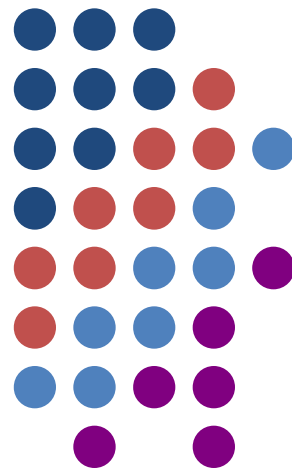


数据获取系统工作进展

LHAASO合作组大会

高能所 顾旻皓

2017.1

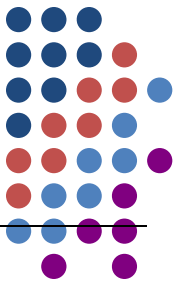


主要内容



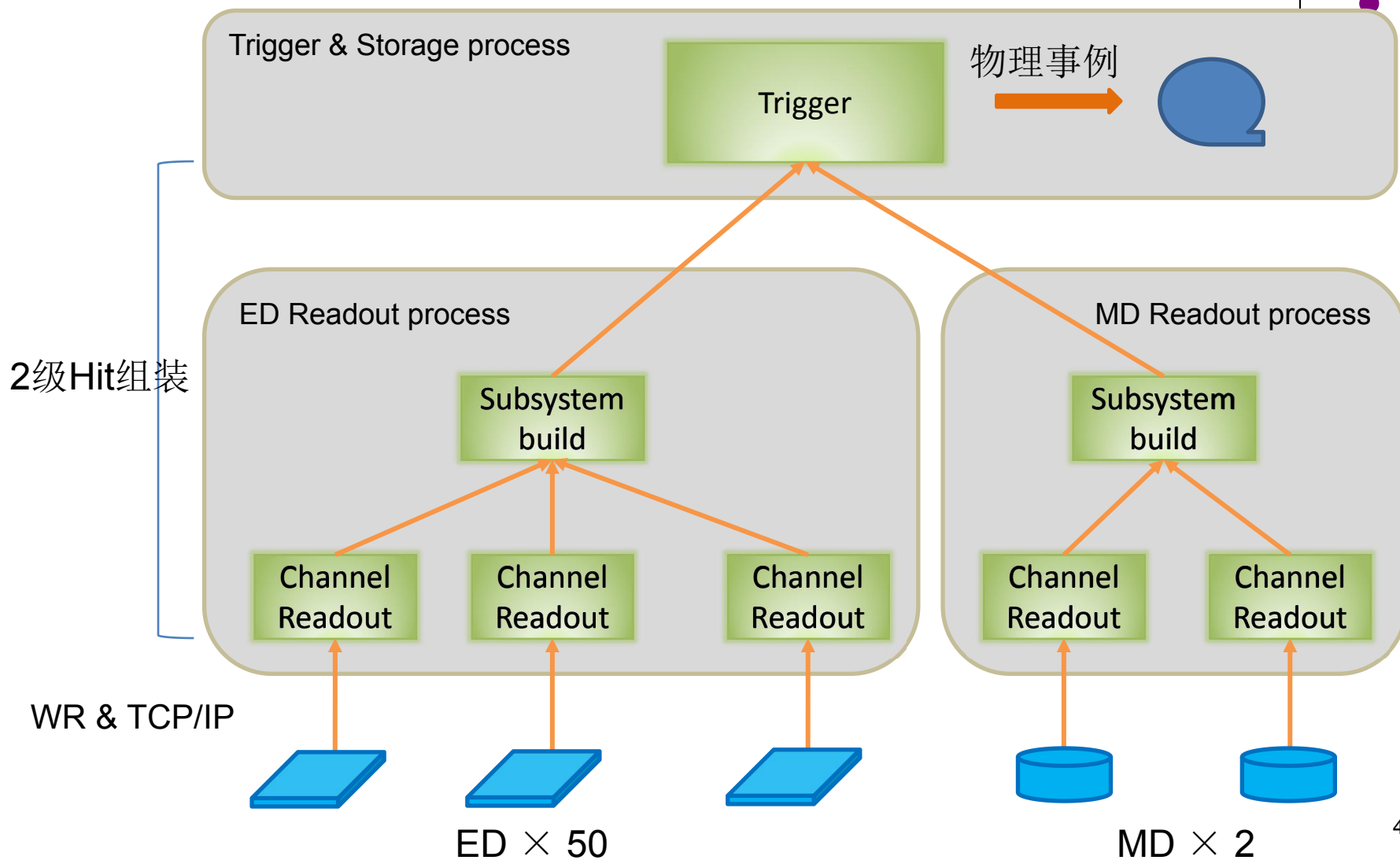
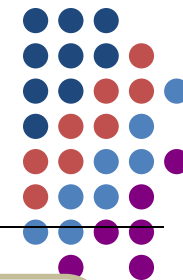
- 2016年工作进展
 - KM2A第二次定型实验（mini-DAQ）
 - LHAASO读出、组装功能模块开发及初步测试
 - WRS性能测试（by 曾婷轩）

