

[P-085/SAT-21] 차세대 저궤도위성 대용량메모리 관리 소프트웨어 설계

채동석, 양승은, 이종인, 이상근
한국항공우주연구원 위성연구본부 위성기술실 위성전자팀

위성의 원격측정데이터 저장을 위하여 2개의 2Gbis DRAM으로 구성된 대용량메모리가 사용된다. 각 모듈은 128Kbytes 크기의 페이지 단위로 관리되어 전체 2048 페이지로 구성되고, 기본적으로 한 개의 모듈이 사용되고 지상명령에 따라 다른 모듈이 사용되거나 2개의 모듈이 동시에 사용될 수도 있다. 대용량메모리를 사용하기 전에 메모리 초기화를 수행하는데 메모리 초기화는 메모리 페이지별로 소프트웨어 제어 하에 하드웨어에 의해 수행된다. 하드웨어 로직에서 메모리 초기화는 다른 TASK에 비해 우선순위가 낮게 설정되어 있어 비교적 많은 시간이 소요된다. 그래서 시스템 초기화 과정에서는 일부 페이지에 대한 초기화를 수행한 후 시스템 초기화 과정을 종료하고 정상 운용모드에서 정상운동을 하면서 계속적으로 메모리 초기화를 수행한다. 메모리 스크러빙은 초기화가 종료된 페이지에 대해 수행하는데 Double bit 오류 카운트를 점검하여 각 메모리 페이지의 정상여부를 나타내는 페이지 상태정보를 유지한다. 페이지 상태정보는 원격측정데이터를 저장하거나 저장된 데이터를 전송할 때 사용된다. 본 논문은 차세대 저궤도 위성 대용량메모리 관리 소프트웨어에 관한 것으로 대용량메모리 초기화 과정, 메모리 스크러빙, 메모리 페이지 관리방식 등에 대해서 소개한다.

[P-086/SAT-22] 위성 소프트웨어의 수행 시간 측정 및 분석 방안

신현규, 최종욱, 이종인, 이상근
한국항공우주연구원 위성전자팀

위성 소프트웨어는 위성 시스템의 전반적인 동작을 관리, 제어하며, 위성 고유의 임무를 수행하게 된다. 위성 소프트웨어는 그 임무의 특성으로 주어진 시간 내에 정해진 임무를 완수해야 한다. 위성의 임무 수행에는 여러 모듈과 TASK가 유기적으로 작동하게 되는데, 위성 소프트웨어를 이루는 여러 모듈 및 TASK의 수행 시간은 임무의 완수 여부 뿐 아니라 위성 시스템의 정상적인 운영에도 매우 큰 영향을 미치게 된다. 이를 위하여 위성 소프트웨어의 개발 과정에서는 각 모듈 및 TASK의 수행 시간을 면밀히 분석하고, 과도한 수행 시간을 갖는 부분을 개선하고, 보다 효율적인 TASK 스케줄링을 수행해야 한다. 개발 과정에서는 다양한 주변 장치 및 기법의 활용이 가능하나, 실제 환경에서는 이러한 장치 및 기법을 적용하기 어렵다. 따라서 별도의 추가적인 측정 장비를 필요로 하지 않으며, 기존의 위성 소프트웨어에 큰 영향을 미치지 않는 수행 시간 측정 방법이 요구된다. 본 연구에서는 기존의 위성 소프트웨어의 기능을 활용하여 개발 과정 뿐 아니라 실제 운영상에서도 각 TASK들의 수행 시간을 측정, 분석할 수 있는 방안에 대하여 소개한다.