

1

팀 소개

9팀 TeamTaxiDriver

자동 격막을 통한 폭행으로부터의 택시기사 안전운전 서비스
'나만 믿으라구'

'나만 믿으라구'는 폭행 상황을 판단하고 판단 결과에 맞춰서 자동으로 격막이 움직이는 서비스!

1

왜 택시기사 안전 서비스가 필요할까?

현실 1. 실제 폭행 사건들

전국 대부분 지역에서 발생하는 승객들의 폭행으로 기사들은 운전대를 잡는 게 두렵다고 호소한다.

경남지역 한 택시 기사는 "만취한 승객이 타면 겁부터 난다"고 말했다.

택시업계 관계자는 "기사들이 취객을 태우지 않을 수도 없고 걱정이 많다"며 "다른 나라처럼 안전격벽을 도입해서라도 기사 폭행을 미연에 방지해야 한다"고 말했다.

대전 등 일부 지자체에서는 욕설과 폭행 등 위험에 노출된 기사를 보호하기 위해 안전격벽을 도입하고 있다.

폭행을 당하던 택시기사는 이곳 안전지대에 임시로 차를 세웠습니다.
하지만 보시는 것처럼 승용차 한 대가 겨우 들어갈 정도로 폭이 좁고, 양옆으로 차가 다니는 곳이어서 자칫 큰 사고로 이어질 뻔한 상황이었습니다.

폭행을 당하던 택시기사는 이곳 안전지대에 임시로 차를 세웠습니다.
하지만 보시는 것처럼 승용차 한 대가 겨우 들어갈 정도로 폭이 좁고, 양옆으로 차가 다니는 곳이어서 자칫 큰 사고로 이어질 뻔한 상황이었습니다.

1

왜 택시기사 안전 서비스가 필요할까?

현실 1. 실제 폭행 사건들



해 마다 2700건의 버스기사, 택시 기사 폭행 사건 발생

버스 기사는 최근 격막이 의무적으로 설치되고 있지만 택시는?

택시 같은 경우, 경기도는 15년부터 17년까지 격막 예산을 편성했지만 제대로 시행 X

총 4% 정도만 격막 설치

1

왜 택시기사 안전 서비스가 필요할까?

현실2. 보호격막이 설치가 안되는 상황

택시 내 '보호 격벽' 설치가 대표적인 폭행 방지 대책으로 꼽히지만, 이는 현장에 쉽게 스며들지 못했다. 격벽이란 기사와 승객 사이 운전석을 둘러싸고 설치되는 투명 재질의 벽이다.

대전시는 지난해 여성 택시기사를 보호하기 위해 시가 설치비용 50%를 지원하는 격벽 설치 시범 사업을 추진했으나 올해 신청자가 없어 예산을 편성하지 않았다. 대상자 104명 가운데 최종적으로 격벽이 설치된 택시는 27대 정도(26%)다.

1

왜 택시기사 안전 서비스가 필요할까?

현실2. 보호격막이 설치가 안되는 상황
→ 왜 설치를 하지 않을까?

사업을 추진했던 관계자들은 격벽 설치율이 낮은 이유로 "택시기사들의 반응이 좋지 않았다"고 입을 모았다. 설치비가 부담스럽다거나 행동반경이 좁아진다는 이유로 설치를 꺼리는 기사가 많았다는 것이다. 격벽이 새로운 갈등의 씨앗이 되기도 했다. 경기도 관계자는 "격벽을 보자 '나를 못 믿냐'며 오히려 시비를 거는 취객도 있었다"고 전했다.

문제는 3가지. 비용, 답답함, 오히려 승객과의 마찰 발생

1

왜 택시기사 안전 서비스가 필요할까?

답답함과 승객과의 마찰 을 피할 수 있는 방법!