KM2A定型实验对Mini-DAQ需求

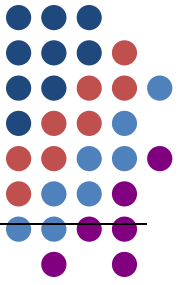


- 数据读出（FEE升级后）
 - 传输方式：TCP/IP
 - 单道计数率：ED 1-3KHz，MD 10KHz
 - 数据单元：Hit，带全局时间标签
 - 总通道数：ED：~50；MD：2
- 数据处理要求
 - NHit 触发
 - 统计单道计数率、事例率等信息

MiniDAQ软件（KM2A验证实验）



MiniDAQ软件应用

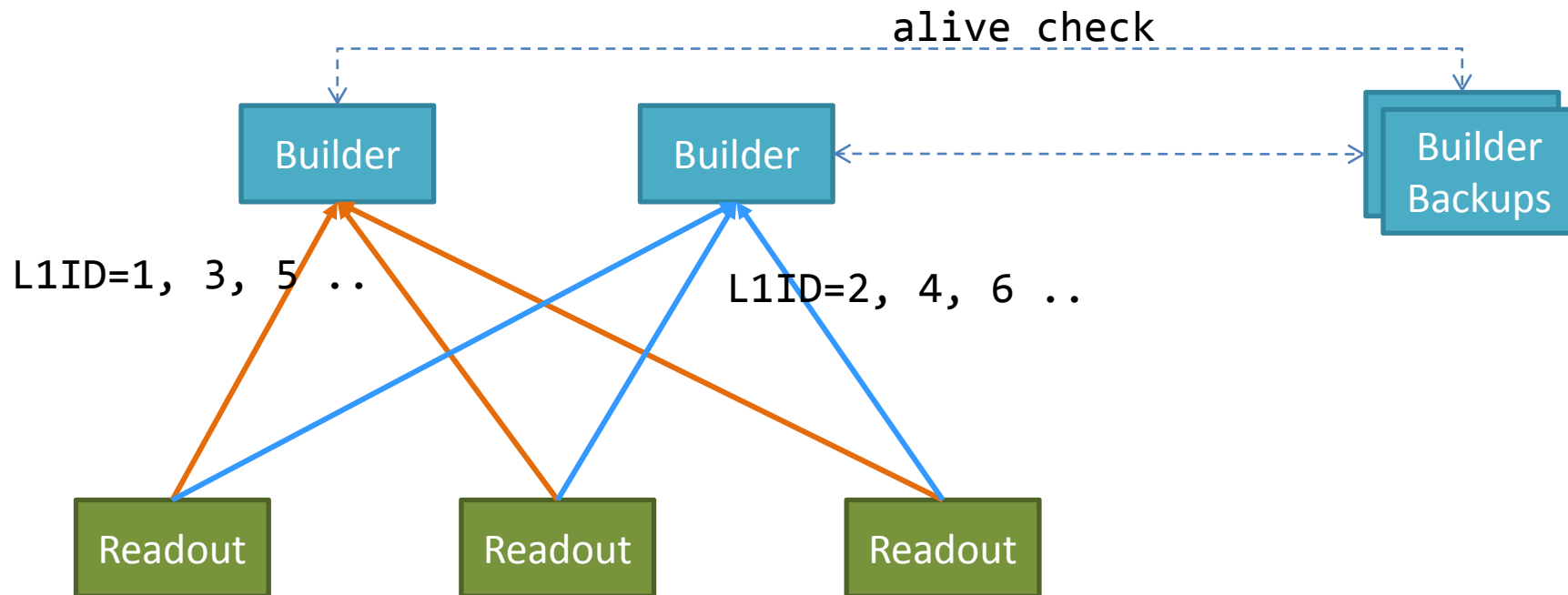
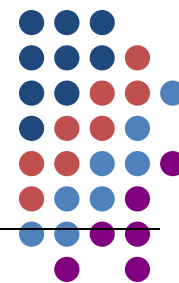


