창시구 progress report 20150075 김경서

1.

|  |  |
| --- | --- |
| 3/19 이전 | 3월 7일에 박영진 교수님과 함께 첫 조모임을 가졌다. 교수님과 앞으로 어떤 식으로 창시구 조모임을 진행할 지 이야기를 나누고 조장을 선출했다. 매주 수요일 4시에 정기적으로 조모임을 갖기로 하였고, 필요에 따라서 비정기적으로 일주에 2~3회 조모임을 가지기로 결정하였다. 3월 9일에 필요한 물품들을 지급받았다. Webcam, xbox controller, RPlidar, NUC 등 최종 목표 디바이스 개발에 반드시 필요한 물품들을 받고 창시구 조별 자리를 배정받았다. 3월 12일에 첫 비정규 조모임을 가졌다. 조모임에서는 앞으로 개발할 디바이스의 형태에 대해 brainstorming을 하였다. 3월 14일에 박영진 교수님과 정기 조모임을 가졌고, 일주일 간의 활동에 대해 피드백을 받았다. 3월 16일에는 시스템의 중추가 되는 ROS에 대한 강연이 있었고, 이 강연 이후 잠시 조원들이 모여서 3월 12일의 brainstorming 결과에 대한 concept evaluation method를 결정하였다. |
| 3/19 | 앞으로 ROS 프로그래밍을 위한 환경 설정을 완료하였다. ROS 프로그래밍을 위해서 개인 노트북에 우분투 OS를 설치하였다. 이 과정에서, 설치가 원활하게 진행이 되지 않아서 결국 노트북을 포맷하고 다시 우분투와 윈도우를 깔았다. 설치가 잘 되지 않아서 계속 시도하다가 결국 포맷하고 재설치를 하면서 상당히 많은 시간이 소요되었다.  이날 저녁에는 비정규 조모임을 가졌다. 조모임 주제는 디바이스 concept에 대한 brainstorming 결과를 evaluation 하는 것이었다. Pugh’s method를 통해 decision matrix, belief map 을 그려 rubber band elastic grip을 우리 조 디바이스 컨셉으로 결정하였다. 그리고 공의 collecting 방식이 결정됨에 따라 storage method와 packaging method도 함께 결정하였다. |
| 3/21 | ROS 파트 수업이 진행되었다. 이 수업을 통해 추가적으로 우분투에서 ROS 프로그래밍을 하기 위한 환경을 마련하였다. 또한, 기본적인 ROS 프로그래밍과 구조에 대해 배우고 이해하였다. |
| 3/22 | 비정규 조모임을 가졌다. Rubber band elastic grip에서 고무줄의 재질과 고무줄 간격을 결정하기 위해 preliminary experiment를 진행하였다. 이를 통해 우리 조의 concept 을 최종적으로 결정하였다. 그리고 3월 30일에 진행 될 1차 발표 준비를 시작하였다. |
| 3/23 | ROS 파트 1번 과제를 완료하고 제출했다. ROS에 대해 교재로 공부하면서 ROS 프로그래밍에 대해 익힐 수 있었다. 보너스 과제는 구현하지 못한 상태로 과제를 마무리하였다.  그리고 이날, ROS 파트 두 번째 수업이 진행되었다. 이 수업에서는 RPlidar, webcam을 연결해서 노드를 만들고 서로 어떻게 통신을 시키는지에 대한 방법을 배울 수 있었다. |
| 3/25 | 1차 발표에서 concept를 설명하기 위해 사용 될 모델을 solid works를 이용하여 3D 모델로 표현하였다. |

2

.

