Contribution ID: **21** Type: **not specified**

基于 Foreman 与 Puppet 的大规模计算环境自动化运维系统

Tuesday, 26 August 2025 14:40 (20 minutes)

摘要：
随着计算集群规模的扩大和架构复杂度的提升，传统运维模式面临效率低下、人工成本高等挑战。本文提出 xMan 系统，一种基于 Foreman 与 Puppet 的自动化安装部署配置解决方案，旨在实现多站点、异构环境下的高效运维。xMan 通过 PXE 启动和 Kickstart 模板实现操作系统的全自动化安装，支持 CentOS、AlmaLinux、Ubuntu 等主流系统；结合 Puppet 的声明式配置管理，提供覆盖用户管理、存储（Lustre/EOS）、监控（Ganglia/NRPE）、计算调度（Slurm/Condor）等场景的模块化模板。系统采用负载均衡架构优化 Puppet 服务器性能，支持批量主机操作（如 IPMI 远程控制）和参数化配置，显著提升部署速度与容错能力。实际部署表明，xMan 已成功管理高能物理研究所（HEPS）、拉索（LHAASO）等站点超过 4000 台主机，减少人工干预 50% 以上，为大规模计算环境提供了可扩展、高可靠的自动化运维实践。

关键词：自动化运维；Foreman；Puppet；Kickstart；计算集群；负载均衡

Summary

Primary author: 闫, 晓飞 (IHEP)

Presenter: 闫, 晓飞 (IHEP)

Session Classification: 科学计算技术

Track Classification: 科研信息化管理与系统