山大测试系统调试



KM2A定型阵列 @羊八井

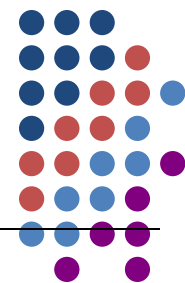
读出组装基本逻辑



- 特点

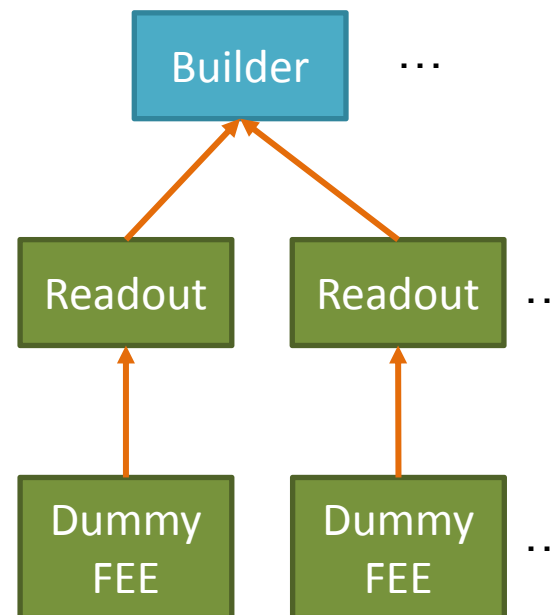
- 可扩展：读出、组装单元的数量可调整
- 高可用：组装单元故障可自动恢复

读出&组装测试

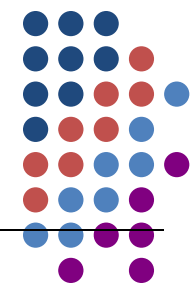


- 测试平台

- Server*1 组装软件
- Server*10 部署读出软件
 - 每个线程负责1个FEE读出
 - 打包周期: 100ms
- server*3 FEE模拟
 - 单道50KHz
 - 每个FEE Hit率450KHz



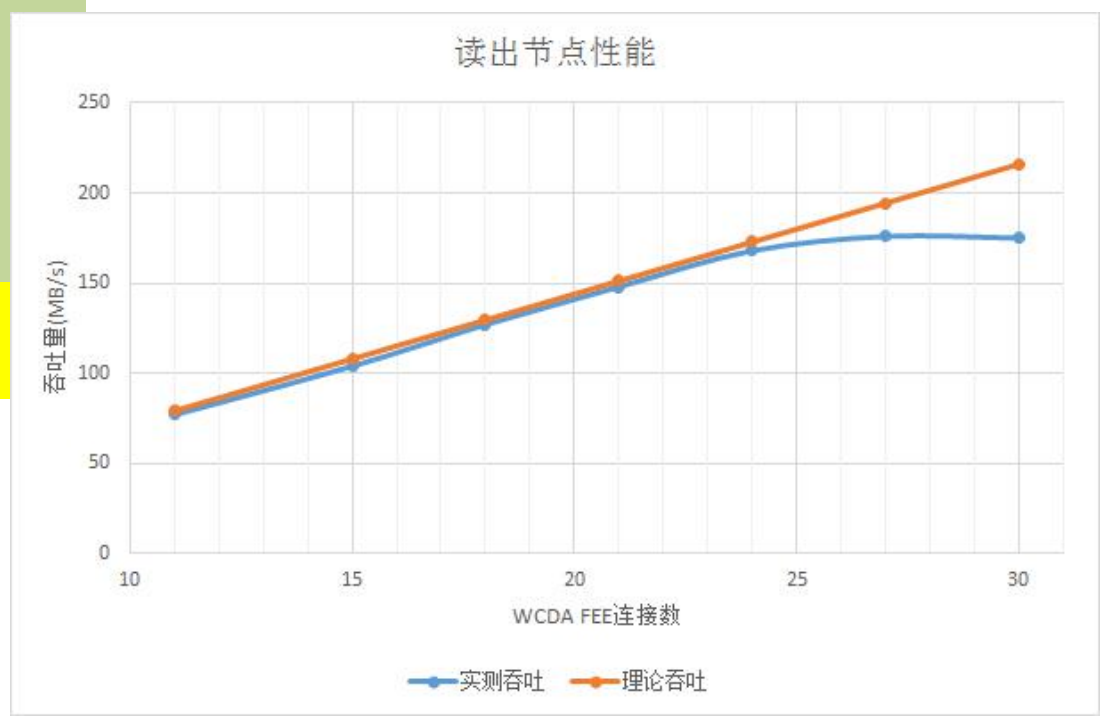
- 目标探测器: WCDA (数据量最大, 16Gbps)
- 软件: 0.1版本 (未做性能优化)



