





携程大数据平台实践

全球互联网技术大会

全球互联网技术大会









自我介绍



张翼

超过10年的互联网从业经验,超过7年的数据系统相关的经验

浙江大学: 本科 & 研究生

Ebay: 软件开发工程师

大众点评:资深软件开发工程师 -> 技术经理

携程: 大数据平台技术总监



提纲



大数据平台现状 "成长的烦恼" 再谈稳定性 系统"走马观花" 挑战和未来







大数据平台现状

全球互联网技术大会

全球互联网技术大会









平台规模



- 主集群规模 180 -> 1100+台 X6
- 数据增量(每天) 250T
- 数据表数量 正式表60000+
- 调度任务数(每天) 50000+ 运行实例120000+
- 底层任务数(每天) 310000+
- 实时集群规模 100+
- 实时作业数 290+ Jstorm ~40+ Spark-streaming

2017



2015

平台架构





团队规模



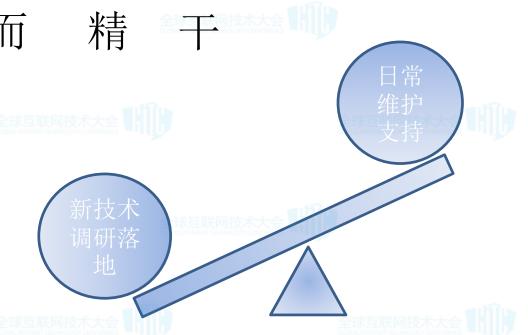
REN SHAO SHI DUO

精

底层数据架构:9+1

开发和查询平台: 6+1

运维数据分析: 4+1*









"成长的烦恼"

全球互联网技术大会

全球互联网技术大会







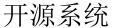


"成长的烦恼"有什么?



运维:

- 系统规模不断扩大
- 系统繁多,复杂性高



- 开源是把"双刃剑"
 - 快速构建起相应的系统
 - 随着系统规模的增大,开源系统的问题不断地暴露出来

服务和支持

- 用户不断增长的"物质文化需求"与"短小精悍"团队之间的矛盾
- 临时的支持,问题排查工作变多



运维 - 应对策略



总体策略:

- "自动化": 节省运维成本,保证环境和配置一致
 - 运维自动化
 - 初始安装/变更
 - 覆盖范围尽可能全(特别是客户端)
 - 监控 + 失败的自动回复
 - 确定的,风险不大的失败点(进程监控/Thrift Server的可用性监控)
 - 多次自动回复失败需要升级
 - 我们的惨痛教训: 2015-09 Kerberos升级

开源系统 - 应对策略



思想上做好长期斗争的准备

"深挖洞(加深对现有系统的理解)","广积粮(基础知识/新系统调研)"!

总体策略:

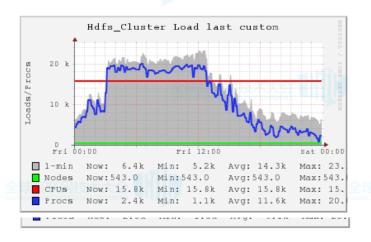
- 建立"代码级"维护能力
 - 招聘时就要选择对技术有浓厚兴趣,能够沉的下心来的同学
 - 在底层团队通过各种层次的分享建立学习,研究的氛围
 - 代码学习小组
- 全员学习,模糊职位的边界
 - 培养方向: 一专多能
 - 模糊开发和运维的边界

实例:Hadoop调优



Hadoop调优是一项长期工程 从2016年10月开始(CDH4.6-> CDH 5.7.1升级完成, 79个commits) 我们几乎每1-2个月会遇到1个影响集群的稳定性/效率的问题,而且每次 问题的Root Cause往往并不相同

实例一: RM调优



在业务高峰的4点-10点,集群的使用率偏低通过YARN的主页面我们发现,集群的Used的Vcores只占Vcores Total的70%-80%

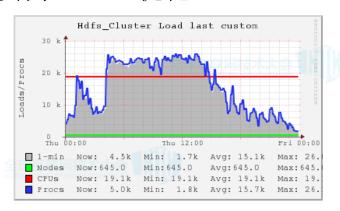
通过一段时间的分析,我们发现瓶颈在YARN的 Fair Scheduler的效率上

https://issues.apache.org/jira/browse/YARN-5188

实例:Hadoop调优



实例二: NN优化



2017-01底到2017-02初,我们发现在早上6-10点, 集群的利用效率有多次较大的下跌

我们分析发现,NN的RPC平均处理时间 (RpcProcessingTimeAvgTime) 较高 解决方法:给NN减负,增效 HDFS-9198 HDFS-7964 HADOOP-12483

