

京东服务治理平台 CallGraph

京东商城-基础架构部-中间件与存储技术部

2017.11

www.jd.com



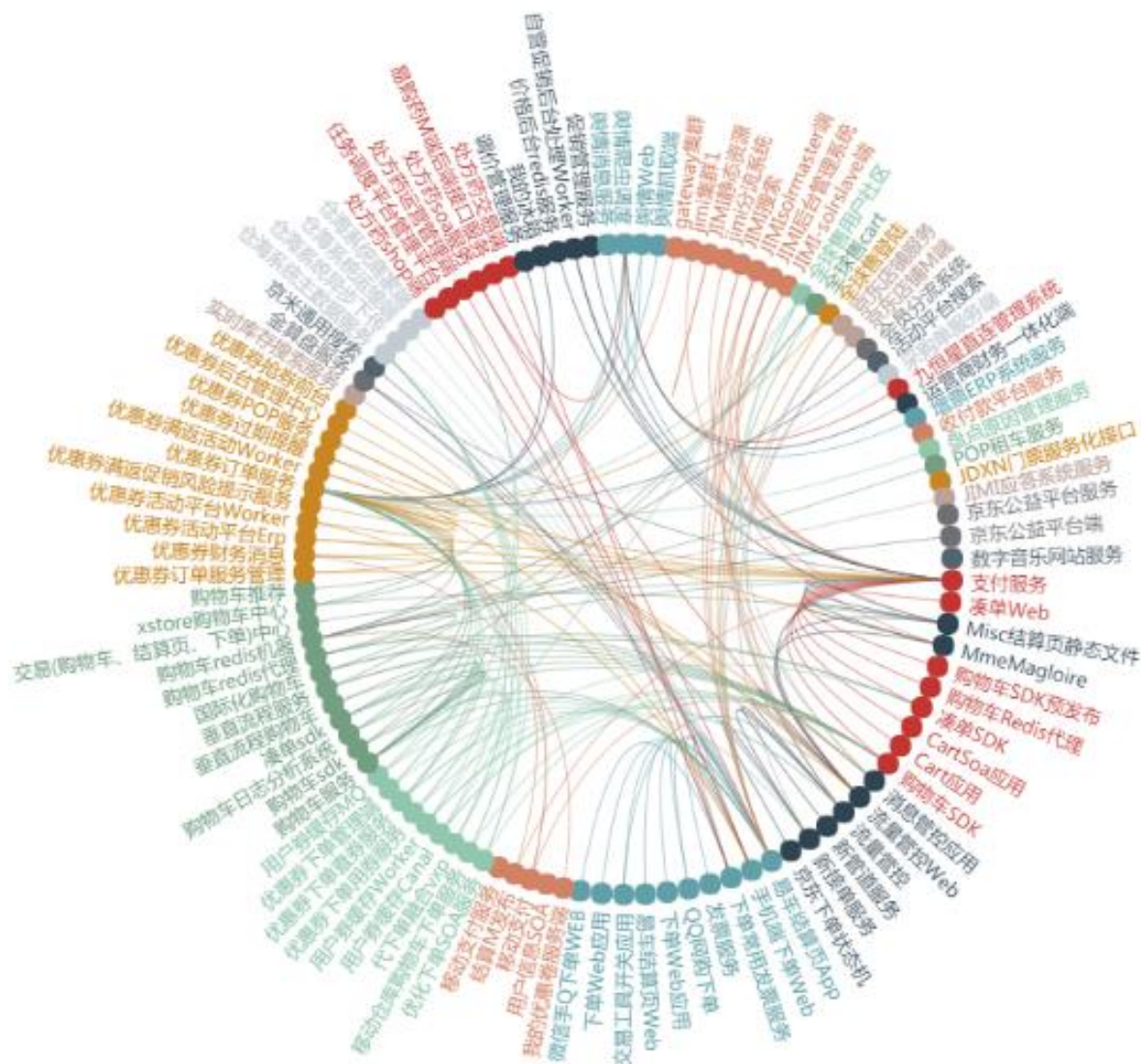
- 😊 跨广域网多数据中心
- 😊 高性能的TCP通信协议
- 😊 丰富的服务治理
- 😊 覆盖商城/物流/金融等业务领域