-> 아무것도 없다가 폭력 사건에만 격벽 설치

1. 센서를 통해서 데이터를 수집하며
2. 수집한 데이터를 바탕으로 폭행 사건 유무를 판단
3. 폭행 사건이라고 판단될 시 모터를 이용하여 격벽을 설치

2

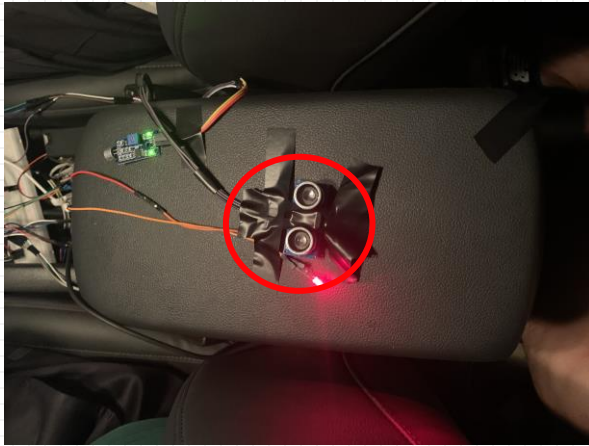
센서를 통한 데이터 수집

4개의 센서

- 1초 간격으로 데이터를 서버로 보내는 센서들
- 3개의 초음파 센서, 1개의 소리 센서

2 센서를 통한 데이터 수집

3개의 초음파 센서



<초음파 센서1>



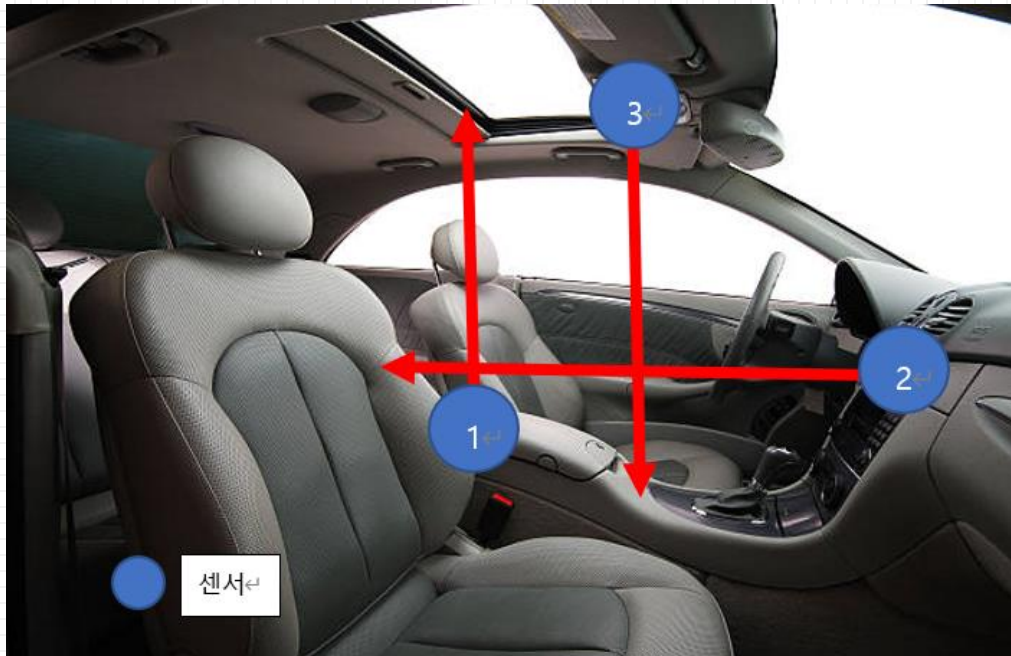
<초음파 센서2>



<초음파 센서3>

2 센서를 통한 데이터 수집

차 내 센서 부착



2

센서를 통한 데이터 수집

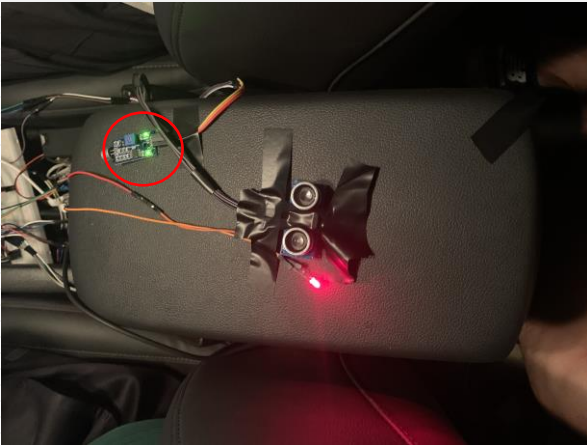
왜 이 곳에 부착?

