

우주활용을 위한 데이터 인터페이스 시뮬레이터 개발

김종우, 서석배, 이주희, 임현수, 최기혁, 최해진

한국항공우주연구원

본 논문에서는 국제우주정거장개발을 위한 필수 요건인 데이터 인터페이스 기술을 습득하기 위하여, 국제우주정거장에 부착되는 탑재모듈과의 인터페이스에 대한 요구사항을 분석하고 모의실험을 위한 환경을 구축하여 시뮬레이터를 개발하기로 하였다. 데이터 인터페이스 시뮬레이터는 국제우주정거장과 탑재모듈에 대한 시뮬레이터와 탑재모듈의 제어부분, 상태를 확인하기 위한 모니터링 부분으로 나뉘어진다. 국제우주정거장 시뮬레이터는 탑재모듈에 명령과 상태데이터를 받아 분석하고 탑재모듈에서 수집된 데이터를 수신하여 저장하는 기능을 갖는다. 그리고 탑재모듈은 우주정거장에서 오는 명령을 수행하고 상태데이터와 탑재 수집 데이터를 시뮬레이션 하는 기능을 가지며, 모니터링 시스템은 데이터 통신간의 인터페이스 속도나 상태 등을 분석하고 전체적인 그래픽 인터페이스를 제공하는 기능을 갖는다. 국제우주정거장과 탑재모듈간의 데이터 인터페이스를 위한 요구사항은, 명령과 상태데이터에 대한 인터페이스는 1553버스를, 탑재수집 데이터 인터페이스는 FDDI를 이용하여 데이터를 송수신하는 것이다. 본 논문에는 실제적인 하드웨어 구현에 앞서서 개인용 컴퓨터의 범용 포트를 사용하여 데이터 인터페이스를 환경을 구축하였다. 저속데이터 통신인 1553버스는 개인용 컴퓨터의 직렬포트를, 데이터양이 많은 FDDI 고속데이터 통신은 TCP/IP 프로토콜의 LAN을 이용함으로써 실제적인 국제우주정거장과 탑재모듈간의 데이터 인터페이스 환경을 구축하였고, 실제 국제우주정거장 지원모듈에 사용될 명령과 데이터 포맷을 분석, 설계하였다. 본 연구를 통하여 국제우주정거장과 탑재모듈간의 데이터 인터페이스 포맷 정의와 요구사항에 대한 분석, 그리고 시뮬레이터 개발을 통하여 새로운 탑재모듈 개발 시 데이터 인터페이스에 대한 기술을 확보함으로써 추후 실제적인 국제우주정거장 지원모듈 개발에 기여할 수 있으며, 탑재모듈의 특성이나 국제우주정거장의 구체적인 기능에 대한 추가 연구를 통해 탑재모듈 개발 ETB로써의 기능도 수행할 수 있을 것으로 기대된다.