主节点优化的总结

- 1. **发现问题**: 关注集群总体的利用率,关注NN和RM的关键指标(RPC Process Time / Call Queue Length)和GC指标
- 2. **分析问题**:分析NN和RM更加细致的指标(GC问题的话分析GC Log);通过线索在去搜索相应的Jira,筛选Jira,通过Jira查看和分析相关的Code
- 3. 在保证稳定性的前提下进行尝试

服务和支持 - 应对策略



总体策略:

- 从使用者的角度去设计产品,关注用户的易用性
- 控制推广的节奏
 - Early Adopter -> 1个BU ->全面铺开
- 完善文档,常见问题FAQ
- "授人以渔": 增强BU数据开发的工程技术能力
- 全员客服-短期







再谈稳定性

全球互联网技术大会

全球互联网技术大会









平台的稳定性是项系统工程



流程

- 合理的流程能够降低人为事故发生的概率,及时发现问题
- 流程无法一簇而就,从失败中学习,举一反三很重要
- 能做"灰度"的一定要做"灰度"
- 提升团队成员的责任心

技术

- 设计尽量简单,复杂的设计修改容易出错
- 合适的重试机制帮助很大
- 木桶效应: 关注所有有影响的系统的短板

实例:数据开发平台的稳定性提升



2015年下半年,数据开发平台几乎每个月都会发生1次全局性延迟的大故障

第1阶段:

• 快速止损: 通过发布后轮流值班的方式避免发布后的重大事故

第2阶段:

• 解决核心问题: 重构调度系统的核心, 简化模型

第3阶段:

- 降低维护成本: 监控+自动化恢复策略
- 确定目标,不断迭代
 - 区分系统错误,用户错误;确定系统错误率0.02%的目标(目前是0.01%)
 - 强化各层的重试机制 (调度系统 / YARN APP Master ...)
 - 持续的监控和优化







系统"走马观花"

全球互联网技术大会





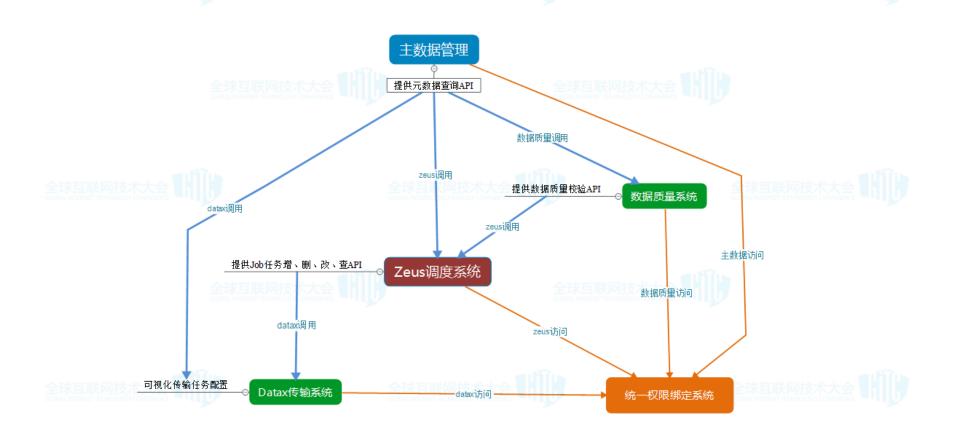




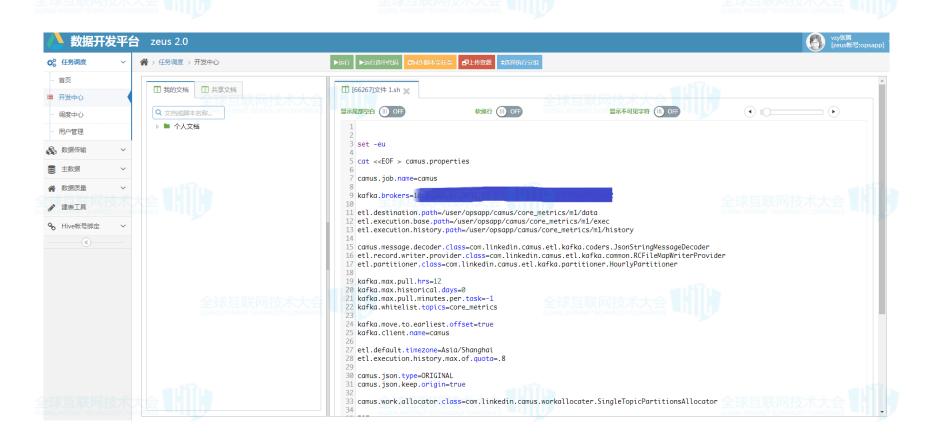


数据开发平台 "走马观花"