1. 초음파 센서의 특성 : 곡면 또는 움직이는 물체와의 거리를 측정하면 노이즈값이 나온다. Ex) 2300(cm) -> 차 내에서는 불가능한 수치
2. 차 내부는 '거의' 곡면
3. 즉 바라보는 방향이 곡면이 아닌 방향이어야 늘 일정한 값을 측정할 수 있다.

2

센서를 통한 데이터 수집

1개의 소리 센서



<소리 센서>

- 소리센서는 아날로그 형식으로 측정하면 값 제대로 측정 X
- 디지털 형식을 사용
- 차 운전 소리, 시동 소리는 0으로 측정
- 차 내에서의 높은 음성은 1로 측정

Cf) 실제 값에서는 1 = 4090, 0 = 64-65

2

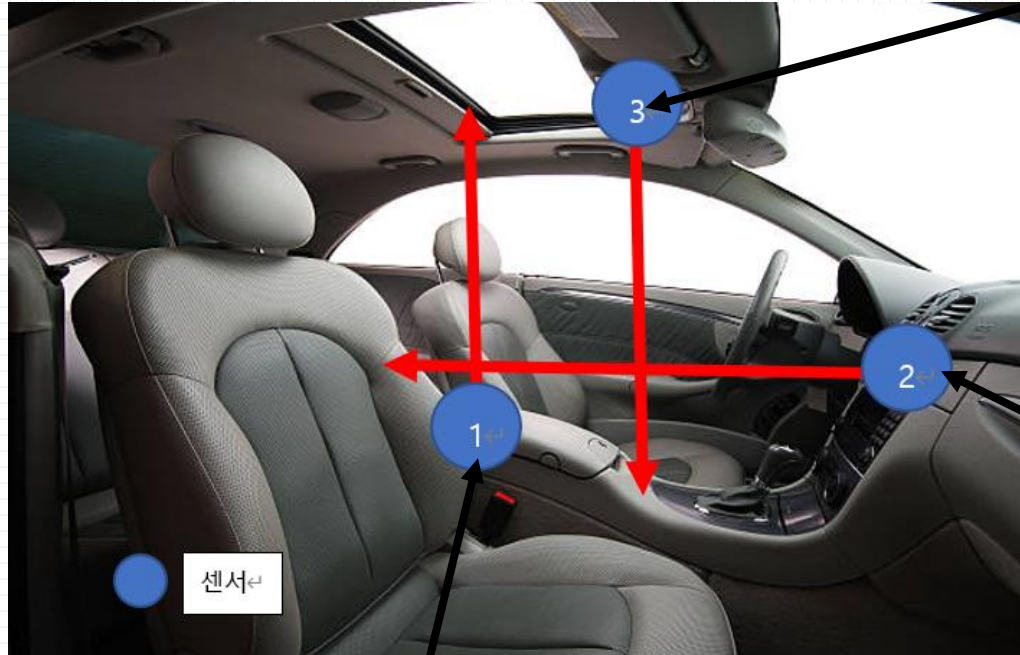
폭행 상황 판단 알고리즘

전제1. 4개의 초음파 센서는 사람이 중간에 끼어들지 않는 이상 늘 같은 '디폴트 값'을 산출한다

전제2. 디폴트 값이 아니면 인체가 개입되었다고 간주

폭행 사건이 일어날 시 디폴트 값이 아닌 데이터들이 수집된다!

2 센서를 통한 데이터 수집



Default : 60 ~ 65

Default : 175 ~ 185

Default : 65 ~ 70

센서에서 수집된 값이
default값과 차이가 크다면
인체가 개입되었다!

