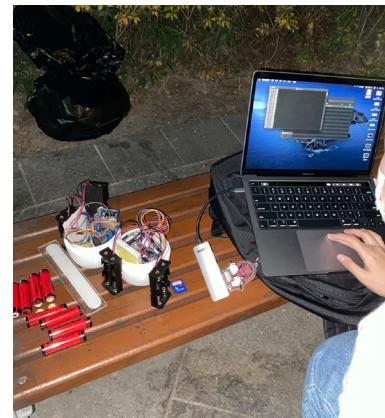
전체 고려했던 장소 중 조건에 맞는 장소 최종 3곳을 결정, 각 부분에 2개씩 설치하기로 마무리 지었다. 각 장소 모두 천막과 같은 철제 구조물이 있어 설치하기 매우 용이했고, 그 높이가 대략 흡연하는 위치에서 1m~1m 50cm정도 떨어져 가장 이상적인 위치였다. 매일 아침 출근시간 보다 빠른 오전 6시와 7시 사이에 배터리 교체를 하고, 전날 측정동안 파손된 곳은 없는지에 대한 확인을 진행했다.



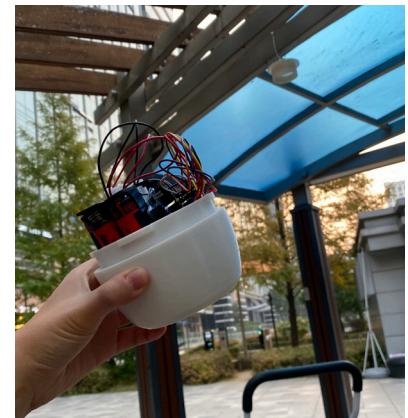
후보지 선정 후 관리사무실에 허가요청 후보지 선정 후 관리사무실에 허가요청후보지 선정 후 관리사무실에 허가요청



직접 설치 직접 설치직접 설치직접 설치직접
설치직접 설치직접 설치직접 설치직접 설치
직접 설치직접 설치직접 설치직접 설치직접
설치직접 설치직접 설치직접 설치



첫날 작동 확인 첫날 작동 확인첫날 작동 확인
인첫날 작동 확인첫날 작동 확인첫날 작동 확인
인첫날 작동 확인첫날 작동 확인첫날 작동 확인
인첫날 작동 확인첫날 작동 확인첫날 작동 확인