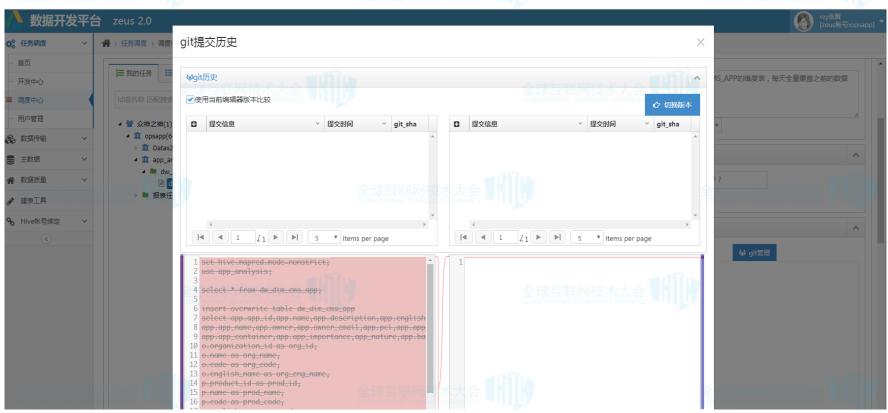






全球互联网技术大会

全球互联网技术大会







owner今日最近运行版本



(7) 任务信息 🤊 运行日志 8 ♣ 依赖关系 ▲ 上游依赖 # job owner今日最近运行版本 状态 开始时间 运行时长 查看任务 **Q**详情 igthotelpagesppageid_d(141783) 141783 igtbi 127423 igtbi 201711010300127423 success 04:47:31 1分钟55秒 () 详情 1.1 ▲ li h_etl_src_igthotelpage_d(127423) **Q**详情 04:40:21 7分钟9秒 1.1.1 ■ igtmvwfactpageview(127222) 127222 igtbi 201711010300127222 **Q**详情 03:54:43 45分钟1秒 1.1.1.1 ■ factmbpageview(205) 205 bimob 201711010300000205 success 1.1.1.1.1 d factmbpvlog_hybrid(151) 151 bimob 201711010300000151 03:00:00 19分钟29秒 () 详情 bimob 201711010300000154 success 03:00:00 54分钟39秒 () 详情 1.1.1.1.2 factmbpvlog_sdk(154) 154 ✓ 只查询当前owner(opsapp) ▲ 下游依赖