|  |  |
| --- | --- |
| 3/26 | 3월 30일에 진행 될 1차 발표 준비를 위해 조모임을 가졌다. 주말 동안 발표를 위해 각 파트를 맡아 진행한 일들을 이 조모임에서 취합하였다. 먼저, 우리 조가 brainstorming 했던 여러 아이디어들을 알기 쉽게 설명하기 위해서 Solidworks를 이용해 3d 모델로 표현하였고, 이를 PPT에 추가하였다. 또, Preliminary experiment가 진행된 내용도 문서로 정리한 후 PPT에 추가하였다. 취합 후에는 발표를 맡으신 분의 발표를 직접 들어보면서 발표자료 및 발표에 대해 전반적으로 서로 피드백을 주고받았고, 이에 대한 피드백을 바로 적용하여 1차적으로 발표 자료 수정을 하였다. |
| 3/27 | 발표자료에 포함 된 solidworks 모델 중, 우리 조의 concept으로 결정한 rubber band elastic grip에 대해서 다시 한 번 3d 모델링을 하였다. 이 모델을 발표에서 중요하게 다뤄질 예정이라서 전체 디바이스에 부착 된 모델을 만들어 작동 모습을 발표에서 보여주고자 했기 때문이다. 전체 디바이스 크기에 맞게 비율을 조절하여 다시 모델을 표현하였다. |
| 3/28 | 교수님과 정규 조모임을 가졌다. 교수님 앞에서 3월 30일에 있을 1차 발표 리허설을 하였다. 상당히 많은 부분에서 지적을 받았고, 특히 우리의 모델을 설명하는 부분에 있어서 발표를 듣는 사람들은 어떤 방식으로 움직이는지 알기 힘들게 그림이 그려져있다고 지적하셨다. 또한, 발표가 전반적으로 과정보다는 결과 위주로 설명이 되어있다고 말씀하셨다. 이 외에도 많은 지적 사항이 있었고, 이를 반영하여 발표를 다시 구성하기 위해 3월 29일에 긴급 조모임을 잡게되었다.  저녁에는 창시구 발표 관련 수업이 있었다. 이 수업에서 우리 조의 발표를 내가 발표자로 나서서 리허설하였다. |
| 3/29 | 창시구 1차 발표 수정을 위해 조모임을 가졌다. 전날 지적 받은 여러 사항들을 고치기 위해서 회의를 하며 발표 자료를 고쳐나갔다. 청중들이 우리 모델의 매커니즘을 잘 이해할 수 있도록 3d 모델을 다시 그려서 추가하였고, 전반적으로 필요 없을 것으로 생각되는 부분들과 이야기의 흐름에 어울리지 않는 부분들을 수정하였다. |
| 3/30 | 창시구 1차 발표를 가졌다. 각 조원들은 우리 조의 발표 뿐만 아니라 다른 조의 발표를 경청하면서 다른 조가 어떤 피드백을 받으며 다른 조가 어떤 강점을 가지 있는지를 배웠다. |

3.

|  |  |
| --- | --- |
| 4/2 | 3/30에 진행된 1차 발표에 대해 피드백을 공유하였다. 먼저, 우리 조에 대한 피드백을 공유하였다. 각자 정리를 해온 것을 토대로 우리 조가 앞으로 나아가야 할 방향과 고쳐야 할 것에 대해서 토론하였다. 더 나아가서, 우리 조가 아닌 다른 조는 어떤 점에서 교수님들에게 칭찬을 받고, 어떤 점에서 수정을 할 필요가 있다고 판단을 했는지 비교해 보았다. 그 결과, 우리 조의 collector 모델이 상당히 비효율적인 구조를 가지고 있고, 다른 조에 비해서 여러 측면에서 좋지 않을 것이라는 판단이 들어 모델을 수정하기로 결정하였다. |
| 4/3 | 4/2에 진행된 조모임에서 결정된 바와 같이, collector 모델을 수정하기 위해 조모임을 가졌다. 여러가지 아이디어가 나왔고, 기존의 rack and pinion 장치를 두 개 이용하는 방식에서 벗어나, 모터를 두 개 사용하고, vertical 한 움직임을 좀 더 효율적인 장치로 대신하는 모델로 수정하였다. |
| 4/4 | 교수님과 정규 조모임을 가졌다. 지난 발표에서부터 4월 2, 3일에 진행한 조모임을 통해 수정 된 collector 모델에 대해 말씀 드렸다. 그러나, 교수님은 rack and pinion과 고무줄을 사용한 collector 방식에 대해서 상당히 회의적인 반응을 보이셨고, 다양한 측면에서 왜 비효율적인지 말씀하셨다. 또한, 너무 모델에만 치중하고 있어서 소프트웨어 통합을 하는 것이 진척이 너무 안되는 것 같다는 말씀도 하셨다. |
| 4/5 | 다시 한 번 모델을 수정하기 위해서 조모임을 가졌다. 이번 모델 수정은 대대적으로 이루어졌는데, 기존에 계속 유지해오던 rack and pinion과 고무줄을 사용하던 방식을 모두 버리고 새롭게 brain storming을 하였다. 이 과정을 통해서 빗면에 공을 쓸어 담는 형태의 새로운 collector 디자인을 만들었다.  나와 ROS 파트를 함께 맡은 친구는 따로 소프트웨어 공부를 진행하였다. ROS에서 rviz 프로그램을 통해 공이 detect 되는 것과 RPlidar가 돌아가는 것을 확인했다. |
| 4/6 | ROS 소프트웨어 개발을 위해 ROS 파트만 모임을 가졌다. 이날, rviz 프로그램을 통해서 공이 detect되는 것과 RP lidar 가 돌아가는 것을 통합하는데에 성공하였다. |

