

# SMD 6팀 최종발표 대본

## <관엽 파트>

### -인트로

안녕하세요 Smarcle Makers Day 6팀 최종발표를 시작하도록 하겠습니다. 저희 팀 발표 주제는 블루투스를 이용한 휠체어 리프트 입니다.

### -목차

이번 최종 발표에서는 다음과 같이 발표를 하려고 합니다. 제작 동기와 그간의 활동들을 주차별로 정리하고, 세부적인 구현 과정과 작동 원리, 그리고 작품 사진들과 시연 영상을 보여드리도록 하겠습니다.

### - 제작 동기

저희 팀은 지난 2017년에 일어난 신길역 휠체어 리프트 사고를 보고 제작 동기를 얻게 되었습니다. 해당 휠체어 리프트는 역무원의 호출을 통해서만 작동이 가능하고, 레버를 통해 수동 조작 하여야 하므로 팔이 불편한 사람들은 작동시키기 어렵다는 문제점이 있었습니다. 이에 저희는 장애인들이 휠체어를 쉽게 사용하게끔 리프트를 개선시키는, 사회적 약자를 위한 기술을 개발해보자는 당찬 목표를 가지고 출발하게 되었습니다.

### -8주간의 활동

저희가 8주동안 진행한 활동 내역은 다음과 같습니다. 1주차에서 아이디어를 정리하고 주제를 선택한뒤 2~4주차에는 프로젝트 구현에서 구심점 역할을 하는 아두이노의 블루투스 모듈, 앱 인벤터, 그리고 기어드 모터를 다뤄보는 시간을 가지며 기초 베이스 스터디를 진행하였습니다. 그 후 5주차에는 소프트웨어, 6주차부터는 하드웨어에 초점을 맞춰 설계를 완료하였습니다.

### -리프트 앱 제작

다음은 리프트 앱 제작 과정입니다. 지금 보시는 사진은 앱 인벤터를 이용해 완성한 최종 앱 사진입니다. 상단의 두 개의 연결 버튼으로 각각 아두이노의 기어드 모터, 서보 모터를 조작시키는 블루투스 모듈과의 연결을 할 수 있으며, 중반부의 상승, 하강 버튼을 통해 리프트 승강 시스템 구현이 가능합니다. 또한 하단부의 차단바와 고정 버튼으로 리프트 승하차 시 안전에 도움을 줄 수 있는 시스템 또한 구축시켜 놓았습니다. 이러한 시스템을 사용할 수 있도록 앱 인벤터로 각 기능을 수행하도록 하는 명령어들을 함수로 지정하여 코딩해주어야 합니다. 다음 사진은 블록으로 코딩을 한 사진입니다. 이어서 휠체어 리프트 제작 과정을 현희섭 팀원이 발표해 주시겠습니다.

## **<희섭 파트>**

### **-휠체어 리프트 제작**

휠체어 리프트를 제작하면서 만들어야 하는 것은 크게 3가지 였습니다.

첫 번째로 휠체어를 만들어야 했는데 123d design으로 휠체어 모형을 디자인 하고 출력했습니다.

두 번째로 상승 시스템 회로를 만들어야 했습니다. 이 과정에서 아두이노와 기어드 모터를 이용하고 볼트와 너트를 이용해서 상승 시스템을 제작했습니다.

세 번째로 휠체어를 옮길 휠체어 리프트를 만들어야 했습니다. 우드락과 서보모터를 이용해 리프트를 만들고 그 위에 안전바를 만들었습니다. 이를 상승 시스템을 이용해서 올리고 내리는 작업을 했습니다.

### **-제작에 사용한 것들**

제작에 사용한 것들은 아두이노 우노, 서보 모터, 기어드 모터, 우드락, 선, 3D프린터, 모터 드라이버, 블루투스 모듈등 대표적인 것이 있고 더 다양한 부품들이 필요했습니다.

### **-기어드 모터 작동**

기어드 모터를 작동시킬 때는 RC카를 움직이게 해주는 모터 드라이버를 사용했습니다.

블루투스를 이용해서 어떠한 정보를 입력받으면 기어드 모터가 움직이도록 코드를 짰습니다.

코드에 대한 내용은 FAQ에 있는 블로그에 자세히 올려놓았습니다.

다음으로는 유정수 팀원이 발표해 주시겠습니다.

## <정수 파트>

### -기존의 구현 원리 설명

리프트 상승 시스템 구현 원리에 대해서 발표하겠습니다.

원래 저희 조는 기어드 모터를 양 쪽에 달고 고무줄이나 체인을 걸어 체인이 회전하도록 만든 다음, 휠체어를 끼울려고 했습니다.

### -수정된 구현 원리 설명

그런데 체인, 축, 톱니의 무게를 고려하면 모터의 토크가 부족해져 리프트 상승에 문제가 생길 것 같아 회전 직선 운동이 가능하도록 볼트, 너트 형식으로 상승 시스템을 바꾸기로 했습니다. 볼트에 너트를 돌리면 올라가거나 내려가는 원리를 이용하여 상승 시스템을 구현했습니다.

### -리프트 외관

3d 프린터로 출력한 부품들과 리프트 회로, 기어드 모터 회로를 연결하면 사진처럼 리프트 모형이 완성됩니다. 시연 영상 보고 가겠습니다.

### -마무리하면서....

제가 존경하는 로봇공학자 데니스 홍 교수님께서 이런 말씀을 남기셨습니다.

네가 하는 일이 사회에 어떠한 영향을 미칠지 생각하라- 책임감 있게, 남에게 베풀 줄 아는 관대함을 지녀라....

저희는 약 2달 간의 활동을 하면서 사회적 약자를 위한 기술에 대해서 생각해보고 고민해보는 시간을 가졌습니다. 사회적 약자나 실생활의 불편을 없애주는 점이 기술의 장점 중에 장점이라고 저희 팀은 생각합니다. 앞으로 이런 기술들이 많이 개발되고 공유되는 것이 저희 팀의 바람입니다.