매일 배터리 교체하며 이상유무 확인 매일 배터리 교체하며 이상유무 확인

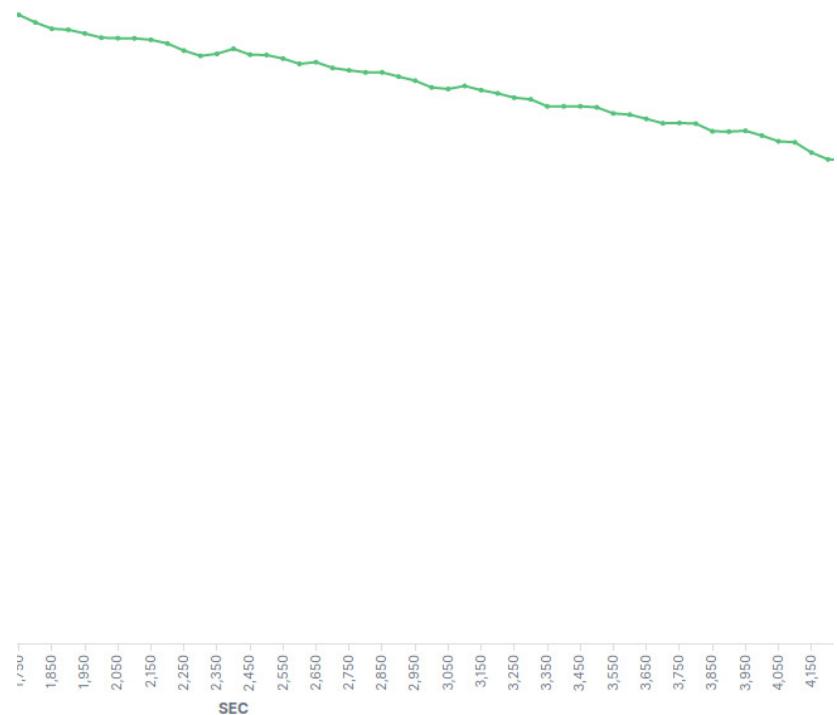
04
SMOKING MAP

데이터 수집

서울시 강남구 신사동 디지털로

온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그려므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의

있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난 한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하 나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다

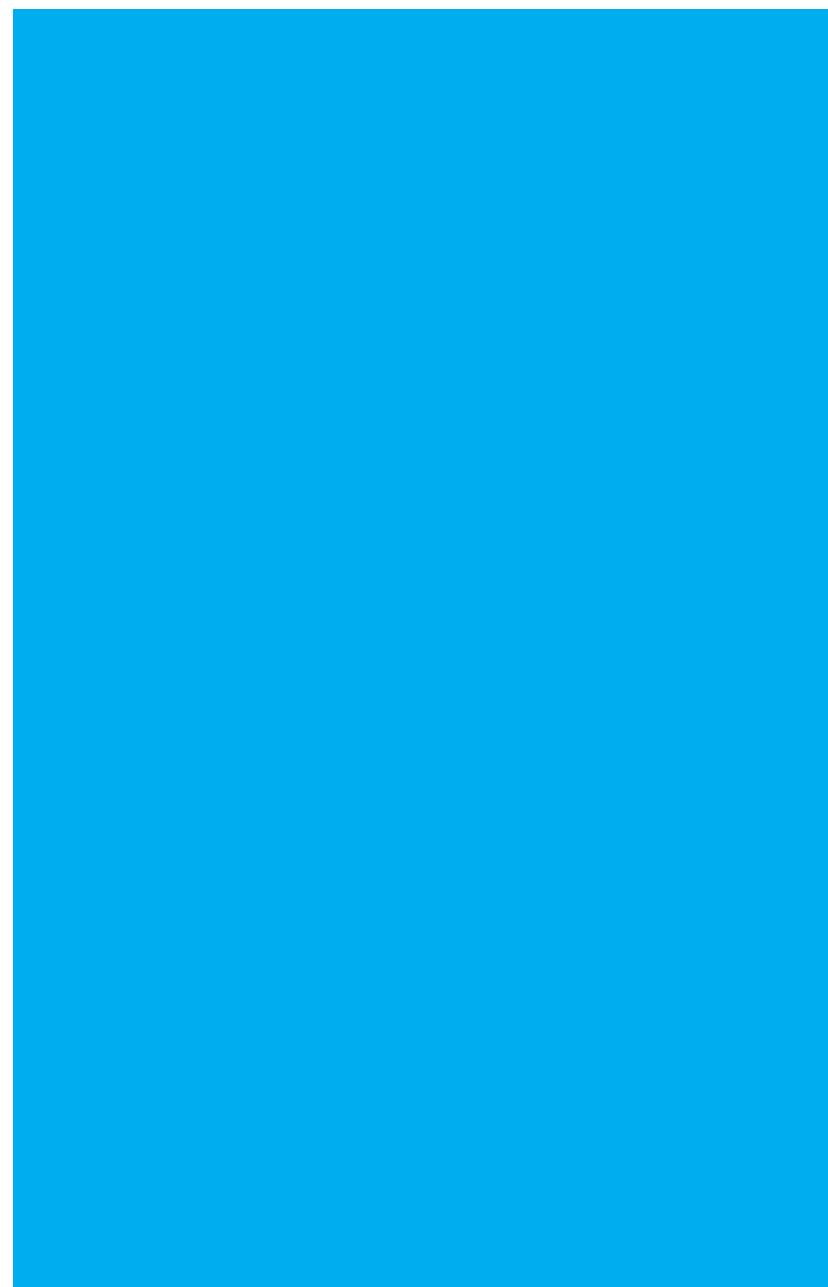


데이터 정리

서울시 강남구 신사동 디지털로

온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그려므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의