4.

|  |  |
| --- | --- |
| 4/9 | 지난 조모임에서 수정한 collector 모델을 구체화 하기 위해 조모임을 진행하였다. 또한, 최종 목표 달성에 핵심 역할을 하는 소프트웨어를 개발하기 위해 전체 알고리즘을 다같이 구성해보았다. 그리고, 추후에 진행 될 납땜 세션에 필요한 amplifier 등을 구매하기 위해 여러 사이트를 통해 필요한 물품들을 검색하고 찾아보았다.  그리고 이날, ROS 파트에서 Open CV 파트와 Labview 파트의 통합을 진행하였다. 먼저 Open CV 파트와 코드의 통합을 시도했으나, 서로 코드만 확인하고 미완성으로 마무리되었다. Labview 파트와의 통합에서는 서로 서버를 열어서 연결이 되는 것 까지는 성공했으나 데이터 송수신은 확인하지 못하였다. |
| 4/10 | 전날 실패했던 ROS 와 Labview 파트의 데이터 송수신을 다시 시도하였다. 시도 결과 성공하였고, Labview 파트와의 통합에 성공하였다. |
| 4/11 | 교수님과 정규 조모임을 가졌다. 여러 번에 걸쳐 다시 수정한 모델에 대해 말씀드렸다. 다행히도, 교수님께서 모델에 대해 심한 비평을 하시지는 않았고, 좀 더 구체적인 계산을 통해서 다양한 상황에서 적응이 가능하도록 해보라는 말씀을 하셨다. 그리고 소프트웨어에서 어느 정도 진척이 있는지를 설명 드렸는데, 카메라로 공을 잡아내는 과정에서 상당히 큰 문제가 발생할 수 있음을 주의하라고 말씀해 주셨다. 공을 detect 하기 위해서는 카메라가 거의 1m 정도 까지 접근을 해야하는데, 그렇게 될 경우 넓은 범위에 퍼진 공들을 모두 잡아 낼 수 없기 때문에 path generation이 제대로 이루어지지 않을 것이라는 게 문제였다. 따라서 앞으로 소프트웨어를 개발할 때 이 부분을 보완하고 주의하여 개발해야 할 것으로 생각된다.  이 조모임을 마지막으로, 다음 주가 중간고사 기간이기 때문에, 중간고사 이후에 다시 조모임을 하기로 하였다. |

|  |  |
| --- | --- |
| 4/16  ~  4/20 | 중간고사 기간 |

5.

6.

