

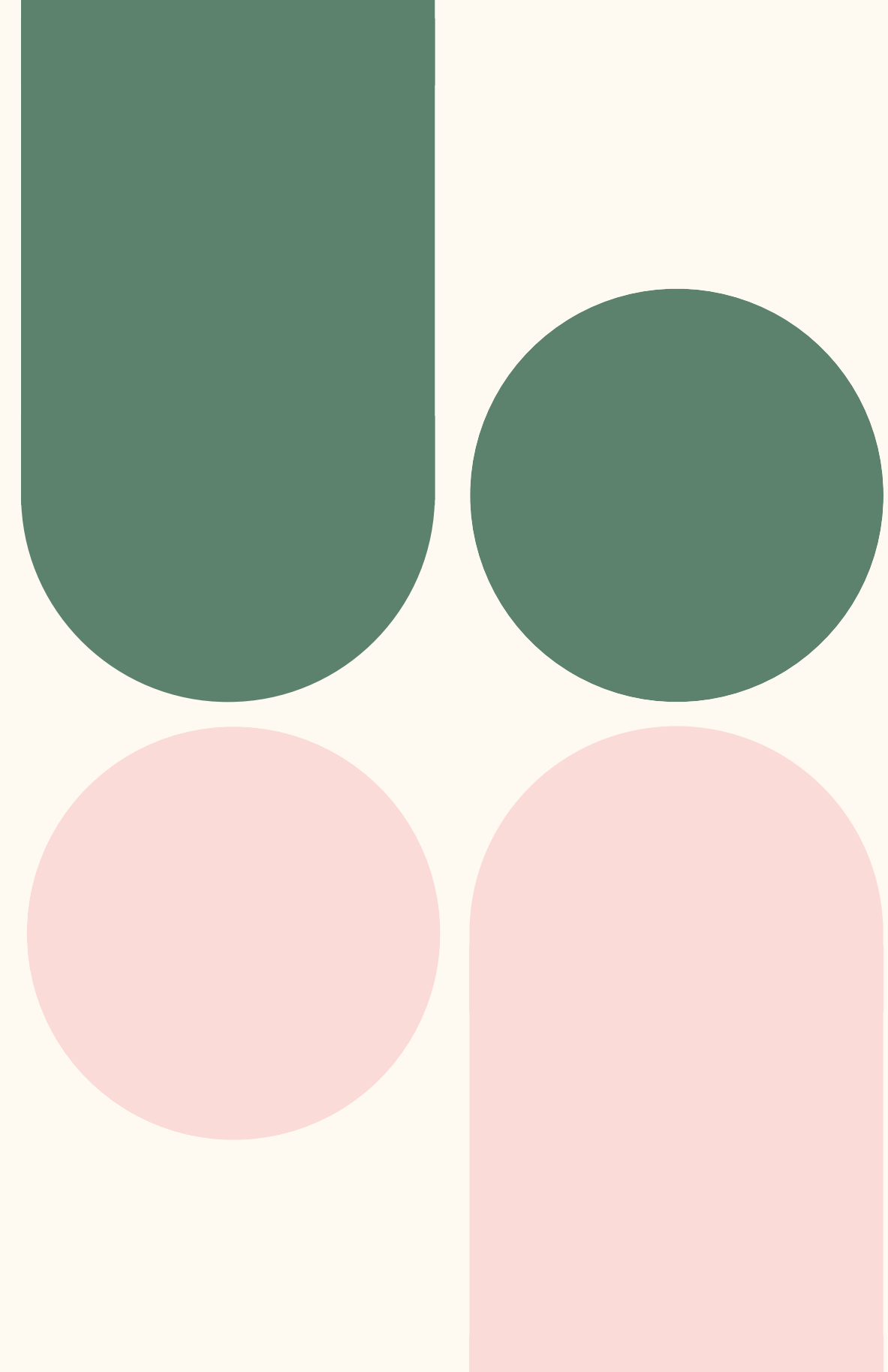
2023

캡스톤 디자인

주제 선정 및 문제 정의

1 조

김시온 송도현 조민제 채승민



01 스마트 방지턱

우회전 사고 방지 시스템

Idea

- 속도에 따라 높이가 조절되는 가변형 방지턱
- 도로의 우측 코너 지점에 설치되며, 차량이 급격하게 오른쪽으로 회전하려고 할 때 장애물로 작용하여 사고를 예방
- 일반적으로 땅에 숨겨져 있으며 전자적인 시스템에 의해 제어