没问题
bù kě néng

“微服务” 大爆炸

JD.COM 京东



- 😞 服务数量剧增，架构复杂、多样
- 😞 可观察性差，问题定位难
- 😞 监控、运维难，管理成本高

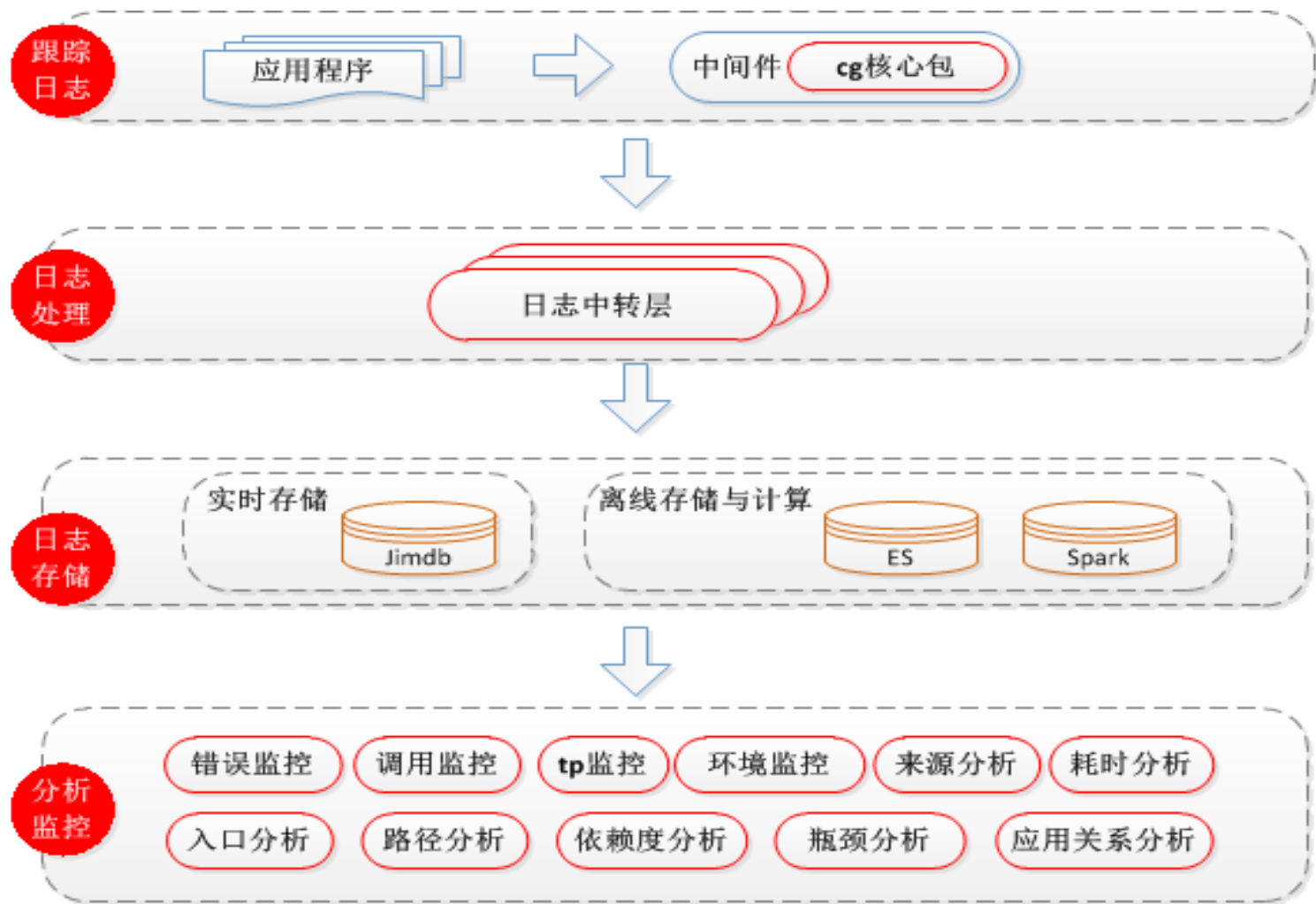


CallGraph：“微服务”治理良器 JD.COM 京东

- ✓ 梳理应用间依赖关系
- ✓ 提供跨网络的调用堆栈分析
- ✓ 入口/来源/路径/依赖度/耗时/瓶颈分析等
- ✓ 支持JSF/JIMDB/JMQ/Mysql数据库等中间件，对业务透明
- ✓ 全局调用拓扑图、应用重要性评价、应用资源使用合理性评估