|  |  |
| --- | --- |
| 4/23 | 중간고사 이후 첫 조모임을 가졌다. 일주일의 공백 이후 처음 만났기 때문에 먼저 지금까지 진행 상황 점검을 하였다. 각 파트 별로 이번 주에 어떤 일을 해야 할 지 계획을 세웠고 조 전체 측면에서 어떤 일을 수행해야 할 지 점검하였다. ROS 파트의 경우 openCV와의 코드 통합을 완료하는 것을 목표로 하였다. 솔리드웍스와 랩뷰 파트를 맡으신 분들은 전체 하드웨어 제작을 계속 진행하기로 하였다. 조모임이 끝나고 ROS 파트와 openCV파트가 만나서 코드를 공유하고 어떤 방식으로 코드를 합칠 지에 대해서 논의를 하고 다음 날 다시 만나서 계속 진행하기로 하고 마무리지었다. |
| 4/24 | 교수님과 정기 창시구 조모임을 가졌다. 이 전 주가 중간고사 기간이었기 때문에 진행된 것은 많이 없는 상태였고, 앞으로 2차 발표가 있기 전 까지 어떤 목표를 이루고자 하는지에 대해서 말씀드렸다. 교수님께서는 계획을 좀 더 구체적이고 전체적으로 조율하는 조장의 역할을 강조하시면서 이런 일을 맡아서 하는 조장의 역할을 조원들이 잘 이해해야 한다는 말씀을 하셨다. |
| 4/25 | ROS 파트와 openCV 파트의 코드 통합을 위해 소프트웨어 팀만 조모임을 가졌다. 우선 서로의 파트에 대한 사전 지식이 없는 상태였기 때문에 서로 합치고자 하는 코드를 살펴보고 공부하는 시간을 가졌다. 그리고 본격적으로 통합을 시작하였다. 처음에는 단순히 ROS 코드 안에서 openCV 쪽의 발전 된 ball detection 코드가 돌아가는 것을 목표로 하였다. 해당 목표는 그냥 코드를 복사해서 ROS 코드 안에 붙여 넣기만 하면 되는 문제였기 때문에 금방 해결이 되었다. 다름으로 ROS 코드에 넣은 openCV 코드가 다루는 sensor 정보들에 접근하기 위한 코딩을 하기 시작하였다. 해당 부분은 |
| 4/26 | openCV 코드에 대한 전반적인 이해가 필요한 부분이여서 쉽게 되지 않았다. 각자 공부를 해서 다음날 다시 코딩을 해보기로 하고 헤어졌다.  전날 마무리 짓지 못한 코드 통합을 마무리하기 위해서 소프트웨어 팀끼리 다시 만남을 가졌다. 공부 해온 것을 토대로 코딩을 진행하였고, ROS 의 노드를 통해서 opencV 코드로 노드 구성하는 것에 성공하였다. |
| 4/27 | ROS 파트 진도 점검 발표가 있었다. 각 조에서 ROS 파트를 맡은 사람들은 자신들의 조가 어느정도 소프트웨어적으로 발전이 있었는지에 관해 발표를 하였다. 이 발표를 듣고 조교님은 각 조에게 피드백을 해주셨고, 이를 토대로 ROS 파트가 앞으로 나가야할 방향에 대해 감을 잡을 수 있었다. Path generation과 관련된 문제는 어떻게 해결해야 할 지, 지금 당장 긴급한 과제가 무엇인지 알 수 있었다. |
| 4/28 | 전날 진행되었던 ROS 파트 점검에서 받은 조교님들의 피드백을 토대로 소프트웨어 팀의 긴급 모임이 있었다. 이 모임에서는 ROS와 openCV 코드를 통합 한 것에서 한 발 더 나아가 앞으로 공을 줍기 위해 공의 위치를 찾아서 공의 위치 정보를 바퀴 제어 쪽으로 넘기는 코드를 작성하였다. |

7.

