

LHAASO 软件触发与在线数据处理框架升级

Tuesday, 26 August 2025 15:00 (20 minutes)

高海拔宇宙线观测站 (Large High Altitude Air Shower Observatory, LHAASO) 是研究宇宙射线和 gamma 射线的超大规模的高能物理装置。随着邻近 LHAASO 阵列的大型超高能伽马源立体跟踪装置 (LACT) 的建设, 现有基于流处理架构的数据获取与在线计算系统在灵活性与拓展性方面逐渐显现局限。新兴物理需求与探测器升级对在线计算架构提出了重要挑战。

本文提出以分布式内存缓存为核心的数据获取与在线计算架构。该架构通过构建分布式内存缓存池, 实现前端电子学读出与在线处理的解耦。架构采用调度软件管理在线算法, 通过动态资源分配确保算法安全执行与软件运行稳定性。该设计范式显著提升了模块的灵活性, 并支持离线算法向在线环境的迁移。

该架构核心模块已完成开发与验证。在广角契伦科夫望远镜阵列 (WFCTA) 子系统开展的现场测试表明, 系统满足 LHAASO 实时数据处理需求, 在模拟环境的基准测试验证了其对未来 LACT 接入及联合运行的承载能力。

Summary

Primary authors: 张, 航畅 (IHEP, 中国科学院高能物理研究所); 顾国皓, minhao (高能所); 张, 铭轩 (IHEP)

Presenter: 张, 航畅 (IHEP, 中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: 科学计算技术

Track Classification: 科学计算技术及用户交流