状态

开始时间 运行时长

查看任务

Q详情



igthotelpagesppageid_d(141783) 141783 igtbi

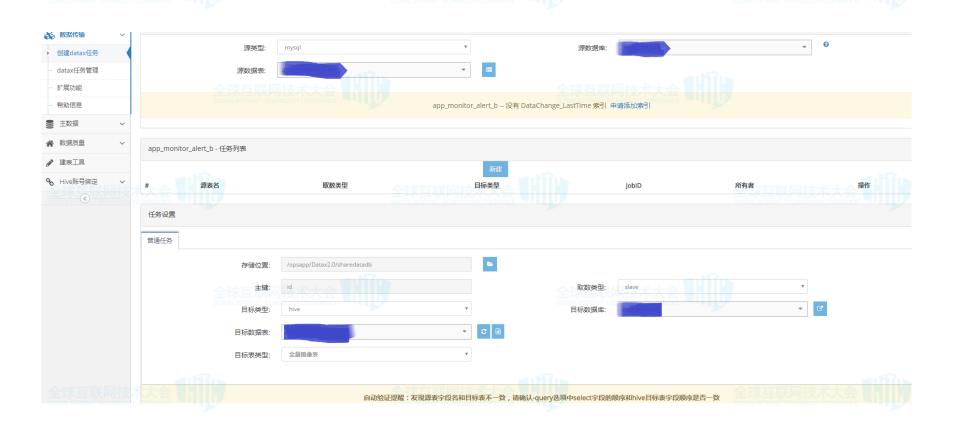
job





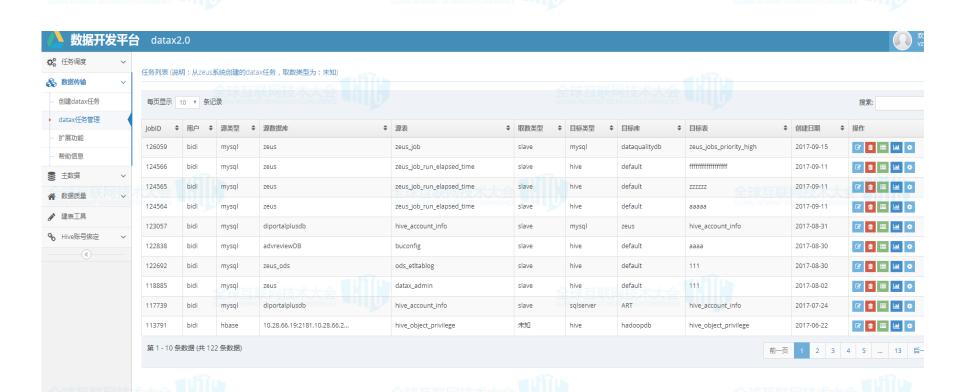
数据传输





数据传输





数据传输



连接串管理

支持标准titan串的登记、支持用户自定义连接串设置

以保护数据库访问的用户名和密码

Enter

批量取数

支持同一个关系数据库多张表向hive数据库批量生成datax取数job

Enter

多数据库sharding取数

支持多个关系数据库sharding的相同结构子表向hive数据库批量生成datax取数job

Enter

全文搜索

支持基于任务脚本内容的全文关键字搜索

Enter

多表联合取数

支持同一个关系数据库多张相同结构的子表联合取数到同一个目标hive表中

Enter





全球互联网技术大会 CLOSES INTERPET TECHNOLOGY CONFESSION CONFES



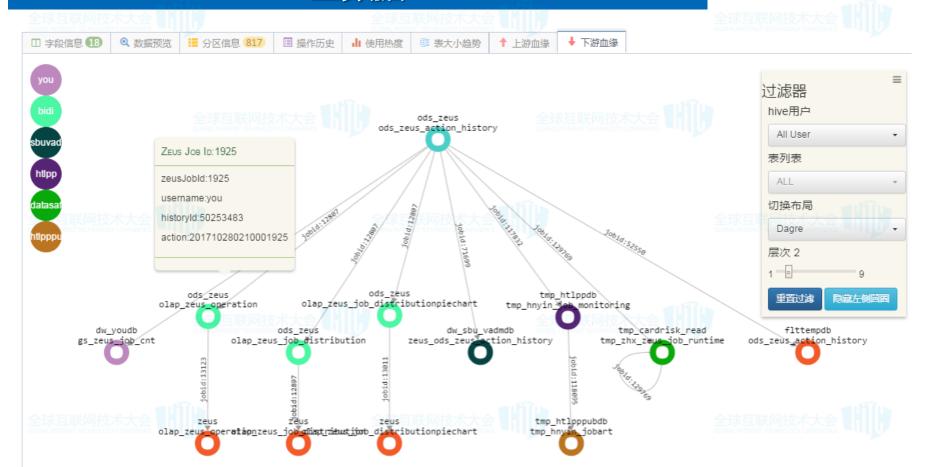


数据开发平台 主数据 ₩ 任务调度 表名 » app_analysis.dw_app_relations_d ② 数据传输 基本信息 皇 主数据 存储类型: HIVE Server名称: HIVE 数据库: app_analysis 表的搜索 参数据质量 责任人: opsapp 安全等级: -重要等级: -是否分区表: 是 大小: 65.0 M 表类型: 内部表 ▲ 用户组管理 文件格式: org.apache.hadoop.hive.ql.io.orc.OrcInputFormat 存储路径: % Hive帐号绑定 生命周期(分区保留时间): 永久保存 天 表的描述: CAT中APP调用两两关系的明细数据 建表语句: 显示表结构 创建时间: 2016-12-15 17:29:21 zeus写入的job: -■ 操作历史 ••• 使用热度 ● 表大小趋势 ↑ 上游血缘 ◆ 下游血缘 □ 字段信息 33 Сору 搜索: 字段名称 ♦数据类型 ◆ 字段描述(comment) 调用方appid appid1 string 被调用方appid appid2 string 响应时间的correlation值取双方APP响应时间均大于0的点计算 resp_time_corr double 请求数的correlation值取双方APP请求数大于0的点计算 req_counts_corr double fail_counts_corr double 失败数的correlation值取双方APP失败数大于0的点计算