|  |  |
| --- | --- |
| 4/30 | 5/4일에 있을 발표를 준비하기 시작했다. 전체 조모임을 가지고 발표를 위해 어떤 부분이 완성되어야 하고, 2차 발표 전 까지 마무리하기로 했던 부분들은 어느 정도까지 진척이 되어있는지 점검하였다.  하드웨어에서는 공을 줍는 픽업 파트를 제외하고 어셈블리가 완성되었다. 완성된 모바일 플랫폼을 랩뷰를 통해 움직이는 것에 성공하였고, 다음으로 ROS와 랩뷰를 연결하여 xbox 컨트롤러를 이용해서 움직이는 것에 성공하였다.  이제, 모바일 플랫폼이 컨트롤러의 신호에 따라 움직이는 것이 아니라, 웹캠을 통해서 공을 발견하게 되면 공을 향해 앞으로 가도록 하는 코드를 작성하였다. 완전히 공을 tracking 하여 따라가는 수준은 아니지만, 공을 발견하면 앞으로 전진하게 하는 코드를 구현하였고, 랩뷰와 ros를 연결하여 파란 공을 발견했을 때 모바일 플랫폼이 앞으로 움직이게 하는 것에 성공하였다. |
| 5/1 | 2차 발표에 사용할 발표자료 제작을 위해 조모임을 가졌다. 모바일 플랫폼의 전체 어셈블리 사진, ROS-OpenCV 연결 상태 자료, ROS-LabView 연결 상태 자료를 만들었다. 또한, 모바일 플랫폼의 진동을 확인하기 위해 모바일 플랫폼이 움직이는 동안 플랫폼의 진동에 의해 공이 디텍트 되는 정도가 얼마나 달라지는지에 대해 동영상을 촬영하였다. |
| 5/2 | 교수님과의 정기 조모임이 있었다. 교수님과 2차 발표에 관해서 토의를 하고, 피드백을 받을 수 있었다. 교수님께서는 픽업파트나 전체 알고리즘 측면에서 부족한 점이 많은 것 같다고 지적해주셨고, 이에 대해 수정하기로 하였다.  이날 저녁에는 ICL 발표 수업이 있었다. 발표 수업에서는 2차 발표 리허설이 진행되었고, 몇 조의 발표 리허설을 볼 수 있었다. 다른 조의 발표를 보니 우리 조에 비해 상당히 진척이 많이 된 조들을 볼 수 있었다. 그런 조들을 보면서, 2차 발표에서 좀 더 많은 것을 보여줘야 할 것 같다는 생각을 하였고, 수업이 끝난 후 모바일 플랫폼이 공을 찾아가게 하는 코드를 만들기 시작했다. |
| 5/3 | 발표 전 마지막 조모임을 가졌다. 발표의 전반적인 부분에 대해서 수정과 검수 작업을 가졌다. 그리고 또한, 모바일 플랫폼이 움직이게 하는 코드는 수정하는 작업을 가졌다. 원래 이 전까지 진행 된 버전의 코드로는 웹캠으로 파란 공을 감지했을 때 그냥 직진 하는 것이 끝 이었지만, 이번 코딩의 목표는 웹캠이 파란 공을 감지하면, 파란 공이 모바일 플랫폼 중심에 오도록 방향을 돌리고, 방향이 맞춰지면, 파란 공이 픽업 파트 바로 앞 부분에 닿도록 모바일 플랫폼을 움직이는 코드였다. 여러 번의 시행착오를 거쳐서 코드를 구현했고, 해당 움직임을 발표에 사용하기 위해 자료를 만들었다. |
| 5/4 | 2차 발표를 진행하였다. 우리 조 뿐만 아니라 다른 조에게 하는 교수님들의 피드백을 통해서도 앞으로 마지막 데모 전 까지 어떤 점을 발전시켜야 할지에 대해 알 수 있었다. |

8.

|  |  |
| --- | --- |
| 5/8 | 2차 발표 이후 첫 조모임을 가졌다. 2차 발표 후 어린이 날을 포함하여 월요일까지 연휴였기 때문에, 화요일에 첫 조모임을 가지게 되었다. 이번 조모임에서는 2차 발표에서 우리 조가 어떤 피드백을 받았고, 다른 조가 받은 피드백 중에서 우리가 새겨 들을 만한 것이 어떤 것이 있었는가에 대해서 토의하였다. 그리고 그 토의 결과를 통해 앞으로 데모 전 까지 우리가 어떤 일을 해야 할 지에 대해서 일정을 짰다.  먼저, 2차 발표에서 우리가 받은 피드백은, 본체의 진동과 관련해서 진동을 무시하겠다고 한 만큼, 그에 대한 수학적 계산이나 무시해도 괜찮을 것 같다는 실험 결과가 필요한데, 그런 것이 빠져있다는 말씀이셨다. 또한, 열과 관련해서 진행 된 것이 너무 적기때문에, 열을 조절하는 것에 대해서도 진행이 되어야 할 것이라 생각을 했다.  그렇게 해서, 이 주에는 각 파트 별로 일을 분배하고, 따로 조모임은 없는 대신, 각 파트별로 분배 된 일을 진행하기로 결정하였다. 먼저, 솔리드웍스 파트에서는 픽업 파트가 정확도에 문제가 있었기 때문에 해당 파트를 다시 출력하기로 하였다. 또, 2차 발표 전 새롭게 대두되었던 문제 중 하나가, PMS 였는데, 이에 문제가 생기면서 지급 된 배터리를 사용 할 수가 없는 상황이 생겼다. 따라서, 배터리를 제대로 사용할 수 있도록 전압 컨버터를 다시 구매해서 납땜을 다시 진행하기로 결정하였다. 진동 및 열과 관련해서는 우리가 조가 2차 발표에서 말했던 것을 증빙할 만한 수학적 자료를 구축하기로 하였다. 소프트웨어 파트에서는 이제 마지막 데모의 목표를 달성 할 수 있도록 코드를 짜고, 특히 파란 공을 주울 때, 빨간 공을 회피하는 코드를 정확히, 효율적으로 짜는 것에 목표를 두기로 하였다. |
| 5/9 | 교수님과 정기 조모임이 있었다. 교수님께서는 발표와 관련해서는 1차 발표에 비해 많이 좋아졌다는 말씀을 해주셨다. 그러나, 우리 조의 픽업 파트가 다른 조에 비해서 많이 빈약하고 효율이 좋지 않아 보인다고 말씀하시며 좀 더 좋은 아이디어를 통해서 수정 할 것을 권하셨다. |
| 5/11 | 데모를 위한 코드 수정을 시작하였다. 지금 현재 파란 공을 발견했을 때 파란 공을 향해 가는 것은 되지만, 그 경로상에 빨간 공을 피해가는 코딩은 진행되지 않은 상태이다. 따라서, 빨간 공을 피하는 코드를 만들고 있다. 피하는 것 자체는 그리 어렵지 않지만, 이 피하는 과정에서 시간이 상당히 많이 소요되기 때문에, 어떻게 하면 더 효율적으로 공을 피할 수 있을까에 대해서 고민하고있다. |

