通用天文卫星文件模板生成软件的设计与实现

Wednesday, 27 August 2025 14:25 (25 minutes)

摘要：天文学中，文件模板是存储标准化卫星数据产品的载体，能够保证数据一致性，提升数据处理效率，推动全天变源和暂现源等宇宙动态事件监测与研究。灵活图像传输系统（Flexible Image Transport System, FITS）格式用于存储和交换数据，因其具有自描述性、灵活性和兼容性，目前成为天文数据交换的标准格式，文件模板也采用该格式。天文卫星数据具有体量大、维度多、结构复杂等特点，通过不同的处理方式生成不同种类的数据产品，包含工程数据产品（姿态、轨道、温度等）和科学数据产品（0级原始数据、1级校正数据、2级分析结果）。传统的文件模板生成方式严重依赖于数据处理过程，这种方式存在弊端，需要反复重建模板，不仅导致处理过程复杂，影响数据处理进度，还增加人工检验负担。针对以上问题，本文设计并实现了一种通用卫星文件模板生成软件。通过模块化设计，对关键词信息进行分类：不同卫星通用关键词、同卫星中不同数据产品通用关键词、特定数据产品独有关键词，通过不同的组合方式创建相应的数据产品文件模板。在数据处理过程中，无需重复定义关键词信息，通过读取相应科学数据产品模板文件，匹配并填充数据处理结果，生成科学数据产品，避免重复创建模板。通过对 Catch、SVOM、HXMT 等多颗卫星的关键词信息进行分类与文件模板创建测试，实验结果验证了该软件的高效性和实用性。

Summary

Primary author: 李, 士元 (中国科学院高能物理研究所)

Presenter: 李, 士元 (中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: 科学计算平台与应用

Track Classification: 数据处理软件与分析方法