2

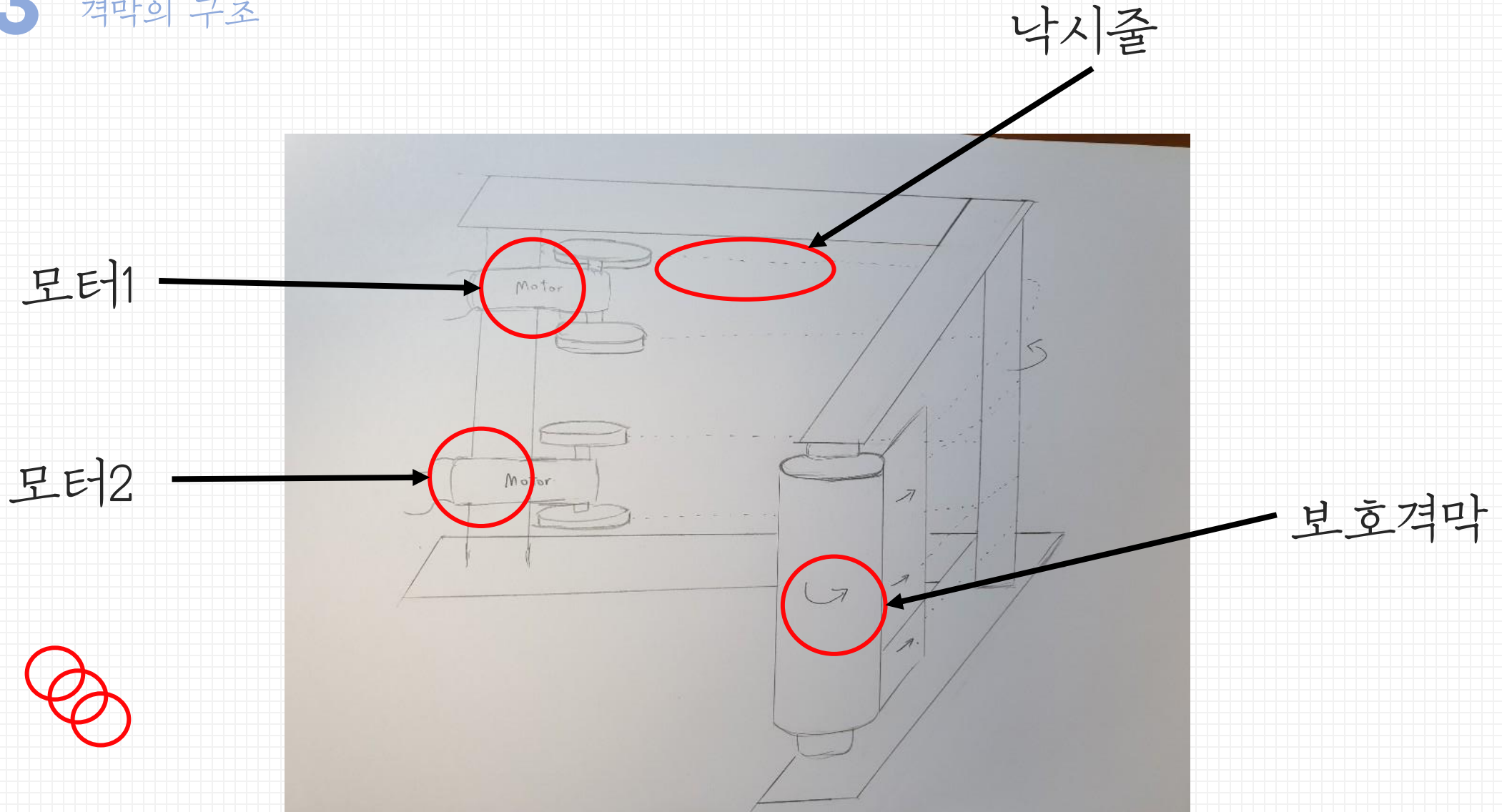
폭행 상황 판단 알고리즘

1. 소리 on
2. 1번 센서의 default
3. 1번 센서가 default 아닌 경우

가장 최근의 데이터 row 3개.
2,3번 조건은 두번
2-1,2-2,3-1,3-2 조건은 한번

-
- ```
graph LR; A[3. 1번 센서가 default 아닌 경우] --> B[2-1. 한번이라도 2번 센서가
노이즈 감지 -> case 1]; A --> C[2-2. 노이즈 감지X -> case2]; A --> D[3-1. 한번이라도 2번 센서가 노
이즈 감지 -> case3]; A --> E[3-2. 노이즈 감지X -> case4];
```
- 2-1. 한번이라도 2번 센서가  
노이즈 감지 -> case 1
  - 2-2. 노이즈 감지X -> case2
  - 3-1. 한번이라도 2번 센서가 노  
이즈 감지 -> case3
  - 3-2. 노이즈 감지X -> case4

