

## 〈Open International Turkey 2019(터키 이즈미르)〉

수상 날짜	대회 분야	대회 명	수상 명	개인/단체
2019/5/25	FLL	Open International Turkey 2019	로봇 퍼포먼스 부문 1위 챔피언(종합 우승) 1위	단체

2018-2019 FLL 한국대회에서 로봇 퍼포먼스 1위를 차지하여 유럽권 세계대회에 참가할 수 있는 티켓을 얻었습니다. 이번 2019년도 유럽 세계대회는 터키 이즈미르[Izmir]에서 열리게 되었습니다. 이번 년도의 유럽권 대회는 터키에서만 열리는 까닭에 유럽에 내노라 하는 팀들은 모두 참가한다는 소식이 들려와 준비 기간 중 저희에게 오는 부담감 또한 적지 않았던 대회였습니다. 하지만 터키 세계대회의 FLL을 마지막으로 내년에는 FTC라는 대회에 도전하기로 한 저로서 마지막 FLL 대회를 잘 마무리하고 싶은 마음이 더 커 준비 기간 동안 한국대회에 있었던 로봇 경기 실수를 줄이고자 많은 노력을 기울였습니다.

### 〈〈로봇 퍼포먼스(문제 해결 과정)〉〉

FLL 경기 특성상 로봇을 주행시키는 환경이 바뀐다면 오차가 생기기 쉬웠기에 저희 또한 다른 팀들과 마찬가지로 대회장 내에서 여러 문제들이 발생했습니다. 관측소라 불리는 미션을 해결하는 과정에서 문제가 발생하였는데, 관측소 미션은 나침반 같은 모듈을 로봇 스스로 주황색 부분까지 밀어야만 점수가 주어지는 미션입니다. 주황색 전 단계인 흰색까지 밀면 전체 점수 중 2점만 잃게 되는 것이고 만약 너무 과하게 밀어 주황색 부분을 벗어난다면 모든 점수를 잃는 방식이었습니다. 대회장에 들어서기 전 연습하는 과정에서 조차도 문제가 되지 않았던 관측소 미션이 대회장에 들어서서 프로그램을 실행시키니 대회장 내 관측소 미션이 너무 부드러운 까닭에 주황색 부분을 자꾸만 벗어났습니다. 이에 대응하여 로봇이 관측소 미션까지 도달하는 시간과 파워를 줄이는 방법으로 프로그램을 고쳤으나 로봇이 미는 힘에 대한 관성에 의해 문제는 해결되지 않았습니다. 로봇 퍼포먼스 2라운드 시작 시간이 얼마 남지 않은 상황에서 벌어진 일이기에 몇몇 팀원들은 이 미션을 뺀 나머지에 더 신경을 기울이자고 말했으나 포기하는 것으로 단정 짓기 보다는 조금 더 고쳐보는 방법으로 모든 점수를 얻는 것이 더 바람직하다고 생각하는 팀원들도 존재했습니다. 이러한 갈등 속에서 팀원 모두의 의견을 충족시킬 수 있는 방안은 없을지 생각해보다가 미션을 포기하여 모든 점수를 잃는 것 보다는 흰색 부분 까지만 밀어 2점만 잃자는 의견을 제시하였고, 모든 팀원들이 이에 동의하여 저희는 로봇 팔의 길이를 줄이는 방법을 통해 관측소 미션의 문제를 해결할 수 있었습니다.

## <<로봇 프로그램>>

로봇 프로그래밍 도중 로봇이 다양한 변수로 인해 직진을 잘 수행하지 못한다는 것을 발견하였습니다.

이를 해결하고자 저희는 자이로 센서, 가감속 전진 프로그램 등을 사용하고자 하였습니다.

1. 자이로 센서가 가리키고 있는 방향을 그대로 따라갈 수 있도록 하면 어느정도 정확한 직진이 될 것이라고 생각하였습니다.
2. 드론 및 다양한 로봇과 기계에서 자이로 센서를 자세보정에 사용하고 있음을 조사를 통해 알게 되었습니다.
3. 간단한 비례제어 (P제어) 만으로도 로봇이 똑바로 주행하지 못하던 현상을 어느정도 해결하였습니다.
4. 이동시작과 정지시에 관성이 동작의 정확성에 방해가 됨을 알고 간단한 가감속 알고리즘을 프로그램에 더하였습니다.
5. 2m 이내의 직진에서는 로봇의 동작이 매우 정확해짐을 수많은 테스트를 통해서 알게 되었습니다.

## 자이로[Gyro] 센서와 가감속 시스템 ★★

직진과 후진, 회전에 각각 자이로 센서를 이용한 조향시스템과 가감속 시스템을 사용. 관성과 환경 변화( 온도, 마찰 )에서도 최대의 정확도와 속도 유지가 목표.



### 자이로 센서 + 가감속 직진 프로그램 알고리즘

<b>변수 정의</b>	최대파워, 최소파워, 종료각도, 감속시작각도 ( input 파라미터로 설정 )
<b>파라미터에 지정한 각도까지 가속</b>	자이로 센서 = 파워증감 상수 지정한 각도까지 일정시간마다 기본 파워 증가 최대파워 이상으로 기본 파워가 증가할 경우 지정한 최대파워 대입
<b>직진 종료 각도까지 감속</b>	자이로 센서 = 파워증감 상수 ( 감속시작각도 - 종료시작각도 ) / (최대파워 - 최소파워) 만큼 모터회전각도가 변경될때 마다 파워 1씩 감소 최종각도에 도달했을 때 지정한 최소파워가 됨
<b>정지</b>	

## <<배운점 및 느낀점>>

저희가 작년 헝가리 세계대회에서 로봇 퍼포먼스 1 위, 종합 우승 3 위를 차지하였을 때 저는 저 스스로 이 성적이 저희가 세계대회에서 받을 수 있는 최고의 성적이라고 단정지었습니다. 대회 심사 방식에 대한 여러가지 차이, 언어적 불리함 등으로 인해 아시아 나라들이 유럽권 세계대회에서 종합 우승을 했던 사례가 없었기 때문입니다. 그러나 이번 대회를 치르며 저의 이러한 생각들을 많이 반성하였습니다. 어떠한 것을 이루어 내기 위해 간절히 바라고 노력한다면 못 해낼 것은 없다는 것을 깨닫게 되었습니다. 이 대회에 참가할 수 있었던 것은 저에게 큰 행운이자 영광이었습니다. 그동안 FLL 대회를 준비하던 모든 과정들은 저에게 있어 많은 부분을 성장케 하였고 또래의 친구들과는 다른 특별한 경험을 했으며 이 대회를 통해 '로봇 소프트웨어 개발자'라는 미래의 꿈을 키워왔습니다. 오랜 시간 함께한 FLL 대회를 끝 마친다는 것은 아쉽지만 FLL 만큼이나 FTC 대회도 열심히 준비해서 좋은 성적을 가져올 수 있도록 노력하겠다고 다짐하였습니다.



<로봇 퍼포먼스 2위 팀과의 로봇 교류>



<로봇 퍼포먼스 3라운드 경기>



<대회장 일부분>



<왼쪽: 종합 우승 1위, 오른쪽: 로봇 퍼포먼스 1위>



<종합 우승 팀들의 단체 사진>