Hardware

- 방지턱은 아크릴 재질로 만들며, 에어펌프를 이용하여 높이 조절
- 사다리꼴 모양으로 경첩을 이용하여 높이에 따라 형태가 바뀔 수 있도록 제작

Software

- 속도 측정을 위해 레이더 필요
- 사람과 자동차를 감지하기 위한 카메라 2대 필요
- 방지턱이 올라오는 건 횡단보도에 있는 사람의 유무, 올라오는 정도는 자동차의 속도 기준으로 정함
- 사람이 자동차에 치이는 걸 방지하는 시스템이므로 신호등과 연동하지는 않음

02 기능적 요구사항

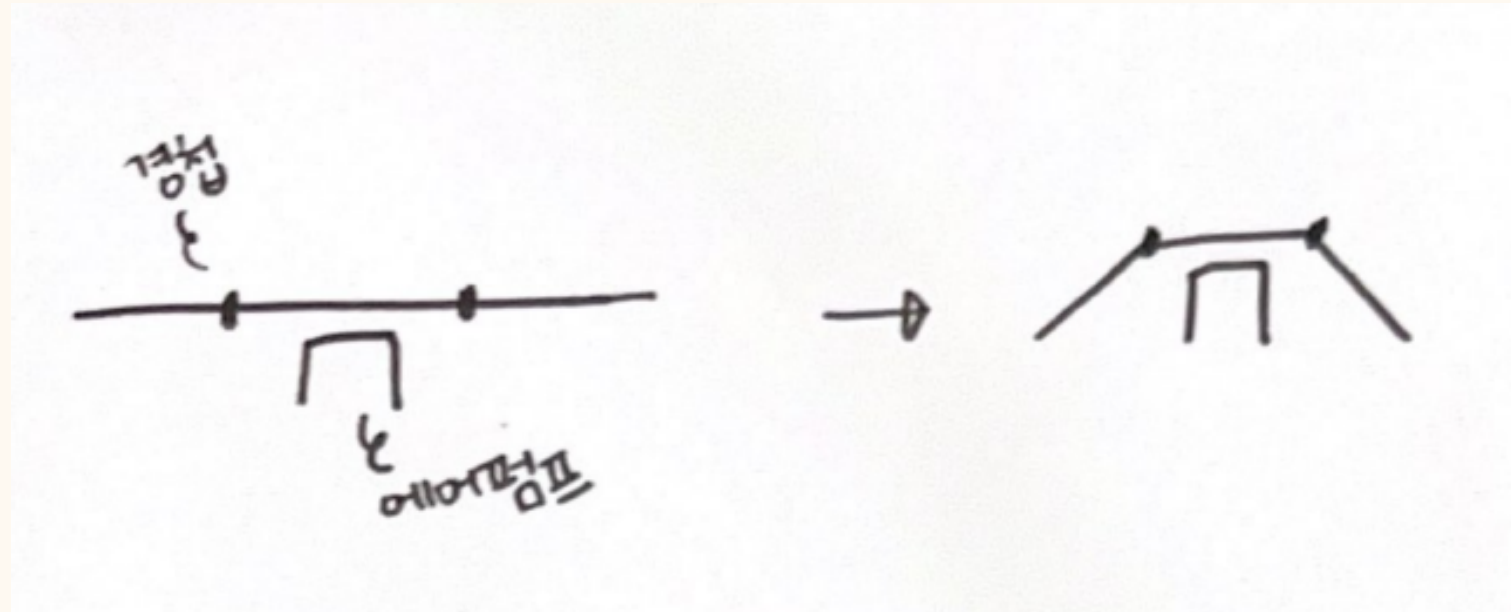
- 운전자의 사각지대에 있는 사람까지 감지하여 전방에 사람이 있을 시 방지턱이 올라가야 한다.
- 차량이 n미터 앞에 진입할 때부터 감지하여 방지턱이 올라가기 시작해야 한다.
- 차량의 속도를 감지하여 속도에 따라 방지턱의 높이를 조절한다.
- 근처에 보행자가 없을 경우에는 방지턱이 완전히 내려가서 평지가 되어야 한다.
- 방지턱의 최대 높이는 방지턱 규격에 따라 10cm이며, 속도가 30이상일 때 10cm, 이하는 7.5cm, 보행자가 없을 때 0cm로 올라와야 한다.
- 차량이 지나가면 방지턱은 내려가야 하며, 다가오는 다른 차량을 감지하면 다시 올라가야 한다.

03 비기능적 요구사항

- 방지턱의 형태와 재질이 차량에 손상을 가해서는 안된다.
- 감지에 오류가 있어서는 안된다. 즉 신뢰성을 가져야 한다.
- 방지턱의 높이가 법적 규격인 10cm를 초과하면 안된다.
- 유지보수에 용이하도록 설치한 도로에서 분리할 수 있어야 한다.