### 3 격막의 구조



## 4 차내 상황 여섯가지 리스트

### 차 내 상황 6가지

|                           |                                  |
|---------------------------|----------------------------------|
| 폭력사건으로 진단!<br>4가지         | 1. 조수석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어 폭행하는 경우 |
|                           | 2. 조수석의 승객이 팔만 뻗어서 폭행하는 경우       |
|                           | 3. 뒷좌석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어 폭행하는 경우 |
|                           | 4. 뒷좌석의 승객이 팔만 뻗어서 폭행하는 경우       |
| 폭력사건으로 진단하면 안되는 경우<br>2가지 | 5. 조수석의 승객이 요금을 결제하는 경우          |
|                           | 6. 뒷좌석의 승객이 요금을 결제하는 경우          |



## 4 차내 상황 여섯가지

Case1) 조수석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어서 폭행하는 경우

- sensor1 : 디폴트 값
- sensor2 : 노이즈값(움직임) or 30-50
- sensor3 : 디폴트값 or 35-40

## 4 차내 상황 여섯가지

Case1) 조수석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어서 폭행하는 경우



## 4 차내 상황 여섯가지

Case1) 조수석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어서 폭행하는 경우



## 4 차내 상황 여섯가지

Case2) 조수석의 승객이 팔만 뻗어서 폭행하는 경우

- sensor1 : 디폴트 값
- Sensor2 : 작은 값
- Sensor3 : 작은 값

## 4 차내 상황 여섯가지

Case2) 조수석의 승객이 팔만 뻗어서 폭행하는 경우



## 4 차내 상황 여섯가지

Case2) 조수석의 승객이 팔만 뻗어서 폭행하는 경우



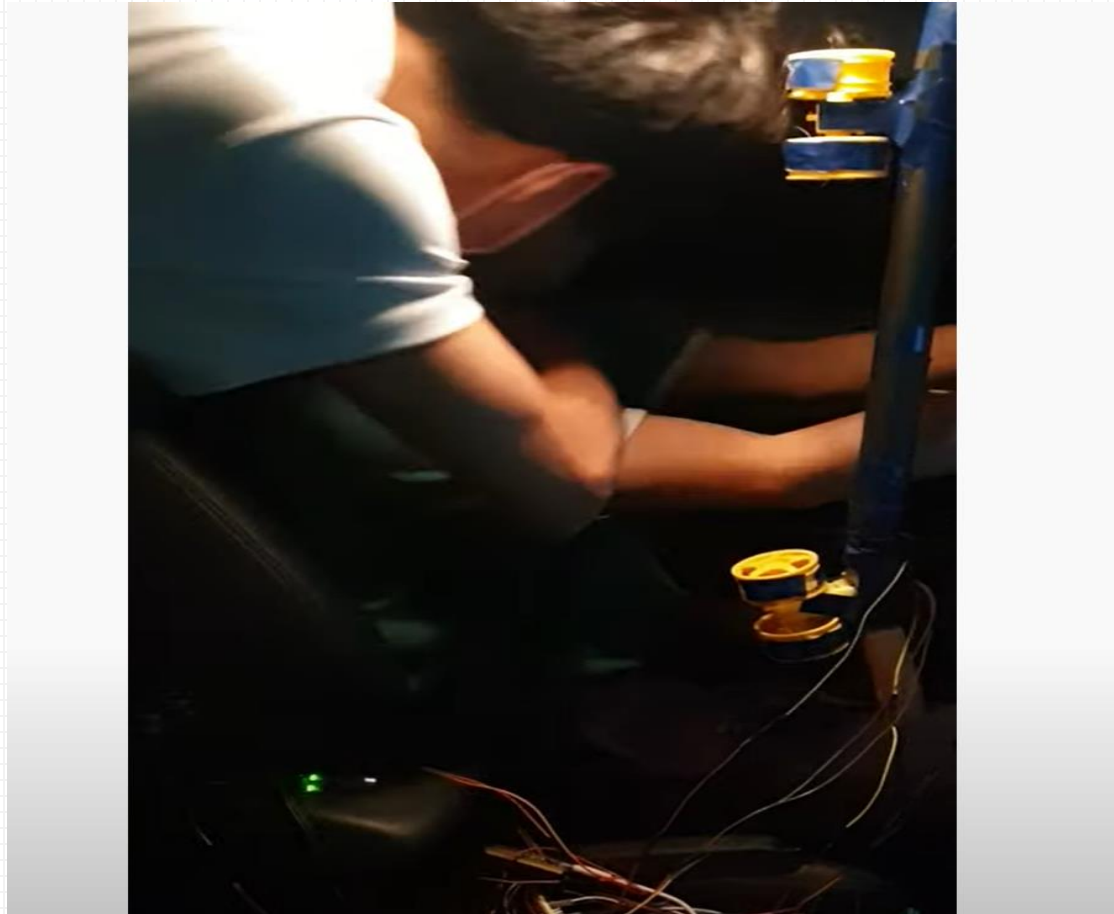
## 4 차내 상황 여섯가지

Case3) 뒷좌석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어 폭행하는 경우

- sensor1 : 작은 값
- Sensor2 : 노이즈값 or 작은 값
- Sensor3 : 디폴트 값

## 4 차내 상황 여섯가지

Case3) 뒷좌석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어 폭행하는 경우





## 4 차내 상황 여섯가지

Case3) 뒷좌석의 승객이 몸을 완전히 들이 밀어 폭행하는 경우



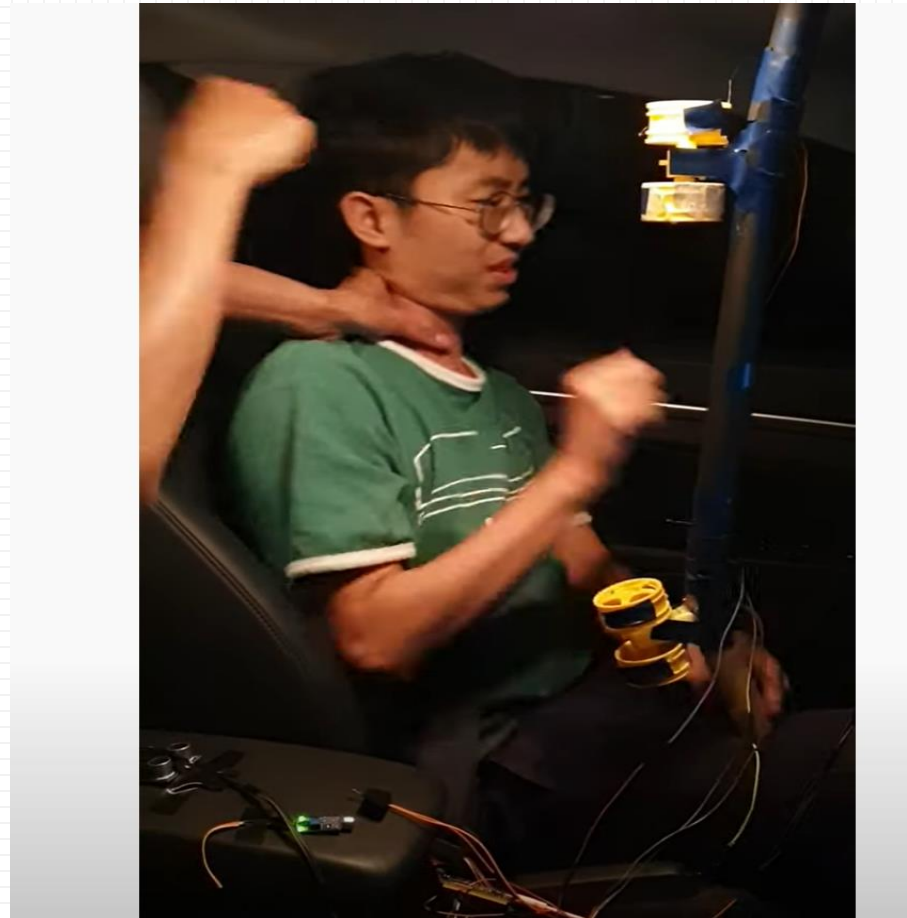
## 4 차내 상황 여섯가지

Case4) 뒷좌석의 승객이 팔만 뻗어 폭행하는 경우

- sensor1 : 노이즈 값
- Sensor2 : 노이즈 값
- Sensor3 : 디폴트 값 or 노이즈 값

## 4 차내 상황 여섯가지

Case4) 뒷좌석의 승객이 팔만 뻗어 폭행하는 경우



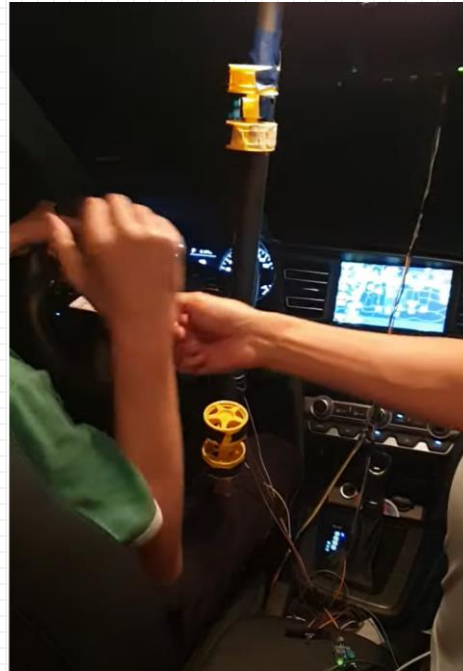
## 4 차내 상황 여섯가지

Case4) 뒷좌석의 승객이 팔만 뻗어 폭행하는 경우