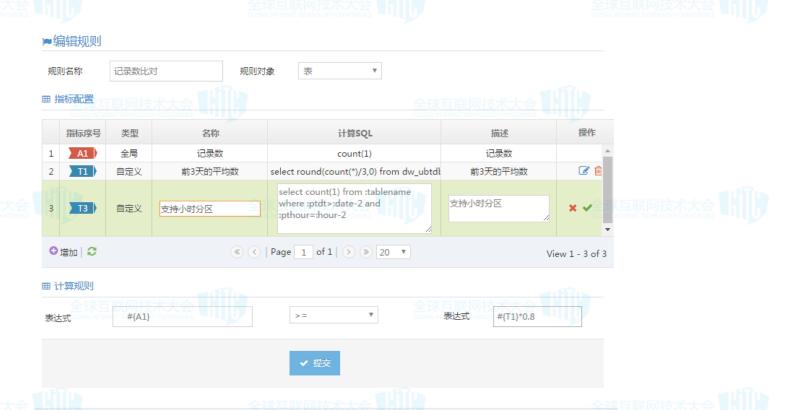






数据质量





数据质量



Dat	aquality									
	ferberere		表(dw_ubtdb.factpageview)校验通过							
双据质	量管埋»规则	管理 » 表校验历史记录								
≣ 表(dw_ubtdb.factpageview) 手动校验历史			规则名称	规则类型	字段名	表达式		校验结果	36363 -1110	
	任务类型	表名	访问者的记录数	字段	١	abs(9433526+	8457)>10000	通过	结束时间	校验执行状态
1	宙斯	dw_ubtdb.factpagev	自定义记录数	表	\	76415172>500	000000	通过	2017-10-29 16:08:32.0	successed
2	宙斯	dw_ubtdb.factpagev							2017-10-29 09:10:25.0	successed
3	宙斯	dw_ubtdb.factpagev							2017-10-28 16:11:33.0	successed
4	宙斯	dw_ubtdb.factpagev						关闭	2017-10-28 09:14:47.0	successed
5	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-20		biubt	2017-10-27	16:05:59	2017-10-27 16:12:07.0	successed
6	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-2		biubt	2017-10-27	09:07:33	2017-10-27 09:15:53.0	successed
7	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-29		biubt	2017-10-26	16:05:46	2017-10-26 16:11:50.0	successed
8	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-2		biubt	2017-10-26	09:05:48	2017-10-26 09:13:09.0	successed
9	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-24		biubt	2017-10-25	16:05:30	2017-10-25 16:13:08.0	successed
10	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-24		biubt	2017-10-25	09:05:48	2017-10-25 09:12:48.0	successed
11	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-2		biubt	2017-10-24	16:05:48	2017-10-24 16:11:32.0	successed
12	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-2		biubt	2017-10-24	09:05:51	2017-10-24 09:13:02.0	successed
13	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-22		biubt	2017-10-23	3 16:06:16	2017-10-23 16:13:09.0	successed
14	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-22		biubt	2017-10-23	09:05:54	2017-10-23 09:12:57.0	successed
15	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-2		biubt	2017-10-22	2 16:05:49	2017-10-22 16:08:28.0	successed
16	宙斯	dw_ubtdb.factpageview	WHERE d = '	2017-10-2		biubt	2017-10-22	09:05:44	2017-10-22 09:11:02.0	successed

报表平台 "走马观花"



全球互联网技术大会

报表展示

首页 / 查看报表与仪表盘

业 仪表盘和报表

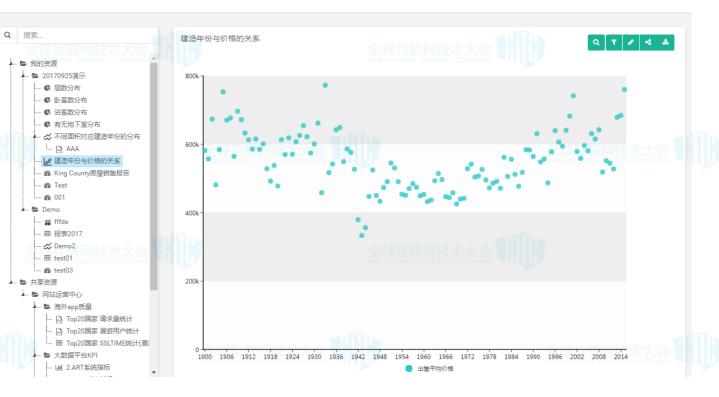
配置和管理

超级管理员 欢迎:vzy张翼 🕶

→ 权限和分享

▲ 用户指南

☑ 意见反馈



报表平台 "走马观花"