测试1. 读出性能（不带组装）

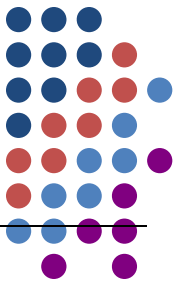
每个读出节点连接FEE数	实测吞吐 (MB/s)	理论吞吐 (MB/s)
11	77	79
15	104	108
18	127	130
21	148	151
24	168	173
27(性能不足)	176	194
30	175	216

* 共 10 个读出节点



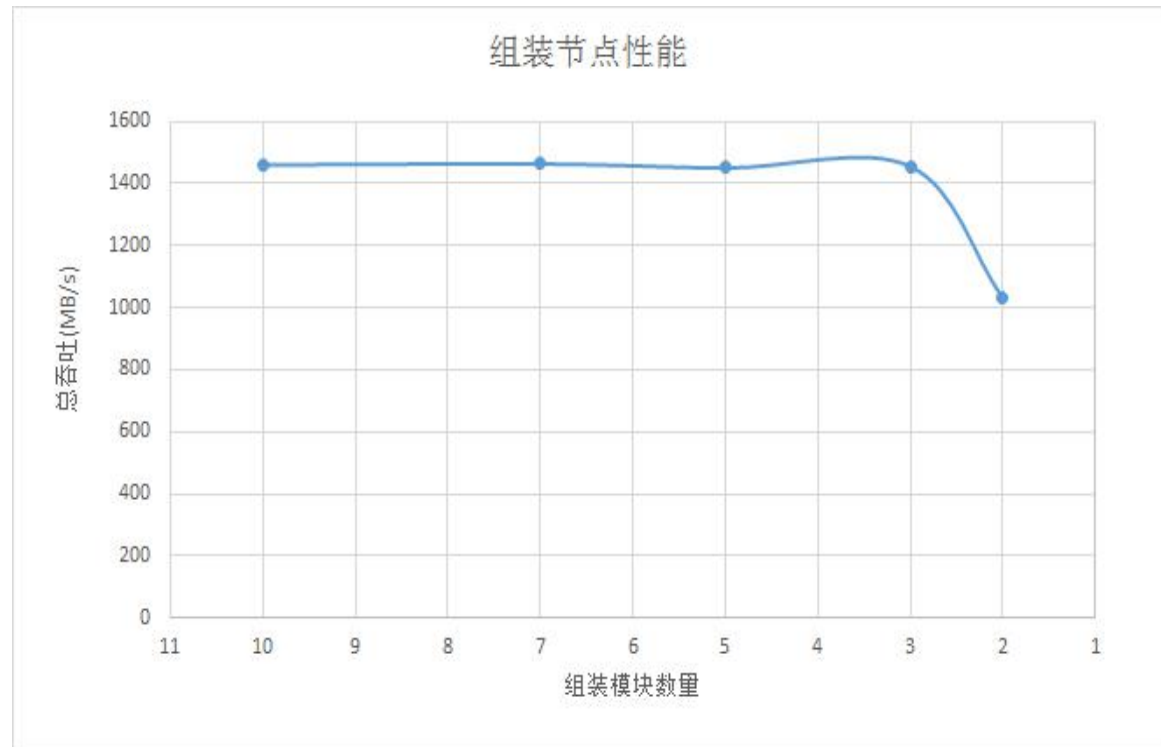
- 不带组装功能，每节读出点最多支持 **24** 个WCDA-FEE

测试2. 读出 & 组装性能



- 模拟FEE数: 21×10 (三分之二WCDA总规模)
- 理论总吞吐: 1512MB/s

组装节点数	实测单节点吞吐(MB/s)	实测总吞吐(MB/s)
10	146	1460
7	209	1463
5	290	1450
3	485	1455
2	515	1030