9.

|  |  |
| --- | --- |
| 5/14 | 조모임을 가졌다. 조모임의 목적은 모바일 플랫폼 모델이 가지는 문제점을 분석하여 해당 부분을 수정하는 것이었다. 우리 조 모바일 플랫폼 디자인이 가지는 문제점은 주로 collector의 팔과 storage 부분에 집중되어 있었다. 먼저, collector의 팔이 공을 줍는 경우, 그 팔이 storage의 천장과 충돌하거나 팔과 경사 부분, 또는 팔과 가이드 부분 사이에 공이 끼는 등의 문제가 생기는 것이었다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해서 collector 팔의 디자인을 좀더 둥글고, 공에 작용하는 힘이 최대한 밑 부분이 되도록 디자인을 수정하였고, 가이드 역시 좀 더 길고 알맞은 형태로 변화를 주기로 하였다. |
| 5/15 | 이 날 조모임에서는 수요일에 교수님과의 미팅에서 현재 진행 상황을 말씀드리기 위해서 여러 동영상 자료를 만들었다. 공을 잡고, storage의 문이 어떤 방식으로 열리는지, 등에 대해서 동영상을 촬영하였다.  그리고, ROS 파트에서 빨간 공을 피해가는 코드를 만들기 시작하였다. 다른 조와는 다른 방식으로 빨간 공을 발견하게 되면 옆 대각선 방향으로 비껴가는 방식의 코드를 생각하였다. |
| 5/16 | 정기 조모임을 가졌다. 교수님과의 미팅에 지금까지 만든 모바일 플랫폼을 들고 가서 설명을 하였다. 그리고 지금까지 디자인 측면에서 어떤 문제가 있었으며 이러한 문제들을 디자인을 수정하면서 해결했음을 말씀드렸다. 교수님과의 미팅이 끝나고 나서는 다음 날에 있을 데모 리허설을 준비하기 위해 잠깐 조원들과 이야기를 하였다. |
| 5/17 | 첫 데모 리허설이 있는 날이었다. 데모 리허설이 예정된 시간은 8시 였지만, 소프트웨어를 담당하는 팀원은 먼저 모여서, 빨간 공을 피해가기 위한 알고리즘에 대해 토론을 하였다. 그 결과, 실시간으로 빨간 공을 보면서 피하는 경우, 시간의 소모가 크고, 빨간 공이 카메라 시야에서 벗어났을 때, 회전하면서 빨간 공과 부딪힐 가능성이 크기 때문에, 빨간 공을 피해야 하는 상황이 오면, 잠시 동안 ROS – LabVIEW 간의 통신을 끊고, 일단 LabVIEW 에서 바퀴를 제어하여 공을 회피 한 뒤, 다시 서버 통신을 해서 파란 공을 줍는 쪽으로 코딩을 하기로 결정하였다.  8시에는 데모 리허설을 하러 갔다. 그런데, 막상 데모 리허설 장소에는 리허설을 할 수 있는 환경이 전혀 갖추어져 있지 않은 상황이었다. LabVIEW 가 제대로 설치 되어 있지 않아서 모터를 제대로 구동해 볼 수 없는 상황이어서 주어진 1시간 동안 모터를 돌려볼 수 없었다. 그나마, 리허설이 진행 될 장소에서 사용할 조명 조건을 찾는 시간을 가질 수 있었다. |
| 5/20 | 빨간 공을 피하는 코드를 완성하였다. 빨간 공이 파란 공을 줍기 위한 경로 위에 위치하는 경우, 빨간 공의 위치를 파악하고 그 위치에 따라서 가장 경제적인 경로를 따라서 공을 회피 할 수 있도록 알고리즘을 설계하였다. |

