

혼천의 프로젝트

강승관(18), 김기현(18), 임도훈(17), 안효건(18)
steelyk7@kaist.ac.kr

Abstract

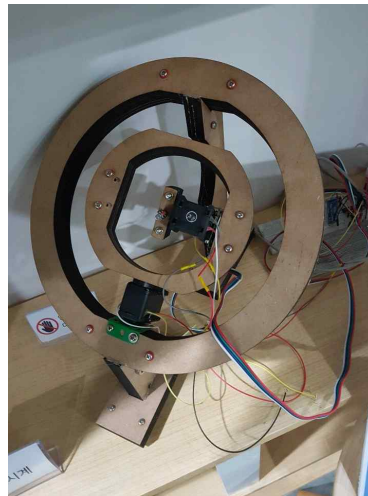
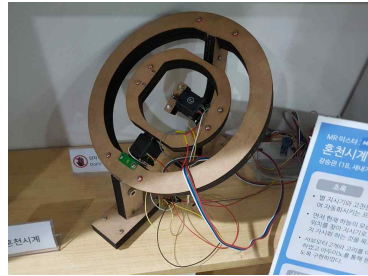
별 지시기와 고천문기기인 혼천시계와 융합하여 자동화시키는 프로젝트를 진행했다. 현재 하늘의 모습을 표현하고 원하는 별의 위치를 찾아 지시기로 표시한 뒤에 관련 정보까지 가시화 하는 것을 목표로 삼았다. 이를 위해 2개의 서브모터와 고리를 통해 천구를 표현하였고 아두이노를 통해 원하는 별의 위치를 찾도록 구현하였다.

1. Introduction

국제 천문 및 천체물리 올림피아드를 준비하면서 한국의 고천문학에 대해 연구할 기회가 생겼고 이에 관심을 갖게 되었다. 그러던 도중 미스터 로봇동아리 활동을 진행하면서 한국의 고천문학과 로봇 두 가지를 합쳐 자동화된 혼천의를 만들자는 논의를 하였고 그것이 계기가 되어 이 프로젝트를 진행하게 되었다.

2. Result

가운데 레이저 포인터를 목표 위치로 이동하게 만드는 것에 성공하였으나, 다이내믹셀 개조의 문제로 정확도가 매우 낮아졌다.



3. Challenges

본래 3차원에서의 운동을 위해 자유롭게 움직일 수 있는 3개의 축을 만드려고 했는데, 모든 별의 위치를 천구의 적도로부터 떨어진 각도인 적위와 별의 시간권과 춘분점 사이의 각인 적경을 사용해서 표현할 수 있다는 점을 활용하여 두 링으로 표현할 수 있었다.

동아리 방 이전 중에 다이내믹셀이 고장나 다이내믹셀의 기관을 뜯고 뒤에 달린 가변저항을 직접 만든 모터드라이브를 사용해서 구동했다. 다이내믹셀 구동에 사용된 가변저항은 최고값을 갖는 위치가 180도 차이가 나는 가변저항을 2개가 붙어 있는 형태로, 가변저항의 크기와 어느쪽이 더 큰

지, 두 개의 데이터를 사용하여 360 내의 모든 각을 측정할 수 있다. 모터를 원하는 위치에 정확하게 멈추게 하기 위해 현재 위치와 목표 위치 사이의 각도 차이에 비례한 전압을 가해 가까이 갈수록 점차 느려지게 코드를 작성했다.

4. Further Works

스텝 모터를 사용했으면 훨씬 더 쉽고 간편하게 만들 수 있었을 것 같다. 특히나, 구조적으로 완벽하게 대칭적이기 때문에 서보모터를 다루기가 매우 쉬울 것으로 예상된다.