

高能宇宙辐射探测设施 (HERD) 离线数据处理软件

Thursday, 15 August 2024 15:30 (15 minutes)

高能宇宙辐射探测设施 (HERD) 是计划部署在中国空间站上的科学装置, 它的主要科学目标包括间接探测暗物质、精确测量宇宙线能谱以及高能伽马射线巡天观测。HERD 离线软件 (HERDOS) 是整个实验的重要组成部分, 主要负责离线数据处理, 包括蒙特卡洛模拟、刻度、重建和物理分析等。HERDOS 以我国自主研发的轻量级的 SNIPEr 软件框架为基础, 同时利用了一些高能物理中最先进的第三方软件, 例如 DD4hep、podio、TBB 等。

本文将概述 HERDOS 的设计和实现细节, 具体将讨论以下内容:

- 基于 podio 设计的事例数据模型 (EDM), 以及通过整合 SNIPEr 和 podio 实现的数据管理系统 (DMS)。
- 基于 SNIPEr 和 TBB 实现的并行化的数据管理系统, 包括基于 podio 开发的 GlobalStore, 以实现并发数据访问和数据输入输出。
- 基于 MT-SNIPEr 开发的并行化的探测器模拟系统, 包括事例级别和径迹级别的并行模拟。
- 基于 DD4hep 开发的几何管理系统, 可以提供一致的探测器描述以及获取探测器描述信息的接口。目前, HERDOS 已经在探测器设计等方面实现有效运行, 同时在物理研究上也有着巨大潜力。

Primary author: 时, 倩倩 (Shandong University)

Co-authors: HUANG, Xingtao (Shandong University); LI, Teng (Shandong University)

Presenter: 时, 倩倩 (Shandong University)

Session Classification: 分会场五

Track Classification: 粒子物理实验技术