## 4 차내 상황 여섯가지

### Case5) 조수석의 승객이 팔을 뻗어 결제하는 경우



## 4 차내 상황 여섯가지

Case5) 조수석의 승객이 팔을 뻗어 결제하는 경우



## 4 차내 상황 여섯가지

Case6) 뒷좌석의 승객이 팔을 뻗어 결제하는 경우





## 4 차내 상황 여섯가지

Case6) 뒷좌석의 승객이 팔을 뻗어 결제하는 경우





## 5 마무리

### 이 제품의 장점!

1. 고정된 격막의 답답함 해결
2. 승객의 불쾌감 또한 해결
3. 그러면 비용은 얼마?

서버 비용: 70000원 -> 아마존 => 메모리가 큰 서버를 이용해서 여러명의 택시 데이터를 수용가능

설치 비용: 모터 드라이버 모듈(SZH-EK001) : 2,000

모터(4개) : 3,200

사운드 감지 센서(NS-SDSM) : 15,000

기어박스장착모터(NP01D-288)

9V 배터리 건전지홀더 : 1200

배터리 단자 : 500

합계 : 21900

격막 비용: ? -> 현재로서는 산정 불가....

## 5 마무리

- 격막의 비용은 현재로서는 산정 불가.
- 작은 사이즈의 철제 셔터는 40000-50000원

총 비용 '서버유지비/n' + '부품 가격: 21900' + '철제 셔터 : 50000'

대전시는 지난해 여성 택시기사를 보호하기 위해 시가 설치비용 50%를 지원하는 격벽 설치 시범 사업을 추진했으나 올해 신청자가 없어 예산을 편성하지 않았다. 대상자 104명 가운데 최종적으로 격벽이 설치된 택시는 27대 정도(26%)다.

- 지원이 있다면 충분히 가능한 금액

## 5 마무리

### 장점 2

- 폭력 사건을 판단 -> '기계적 움직임' 산출
- 기계적 움직임이 가능하다면 더욱 보완가능성이 증가한다
- EX) 브레이크를 천천히 모터를 통해 밟게 한다. -> 격막의 효과가 부족하다면 보완이 가능하다.

## 5 마무리

감사합니다!

9조 TeamTaxiDriver

Q&A