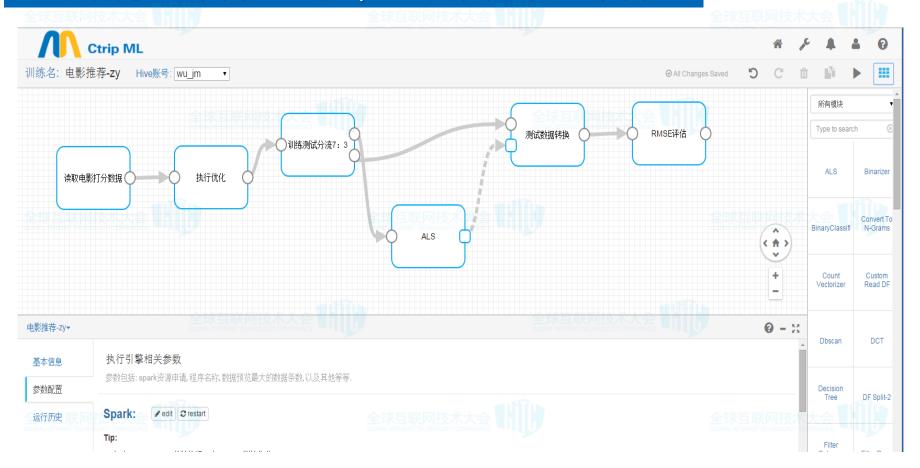
报表平台 "走马观花"



