

STK/PL을 이용한 정밀 궤도 예측 프로그램(COWELL5)의 GUI 개발

심광주 · 최규홍 · 김두환
연세대학교 천문우주학과

STK(Satellite Tool Kit)는 인공 위성의 임무 계획 및 분석을 주된 목적으로 하는 인공 위성 시스템분석 소프트웨어로써 인공위성뿐만 아니라 미사일과 같이 항행하는 물체의 궤적 및 자세에 대하여 모의실험을 할 수 있으며 나아가서 실시간 자료를 이용한 제어, 관제 시스템에 적용이 가능하다. 또한 다양한 그래픽 기능을 제공하기 때문에 지구와 인공 위성의 상대적인 운동을 이해하는데 아주 유용하게 쓰일 수 있다. STK에서 제공하는 궤도예측 프로그램(Orbit Propagator)으로는 예닐곱 가지가 있으며 여기에는 가장 정밀한 프로그램 중 하나인 GEODYN도 궤도 결정의 기능을 포함하여 PODS라는 이름으로 있다. 연세대학교의 위성궤도공학 연구실에서는 GEODYN과 수 m정도의 오차를 갖는 고정밀도 궤도 예측 프로그램(COWELL5)이 있다. 본 연구에서는 STK와 COWELL5의 장점을 최대한 동시에 이용하기 위해 STK의 원시코드에 접근할 수 있는 STK/PL(Programmer's Library)을 이용했다. PL은 STK에 새로운 기능을 추가시킬 수 있는 프로그래밍 도구로써 UNIX용은 C 언어로 짜여진 1100여 개의 함수와 수많은 매크로들을 제공한다. 대부분의 과학용 프로그램이 그러하듯이 COWELL5도 FORTRAN 언어로 짜여졌는데 PL에서는 C, C++, FORTRAN, Ada 언어로 짜여진 프로그램을 호출할 수 있다. STK에 있는 다른 propagator들과 비교해 본 결과 COWELL5가 STK에서 잘 삼입됐음을 확인하였다. 또한 STK에서 사용하는 ECF 좌표변환이 고정밀도의 궤도 예측에는 부적합하며 HPOP 또한 정밀도가 떨어진다는 결과를 얻었다.