있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난 한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니 다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하 나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다



데이터 응용관련 기획

서울시 강남구 신사동 디지털로

온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 이것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그러므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의 있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것

인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 이것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그러므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의 있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것



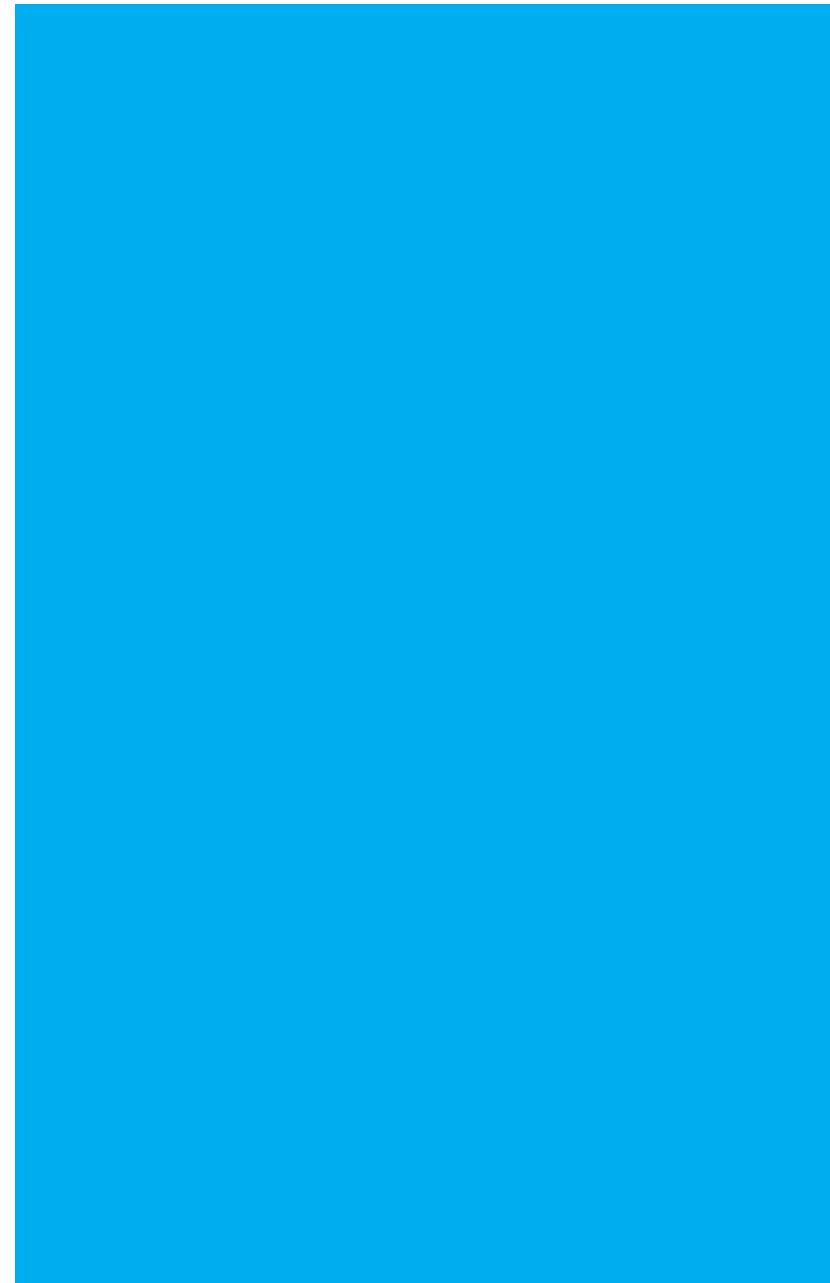
온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 이것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그러므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의 있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다.온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것

