|  |
| --- |
| **1. 주제**  비의 난입을 방지하기 위한 원격 제어 창문 제안  **분반, 팀, 학번, 이름**  가반, 11팀, 박준영 |

|  |  |
| --- | --- |
| **2. 요약 (10점)**  오픈소스 기초설계 수업을 통해 제작하고자 하는 것은 비가 올 때 비의 난입을 방지하기 위한 창문이다. 얼마 전 국지성 호우로 서울특별시에서 동작구를 비롯하여 다양한 지역에 홍수가 나타났다. 그때 창문을 닫지 않고 외출한 사람들은 갑작스런 호우로 인해 물이 집 안에 들어오는 사건들이 있었다. 만약 강수량을 예측하여 무인으로 창문을 닫을 수 있었다면 갑작스런 호우에도 비가 집 안에 들어오는 피해를 방지할 수 있을 것이다.  때문에 웹캡으로 비가 오는 상황이 포착되면 아두이노 센서와 모터 등을 이용하여 무인으로 스스로 닫히는 창문을 계획하였다.  이 수업을 통해 오픈소스 활용법을 공부하여, 앞서 말한 객체를 구상할 것이며, 이 객체를 통해 사람들이 집에 없을 때 비가 오는 상황에 대해 유연한 대처가 가능하게 할 것 이다. | **3. 대표 그림**    그림 1. 무인 창문 예상 결과 |

|  |
| --- |
| **4. 서론**  집이 건설될 때는 일정 크기 이상의 창문을 설치해야 한다. 사람들은 평소 집안 환기 등을 위해 창문을 열어둔다. 창문이 열려있는 상태에서 비가 오면 비가 집 안에 들어오는 상황이 발생한다.  최근 올해 8월에 국지성 호우로 갑작스런 폭우가 발생했다. 당시에 외출을 하기 전 기상청에 비 소식은 없었다. 하지만 그날 서울특별시의 동작구를 비롯해 다양한 지역에서 도로가 잠겼다. 도로는 잠겼고, 반지하인 원룸들은 홍수 피해를 겪었다. 여럿 다양한 건물에선 창문을 열고 외출을 하여 비가 건물 내에 들어와 피해를 겪었다. 16일 통계청이 조사한 전국 거주종별 가구 조사 자료에 따르면 도내에는 지난 2020년 기준으로 모두 354세대가 지하 또는 반지하에 거주하고 있는 것으로 나타났다. 위의 국지성 호우로 인해 서울특별시 관악구의 한 반지하 빌라에서는 일가족 3명이 순식간에 차오른 빗물에 갇혀 목숨을 잃는 사건이 있었다.  이와 같이, 비가 올 때 창문이 열려 있으면 다양한 피해가 발생한다. 이러한 피해를 예방하기 위해 사람들은 기상청을 확인하고 미리 창문을 닫고 외출한다. 하지만 항상 기상청이 정확하지는 않고 기상청을 확인 하였음에도, 이후 비가 오는 경우가 있다. 따라서 이러한 상황을 극복하기 위해 비의 난입을 방지하기 위한 무인 창문을 기획하였다.  웹캠을 이용하여 비가 오는 상황을 포착하고 비가 오는 것이 확인되면 아두이노의 센서와 모터들을 이용하여 창문을 닫는 것이다. 이를 통해, 비 오는 날 창문을 열고 외출하였을 때의 피해를 방지할 수 있다. |

|  |
| --- |
| **5. 본론**    그림 2. 개념도    그림 3. 시스템 개요  - 웹캠으로 모션 트랙킹하여 빗물을 감지해 아두이노로 창문 닫기  웹캠, A4988 스텝모터 드라이버와, NEMA17 스텝모터, 리미트 스위치를 이용한다. 웹캠으로 비오는 날이 관측되면, 스텝모터를 구동시켜 창문 틀을 이동시킨다. 양 측에 고정되어 있는 리미트 스위치에 인식이 되면 스텝모터 구동을 중지시킨다.  창문 양 측면에 리미트 스위치를 고정하고, 창문에 웹캠을 고정시킨다. 창문은 ㄱ자 꺽쇠와 평철과 도르래, 구슬 줄을 이용하여 스텝모터와 함께 고정시킨다. 빗물이 감지되면 스텝모터가 줄을 감아 열려있는 창문을 끌고 와 닫는다. 이때 양쪽에 고정되어 있는 리미트 스위치가 인식되면 스텝모터 구동을 중지시킨다.  - 빗물이 오는 것을 티처블 머신을 통해 머신러닝하기.  웹캠과 아두이노를 준비한다. 소프트웨어는 티처블 머신과, p5에디터, p5시리얼을 준비한다. 비가 오는 상황에 스텝모터를 구동해야 하므로, 비가 오는 상황을 웹캠을 이용하여 사진을 찍는다. 티처블 머신을 통해 비가 오는 상황에 대한 데이터를 만들고, 구글 드라이브에 저장하여 해당 url을 영상처리 결과물로 활용한다. p5에디터를 통해 티처블머신 url을 사용하여 수정한다. p5 시리얼을 통해 연결된 MCU포트로 open한다. 아두이노를 통해 시리얼 통신을 설정하고 그에 따른 결과 값으로 스텝모터를 구동시킨다. |

|  |
| --- |
| **6. 결론**  최근 국지성 호우를 비롯해 여러차례 비가 오고 있고, 창문이 열려 있을 때 비가 난입하여 다양한 피해와 사건이 발생한다. 이를 예방하기 위해 웹캠과 아두이노, 센서 등을 이용하여 비가 올 때 스스로 닫히는 원격 제어 창문을 기획하였다.  하드웨어는 앞서 말한대로 웹캠과 아두이노, 스텝모터와, 센서들이 필요하고, 소프트웨어는 티처블 머신과, p5에디터, p5시리얼을 준비한다.  창문에 구슬 줄을 스텝모터와 ㄱ자 꺽쇠, 평철을 이용하여 고정시킨다. 비가 오는 것이 관측되면 스텝모터를 가동시켜 구슬 줄을 당겨 창문을 당긴다. 당겨진 창문이 리미트 스위치에 닿아 인식이 되면 스텝모터를 중지 시킨다.  아두이노를 이용하여 스텝모터를 구동시키는 것을 정리한다. 또한 웹캠을 이용하여 비오는 날 사진을 구비한다. 웹캠을 이용해 머신러닝 하는 것을 준비한다. p5 에디터와 시리얼에 대해 공부한다. |

**7. 출처**

[1] Teachable Machine with Microbit and Arduino(티처블머신 마이크로비트, 아두이노)[웹사이트]. (2022.10.10). URL: <https://wonmaker.tistory.com/38>

[2] 아두이노 스마트 창문 만들기 - 모터 구동하기[웹사이트]. (2022.4.2). URL: <https://blog.naver.com/mapes_khkim/221886100740>