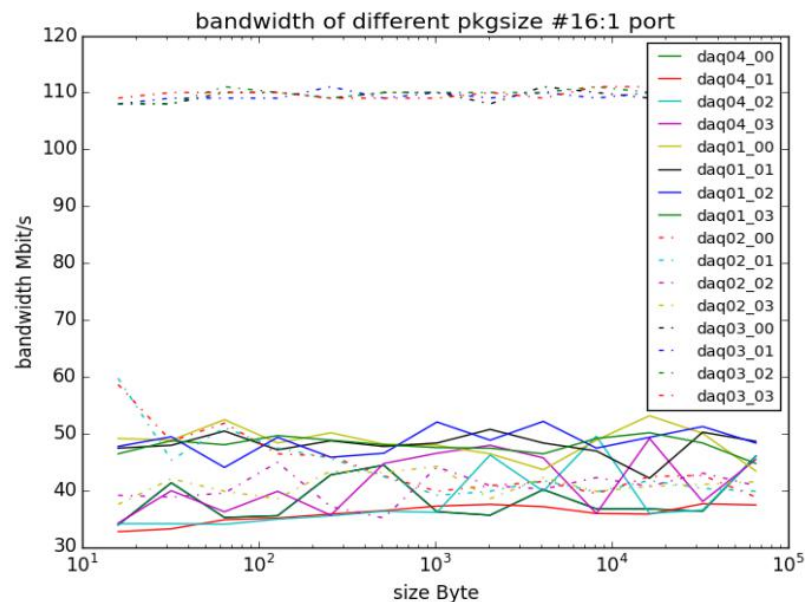
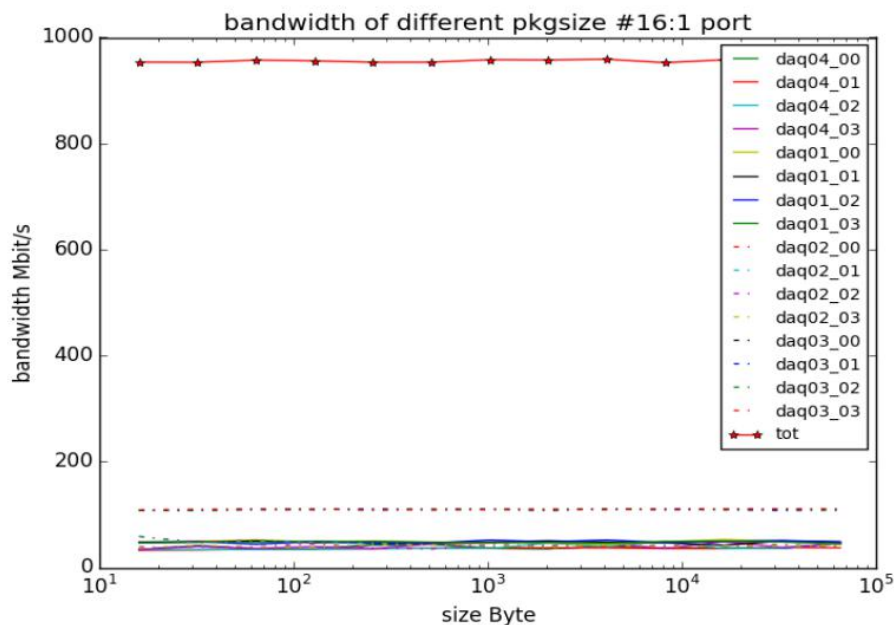
WRS 性能测试 (by 曾婷轩)



- 测试对象
- White Rabbit Switcher, seven solutions系列
- www.sevensols.com手册
- 测试内容
- 测试18个端口的带宽性能:
- 4端口发送, 1端口接收
- 8端口发送, 1端口接收
- 8端口发送, 2端口接收
- 16端口发送, 1端口接收
- 16个端口发送, 2个端口接收性能
- 测试工具: iperf

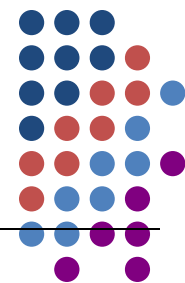


WRS 测试结果



- 交换机单个端口的实际带宽能达到930Mbit/s
- 16个口发送，1个或2个端口接收，接收端都能达到930Mbit/s

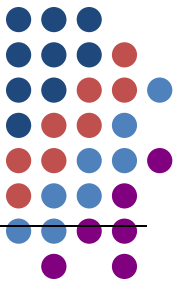
总结



- MiniDAQ 可满足LHAASO小规模实验需要
- 根据目前初步测试结果，WRS数据传输、读出组装设计方案可应对数据量最大的WCDA探测器

2017年工作计划：

- 读出组装软件性能优化
- 在线软件运行控制、信息共享等功能开发和完善



谢谢！！