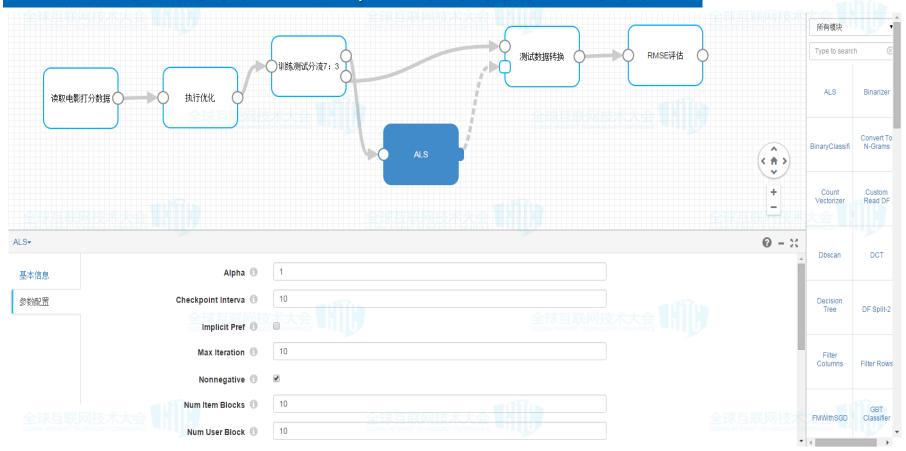




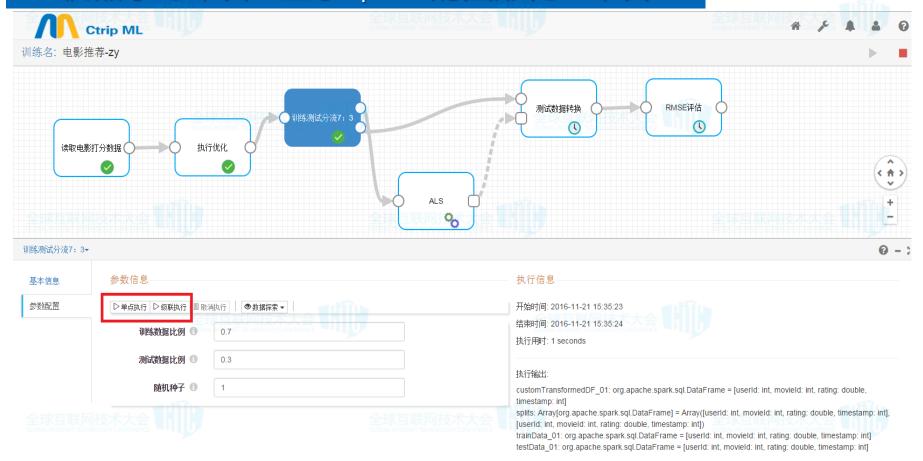




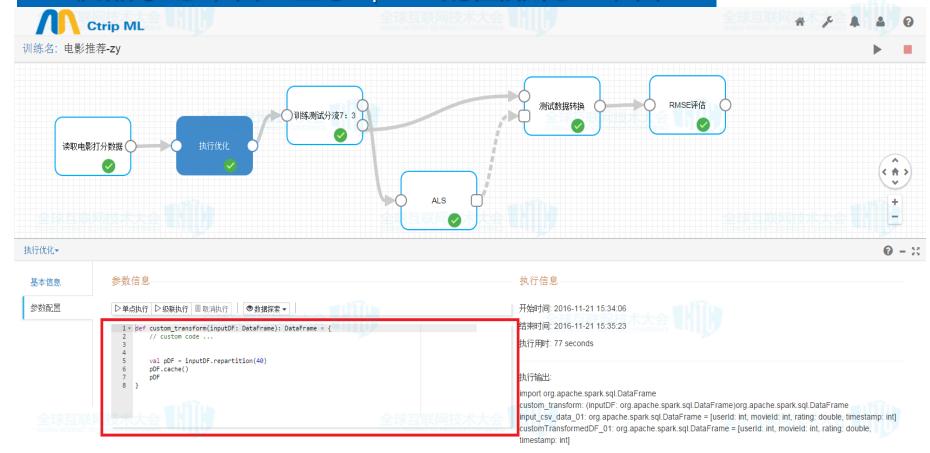














节点 执行优化 的数据预览

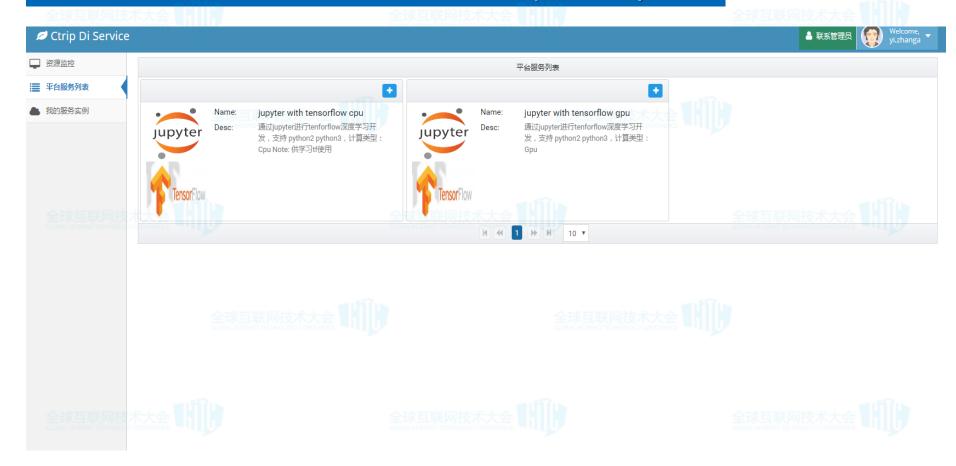
查询-2 查询-3 数据 查询注释: 执行/取消 ▷ 🔢 %pyspark #python数据探索主要是将spark DataFrame的数据collect到Driver端, 250000 #然后进行计算, 工具可以使用python的pandas, API可以点击页头的链接 import matplotlib 200000 import pandas as pd matplotlib.use('Agg') 150000 import numpy as np import matplotlib.mlab as mlab 100000 import matplotlib.pyplot as plt import StringIO 50000 13 from pandas.tools.plotting import scatter matrix 14 15 #这是必须的,否则图表不显示 16 - def show(p): 140000 img = StringIO.StringIO() 18 p.savefig(img, format='svg') 120000 19 img.seek(0) 100000 print "%html <div>" + img.buf + "</div>" 20 movield 21 plt.close() 22 23 #从临时表中获取DataFrame 60000 #dfName = sqlContext.table("dfName") 40000 customTransformedDF 01 = sqlContext.table("customTransformedDF 01").select("userId", "movieId", "rating") 26 20000 27 #print customTransformedDF 01.count() 28 29 sampleData = customTransformedDF_01.sample(False, 0.00003, 7) 30 31 #spark DataFrame转换成Pandas DataFrame, 然后通过pandas api进行科学统计或可视化 pdDF=sampleData.toPandas() 33 #print pdDF # pvthon 计算与画图code #pdDF["rating"].plot.area(); #pdDF.diff().hist(color='k', alpha=0.6, bins=50) scatter_matrix(pdDF, alpha=0.2, figsize=(7, 7), diagonal='kde') 39 show(plt); rating userId movield