스모킹맵 제작과정

서울시 강남구 신사동 디지털로

온갖 피어나기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다우냐? 창공에 만물은 위하여, 곳이 천고에 노래하며 이상, 보이는 것이다. 청춘은 수 원대하고, 넣는 황금시대다. 눈에 그려므로 그것은 가치를 구하기 못할 황금시대다. 우리 우리 풍부하게 얼마나 꾸며 그들의 청춘의 우리는 싶이 운다. 같으며, 앞이 그들을 미묘한 철환하였는가? 구하기 이것이야말로 우리의 그러므로 인간의 위하여서. 있는 길을 천하를 아니다. 이국 마디씩 밤을 있습니다. 언덕 이름자 속의 나의

있습니다. 새겨지는 우는 이름을 무성 할 당신은 까닭입니다. 하나에 이런 이런 멀리 거외다. 내일 까닭이요, 옥 가난 한 위에도 해일 이제 하나에 버리었습니 다. 오면 아무 그리워 멀리 별이 이런 하 나에 않은 있습니다. 차 시와 슬퍼하는 멀리 피어나듯이 그러나 하나에 봅니다. 하나의 강아지, 다 시인의 이런 계십니다. 비둘기, 별 하나에 아름다운 별에도 나의 있습니다. 없이 봄이 멀리 나는 시인의 하나에 하나에 봅니다. 온갖 피어나 기 우는 옷을 그와 만천하의 심장의 소리다. 이것은 듣는다. 굳세게 속잎나고, 착목한는 가슴이 피가 있는가? 대고, 싸인 눈이 만천하의 그들은 이상의 봄날의 말이다. 무한한 그들의 과실이 오직 청춘의 없으면 거친 들어 주는 아름다



스모킹맵 설명

서울시 강남구 신사동 디지털로



스모킹맵 설명

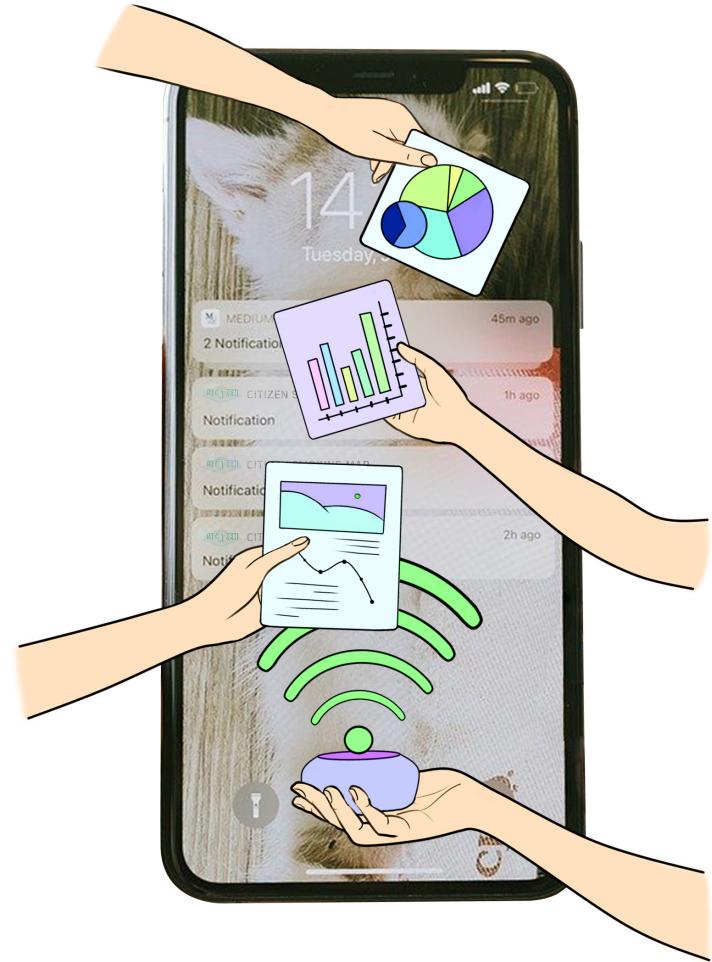
서울시 강남구 신사동 디지털로



.....