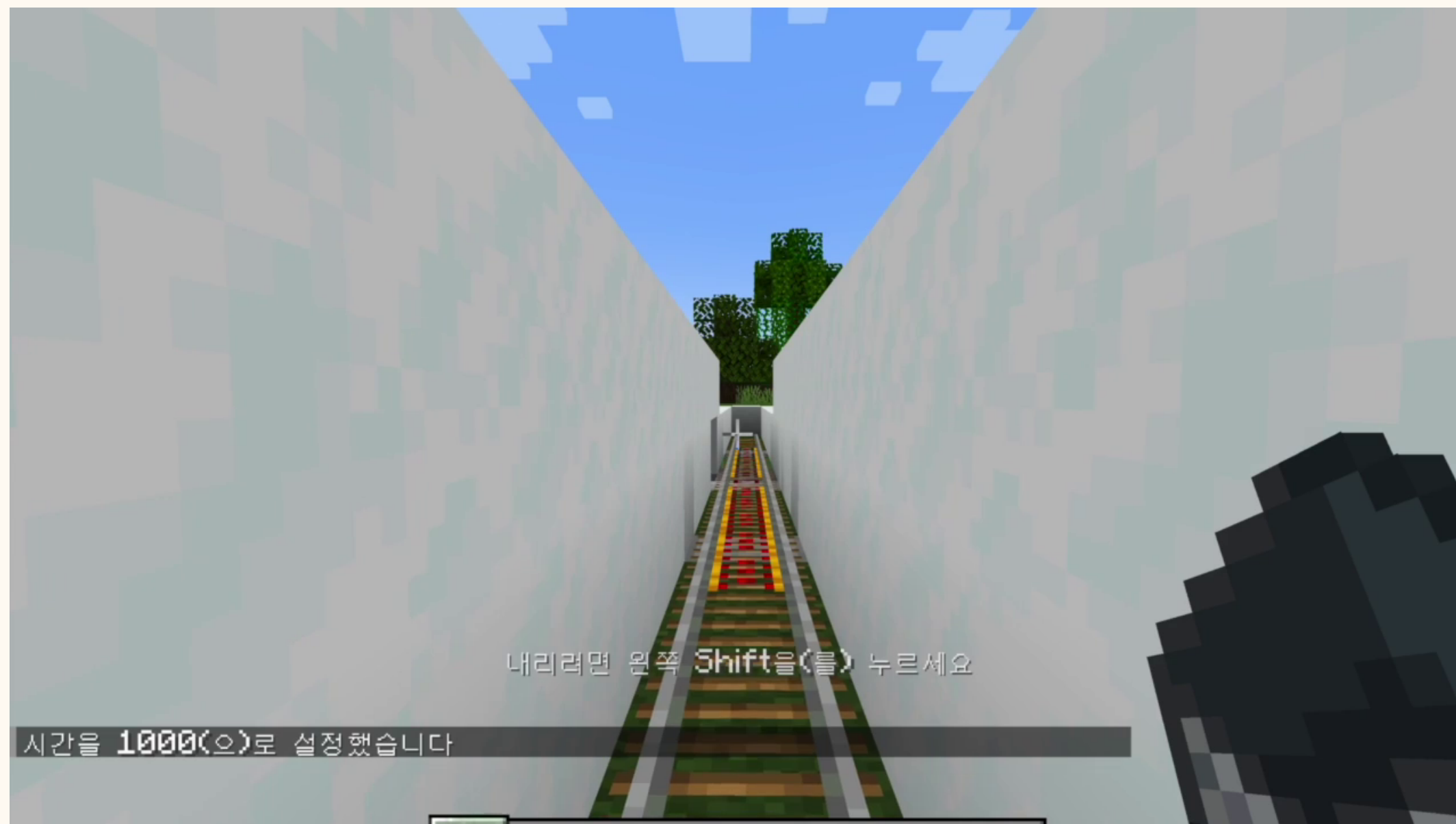
04 방지턱 형태

에어펌프와 경첩을 이용하여 높이 조절을 하는 아크릴 재질 사다리꼴 모양 방지턱



05 시연 방법

자전거를 이용하여 시연



방지턱이 땅 속에서 올라오는 구조이므로 시연을 위해 오르막-평지-내리막 모양의 3x3 도로를 아크릴로 만든다. 평지 부분에 방지턱을 설치하고 자전거를 이용하여 속도에 따른 방지턱의 높이 변화를 시연한다.

감사합니다