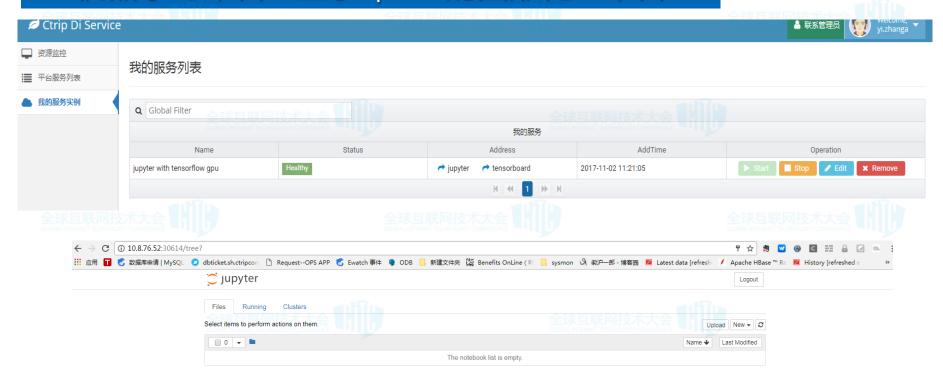
基础(信息	全球互联网技术大会 1					全球互联网技术大会
模	換名称 ALS						,
模	快描述 推荐模型	推荐模型					
模	捷块归属 推荐	•	共享级	別全局共享	互联网 •术大会		
一—— 代码相	模板						
2	val SinputDFS = sqlCo val als = new ALS() setAlpha(\$alpha5 setCheckpointInt setImplicitPnefs setNaxXter(\$maxXt setNonnegative(\$ setNumItemBlocks setNumItemBlocks setNumItemBlocks setRegParam(\$reg setSeed(\$seed5) setRegParam(\$reg setSeed(\$seed5) setRatingCol("\$r setUserCol("\$use setUserCol("\$use setPserCol("\$use	erval(scheckpointIntervals) (simplicitPrefs) ters) nonnegatives) (SnumitemBlocks) Params) Params) ####################################	拔互联网技术人				全球互联网技术大会
配置信	△						
				GLOBAL P	HERE BEGINNING CONSESSED	a -1111	
Key 1	Key显示名 📵	描述信息 ①	参数类型 ①	默认参数值 📵	可选选项 🐧	参数归属 ①	
inputDF	输入训练数据		STRING	•	格式: v1,v2	輸入[
alpha	Alpha	41	NUMBER	1	格式: v1,v2	模块┊▼	全球互联网技术大会 15
checkpointInterval	Checkpoint Interva	CLOSAL	NUMBER	10	格式: v1,v2	模块:▼	LOSAL INTERNET TECHNOLOGY CONFERENCE

机器学习平台 - GPU的云平台(开发中)





















挑战和展望

全球互联网技术大会

全球互联网技术大会









当前的挑战



目前最大的挑战:通过平台推动公司的知识和数据的共享不能只建设数据工具!

实例1: 主数据平台

- 目前只是表的元数据及其衍生的信息
- 希望能够建成数据知识分享的平台,包括数仓架构,指标体系等更多信息

实例2: AI平台

- 不仅仅是提供模型训练工具,需要的是全链路的解决方案
- 能够覆盖数据获取,特征抽取,模型实验,模型训练,线上服务等AI应用开发的各个生命周期的需求

展望



目前是大数据技术正经历着一个新旧更替

- MR -> Spark
- Hive -> SparkSQL
- Storm -> Flink(建议新项目)

AI平台不像大数据平台,有比较成熟的底层平台和解决方案

- 更好用的工具助力"AI民主化"
- 落地各个生命周期的工具,逐步整合成全链路的解决方案

系统不应该是仅仅只包含通用的平台和工具,应该更加贴近数据业务,为用户提供 一站式服务







Q & A Thanks ©