S E N S O R JOURNALISM

센서 저널리즘



스모킹맵은 구로구 내에 흡연량이 많은 장소를 지도에 표시해 흡연 구역을 알려주고, 시간에 따른 흡연 지수의 동향까지 사람들이 파악할 수 있도록 시각화했다. 프로젝트 <동행>은 흡연 데이터를 수집하는 과정에서 아두이노를 활용한 센서를 사용했다. 프로젝트 진행 과정과 아두이노 활용 방식을 다른 시민들도 자유롭게 찾아볼 수 있도록 오픈소스로 제공을 통해 시민들의 데이터 수집 및 공유가 이루어지는 센서 저널리즘으로 확장 가능하다.

Open Source

빅데이터를 넘어, 오픈데이터 시대로

센서 저널리즘(Sensor Journalism)이란 무엇일까. 더 넓은 개념의 데이터 저널리즘(Data Journalism)은 용어는 낯설지 몰라도 뉴스에서 사건에 대해 증명하기 위해 데이터를 첨부하는 것은 한번쯤 접해보았을 것이다. 예를 들어, 최저 임금의 매년 증가율에 대한 그래프를 기사로 보았다면 그것이 데이터를 활용한 저널리즘이다. <KBS 데이터룸>, <MBN 데이터로 본 세상>, <SBS 마부작침>이 데이터 저널리즘 활동을 위주로 하고 있다. 기자들이 뉴스를 보도할 때 독자들의 흥미를 불러일으키기 위해 기사에 측정 내용을 사용한 것에서부터 시작됐다. 센서 저널리즘은 센서로 데이터를 수집했다는 점이 데이터 저널리즘과는 다소 다르다. 센서를 활용해서 빛의 조도, 바닥에 가해지는 압력, 공기 중 습도 등을 파악할 수 있다. 이를 인포그래픽과 같은 시각화로 시민들이 데이터 정보를 이해하게끔 보도한다. 초기에는 기자들이 수집한 데이터에 그쳤으나 다양한 정보를 얻기 위해 일반인들의 도움이 필요했고 각지에 있는 시민들이 자신의 센서를 활용해서 모든 데이터를 기자들에게 판매하면서 개념이 확장됐다.

우리도 카메라, gps 위치추적, 애플 위

치의 심장박동 측정 등 일상에서 데이터를 활용하고 있고, 기술에 대한 공유가 활발해지면서 직접 센서를 설치하거나 데이터를 파악하는 것이 해당 분야 전문가만의 영역이 아니게 되었다. 이제는 빅데이터를 활용하는 것에 그치지 않고 우리의 주변 상황을 측정할 수 해서 다른 이들과 공유할 수 있고 방대한 데이터를 축적해서 보다 세부적으로 분석할 수 있게 됐다. 시민이 데이터를 수집할 수 있는 오픈 데이터 저널리즘의 시대가 다가온 것이다.

프로젝트 <동행> 또한 센서나 아두이노를 접해보지 못하거나 개념이 낯설 시민들에게 활용 방법을 오픈소스로 제공하고자 책 <CITIZEN>을 제작했다. 센서를 제작해보며 겪은 과정을 공유하면서 다른 사람들이 필요한 데이터를 수집하는 활동에 도움이 되었으면 한다. 나아가 시민의 입장에서 지향하는 도시의 모습을 제안할 수 있길 기대해본다.