**스트레스 멈춰 팀의 김용현입니다. 저희 팀은 도서 검색 로봇을 주제로 하였습니다.**

**도서관에서 책을 찾기 위해서는 도서의 일렬번호를 책장에서 찾고 수령해야 합니다.**

**이를 대체하여 책의 위치를 사용자에게 알려주는 역할을 하는 사서 로봇이 있습니다.**

**그러나 사용자는 로봇에게서 책을 받을 수 없으며 직접 책장에서 책을 가져가야 합니다.**

**저희는 사용자에게 전달까지 가능한 로봇을 제작하는 것을 목표로 하였습니다.**

**이러한 기술이 필요한 부분이 또 있습니다. 바로 물류 시스템입니다.**

**물류 시스템에서도 모바일 로봇에 화물을 실어주는 역할은 사람이 하고 있습니다.**

**이에 저희는 본 작품이 물류 산업에서도 응용이 가능할 것이라고 기대합니다.**

**도서 검색 로봇을 이용하면 다음과 같은 효과를 기대할 수 있습니다.**

**사용자는 더이상 책장에서 책을 찾지 않아도 되고**

**책장이 어떠한 크기더라도 로봇이 책을 찾아주기 때문에 공간 효율성이 증가합니다.**

**책장의 이용이 어려운 노약자도 책장을 이용할 수 있게 되며,**

**시간 제약 없이 도서관이나 물류 창고를 운영할 수 있게 됩니다.**

**본 작품을 구현하기 위해 크게 3가지 기술을 사용하였습니다.**

**층 이동 시 정지 상태에서도 중력에 의한 힘이 작용하게 됩니다.**

**정지 상태에서도 지속적인 토크를 가해주게 되면 모터 고장의 원인이 될 수 있기에**

**하중을 버틸 수 있는 볼스크류 방식과 이를 돌릴 수 있는 스텝 모터를 선정하였습니다.**

**도서를 책장으로부터 뽑아주기 위한 방식으로는 링크 구조를 이용하였습니다.**

**도서 검색 로봇은 다음과 같은 구조를 가지고 있습니다.**

**로봇의 상하 이동을 위한 볼스크류와 스텝모터, 전면에는 책받침이,**

**후면에는 로봇 박스가 좌우로 이동하며 동작하는 방식입니다.**

**로봇 박스 내부에는 톱니바퀴를 이용한 좌우 이동용 스텝 모터,**

**책 스캔을 위한 바코드 모듈, pd 제어를 통해 링크를 동작하는**

**dc 모터로 구성되어 있습니다.**

**도서 검색 로봇의 구성도입니다. 앱, 서버, 도서 검색 로봇으로 구성되어 있습니다.**

**앱에서 찾고자 하는 도서를 입력 시 서버로 해당 책의 정보가 전달됩니다.**

**도서 검색 로봇은 서버로부터 책의 정보를 받아와 사용자에게 책을 전달합니다.**

**동작 방식은 다음과 같습니다.**

**사용자는 앱에서 찾고자 하는 도서를 찾아 대출합니다.**

**앱은 책의 정보를 서버로 전달하고, 도서 검색 로봇이 해당 정보를 받아옵니다.**

**로봇이 책을 찾아 사용자에게 전달하고, 초기 위치로 복귀합니다.**

**초기위치로 복귀하면, 서버로부터 다음 명령을 대기하는 방식으로 동작합니다.**

**다음은 동작 영상입니다.**

**사용자가 앱에서 찾고자 하는 도서를 검색, 대출합니다.**

**해당 정보가 서버로 전달, 로봇이 동작합니다.**

**로봇은 책장에서 책을 찾아 뽑아주고, 초기 위치로 되돌아갑니다.**

**해당 작품을 시연하도록 하겠습니다.**

**시간관계상 1층의 책을 뽑아주는 것으로 진행하겠습니다.**

**해당 작품을 제작에서 개선해야 할 점은 다음과 같습니다.**

**모터를 사양을 올려 감당 가능한 하중을 늘리고 층 이동 속도를 개선해야 할 필요가**

**있습니다.**

**하중 부담에 기존 계획에 있던 전면부의 컨베이어벨트를 추가하지 못한 점이**

**아쉬웠습니다.**

**컨베이어벨트를 이용하면 도서관 및 물류센터의 통합시스템을 구축할 수 있을 것이라고 기대합니다.**

**감사합니다.**