10.

|  |  |
| --- | --- |
| 5/21 | 두 번째 데모 리허설을 가졌다. 이번에도 역시, 장비가 완전히 갖추어지지 않은 상태에서 데모를 진행하게 되었다. 다시 한 번 조명의 조건을 확인하였고, 진짜 데모에서 사용할 경기장이기 때문에 정확한 수치 등을 측정하여 좀 더 알고리즘을 견고하게 수정하였다. |
| 5/22 | 조모임을 가졌다. 이번 조모임에서는 빨간 공을 피해서 파란 공을 줍는 것을 확인해 보았다. 피하는 과정에서 모바일 플랫폼이 약간씩 빨간 공을 건들이는 경우가 생기기는 하지만, 확실히 빨간 공을 피해서 목표하는 파란 공을 잘 잡아내는 것을 확인하였다.  그리고, 실제 데모 상황에 맞추어 파란 공과 빨간 공을 각각 3개씩 바닥에 놓고 얼마나 잘 줍는지 실험을 해보았는데, 걱정한 것과는 달리 빨간 공을 모두 잘 피해서 파란 공을 세 개 모두 주워 오는 것을 확인하였다. 다만, 줍는 과정에서 경사로의 경사가 상당히 급하다 보니 공이 storage에 도달하지 못하는 경우가 가끔 생겨서 해당 경사로의 경사를 좀 더 완만하게 수정 하기로 결정하였다. |
| 5/23 | 정기 조모임을 가졌다. 교수님께 우리 조 모바일 플랫폼이 어떻게 파란 공을 줍는지 동영상을 통해 보여드렸다. 그리고, 지난 조모임에서 마지막 주차 이후 공을 빼낼 때, 또 다른 모터를 사용하지 말고 기존에 collector 팔에 장착되어 있는 모터를 이용해 공을 뺄 수 있는 방법을 생각해보라고 하셨는데, collector 팔과 storage door에 기어를 장착하여 모터 한 개로 두 기능을 할 수 있게 만들었다. |
| 5/24 | 조모임을 가졌다. 이제, 공을 줍는 알고리즘은 어느 정도 완성이 되어서 마지막으로 주차하는 부분의 알고리즘 개발에 들어갔다. 마지막 목적지인 basket 에는 양 옆에 초록 공이 붙어있기 때문에 초록 공을 detect 하여 그 앞에 올바른 방향으로 주차를 하는 것이 목표였다. 그런데, 코딩을 해서 실제로 실행을 해보았는데, 자꾸 생각과는 다른 움직임을 보여 코드를 살펴보니 카메라가 초록 공을 잡아낼 때 공 하나 당 두 개의 공으로 인식을 해서 생기는 문제점으로 밝혀졌다. 이 문제를 openCV 담당 팀원과 함께 해결하였다.  그리고, 또, 주차 시뮬레이션을 하면서 새롭게 한 쪽 바퀴가 마모되어 제대로 굴러가지 않음이 밝혀졌다. 그래서, 해당 부분을 수정하기 위해서 바퀴가 마모되지 않도록 추가적으로 부품을 설계 후 붙이기로 하였다. |
| 5/25 | 세 번째 리허설을 가졌다. 이번에는 장비는 갖춰져 있었으나, 전 날 발견한 바퀴 마모 문제가 해결되는데 시간이 너무 오래 걸리는 바람에 제대로 된 리허설을 진행하지 못하였다. |
| 5/26 | 바퀴 마모 문제를 모두 해결하였고, 바퀴가 잘 동작하는 것을 확인 한 후 주차 부분을 시뮬레이션 해보았다. 세밀한 수치는 조정이 필요하겠지만 주차를 하기 위한 목표 앞에 제대로 주차가 되는 것을 확인하였다. |