

[P-081/SAT-17] 통합형 임무계획 프레임워크 분석 및 설계

정옥철, 최수진, 정대원, 안상일, 천용식
한국항공우주연구원 위성정보연구소 위성운용실

임무계획시스템은 위성에서 수행할 일련의 임무를 지상국에서 계획하는 소프트웨어로 사용자로부터 접수된 요청과 현재 위성의 궤도 및 상태 등을 고려하여 상호 충돌 없는 최적의 임무를 수립하는 시스템이다. 현재까지 이러한 임무계획시스템은 각각의 위성의 임무특성에 맞추어 개발되어 운용되는 것이 일반적이나 최근 들어서는 여러 기의 위성을 동시에 지원할 수 있는 통합형 임무계획시스템에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 또한, 일부 우주선진국에서는 통합형 임무계획시스템을 개발하여 실제 운용하고 있다. 본 논문에서는 범용으로 사용 가능한 임무계획 상용 툴인 STK(Satellite Tool Kit) Scheduler의 기능을 상세하게 살펴보고, 통합형 임무계획 프레임워크인 GMPF(Generic Mission Planning Framework)의 설계 결과를 기술하였다. STK Scheduler에서는 리소스(Resource) 및 태스크(Task)를 사용자가 여러 파라미터를 통해 정의할 수 있으며, 다양한 스케줄링 알고리즘을 선택적으로 적용 가능하다. 또한, 간트(Gantt) 차트나 STK Viewer를 연동하여 시간에 따른 위성의 임무를 쉽게 파악할 수 있다. 이와 유사한 구조로 설계한 GMPF(Generic Mission Planning Framework)은 단일 모듈로 구성되며 특정 위성에 국한되어 특성화되기 보다는 일반적인 위성의 임무스케줄에 필요한 기능들을 통합적으로 관리하고 운용할 수 있도록 설계하였으며, 태스크 및 리소스 관계를 보다 일반화시켜 다중임무에 적용할 수 있도록 고려하고 있다. 향후 개발된 프레임워크를 적용할 경우 위성임무 특성이 다르더라도 최소한의 개발비용으로 단기간에 요구조건을 만족하는 시스템으로 쉽게 변형이 가능할 것으로 예상된다.

[P-082/SAT-18] Design and Fabrication of the Spacecraft Simulator for the Launch Vehicle Telemetry Test of the Next Generation SAR Satellite

Young-Jin Won, Jin-Ho Lee, Seok-Teak Yun, and Jin-Hee Kim
Department of KOMPSAT-5 Systems Engineering and Integration, Korea Aerospace Research Institute

The SAR (Synthetic Aperture Radar) satellite has the advantage of implementing the imaging mission even though it is night time, cloudy weather, and all weather conditions, which is different from the satellite with the optical payload. This is the reason why the SAR satellite comes into the spotlight in the observation satellite field. The Korea Aerospace Research Institute (KARI) has been developing the first Korean SAR satellite and is currently integrating and testing the Flight Model. For the launch vehicle service, KARI finalized the selection of the launch vehicle service supplier and is scheduled to have the Critical Design Review (CDR) of the interface between the bus and the launch vehicle. KARI and launch vehicle service supplier will finish the test of the telemetry interface between the bus and the launch vehicle before the CDR. The test of the telemetry interface has the purpose of checking the interface of the telemetry which is the SOH(State-of-Health) of the satellite in an early launch stage. For this test, KARI has developed the spacecraft simulator which is composed of the bus simulator to generate the analog telemetry and the launch vehicle simulator to gather the telemetry.

In this research, the result of the hardware implementation and the software implementation for the spacecraft simulator were described. This simulator will be used in the telemetry test at the launch vehicle supplier's actual place and it is expected that this simulator can be used in the next program.