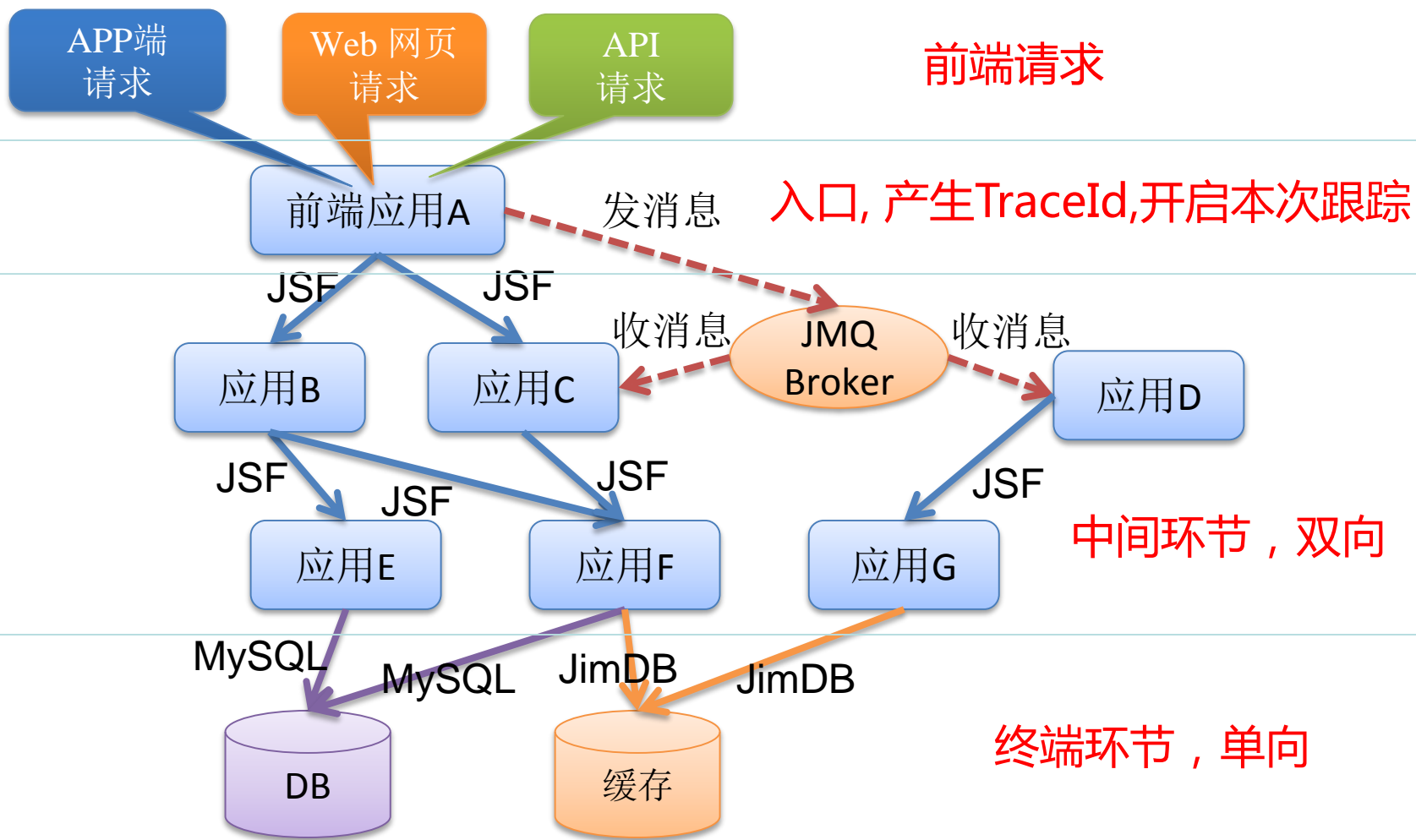
CallGraph总体架构

JD.COM 京东



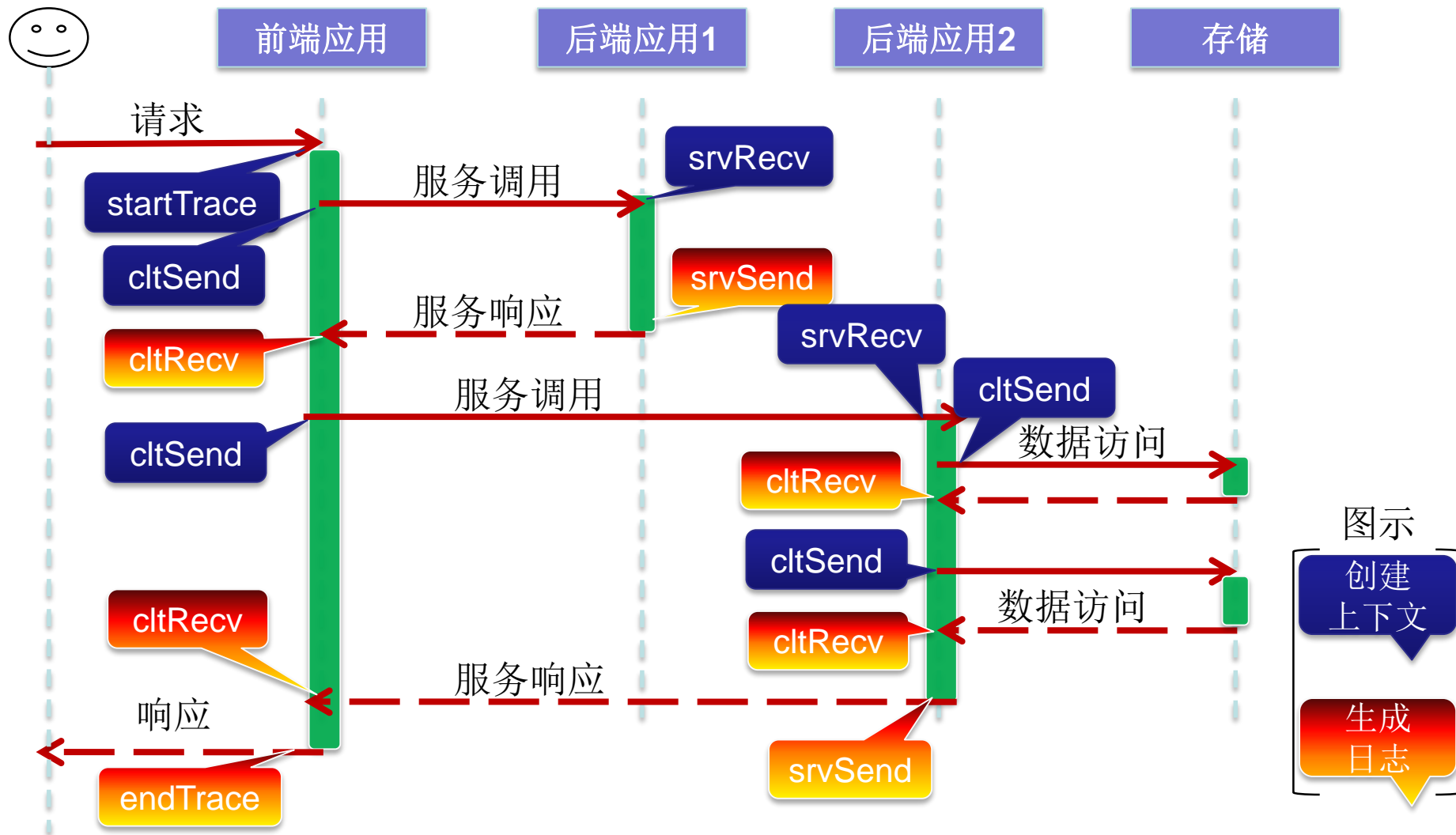
调用链示例

JD.COM 京东



埋点逻辑及日志产生

JD.COM 京东



日志埋点

日志传输

日志存储

日志分析

- 只在中间件进行，对业务透明
- 在前端应用中，生成TraceId, 开始/结束调用链
- 在中间应用中，开始/结束本环节跟踪
- 记录耗时、结果、前后关系等，开启采样率

- 全内存处理，不落磁盘，快速且减少磁盘I/O竞争
- 固定大小的环形队列，无锁处理
- 异步通信、批量处理、数据压缩
- 核心包单个TCP长连接
- 日志接收层多实例集群

- 实时数据存入JIMDB, 只存1小时，及时性强
- 离线数据存入ES, 查询范围为6个月

- 入口分析
- 来源分析
- 路径分析
- 依赖度分析
- 耗时分析
- 瓶颈分析
- 应用关系
- 全局调用拓扑图

单次调用链查询的例子

根据业务日志中出错时的TraceId，可以查询出对应的调用链，
从而迅速定位问题出在哪个环节

应用名	IP	类型	状态	大小	服务/方法	耗时
[REDACTED]	[REDACTED]	TRACE	成功	0.00 KB	[REDACTED]	94005ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.37 KB	[REDACTED]	2ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.37 KB	[REDACTED]	1ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.35 KB	[REDACTED]	0ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.29 KB	[REDACTED]	1ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.17 KB	[REDACTED]	3ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.35 KB	[REDACTED]	1ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.13 KB	[REDACTED]	3ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.07 KB	[REDACTED]	4ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.61 KB	[REDACTED]	3ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.52 KB	[REDACTED]	7ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.01 KB	[REDACTED]	5ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.36 KB	[REDACTED]	2ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	软错误	0.00 KB	[REDACTED]	50ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	软错误	0.00 KB	[REDACTED]	5ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.38 KB	[REDACTED]	1ms
[REDACTED]	[REDACTED]	JSF	成功	0.01 KB	[REDACTED]	8ms

链路分析的例子

频度依赖

高度依赖

瓶颈分析

层级	名称	QPS	峰值QPS	调用比例	平均耗时	本地耗时	依赖度	耗时比例	标识
0	[REDACTED]	0.01	1.5	1.0000	0ms	8ms	100.0%	51.03%	瓶颈
1	[REDACTED]	0.01	2.0	1.3185	5ms	5ms	141.56%	41.09%	强依赖
2	[REDACTED]	0.00	0.14	0.1415	8ms	8ms	54.91%	6.53%	强依赖
1	[REDACTED]	0.00	0.14	0.0272	0ms	0ms	0.76%		
1	[REDACTED]	0.00	0.15	0.0420	0ms	0ms	1.26%	0.01%	强依赖
1	[REDACTED]	0.00	1.01	0.3407	0ms	0ms	79.85%	0.59%	
1	[REDACTED]	0.01	2.0	1.3054	0ms	0ms	142.57%	0.75%	强依赖

强依赖

✓ 京东全局调用拓扑图

- 打造京东首张应用地图

✓ 应用重要性评价

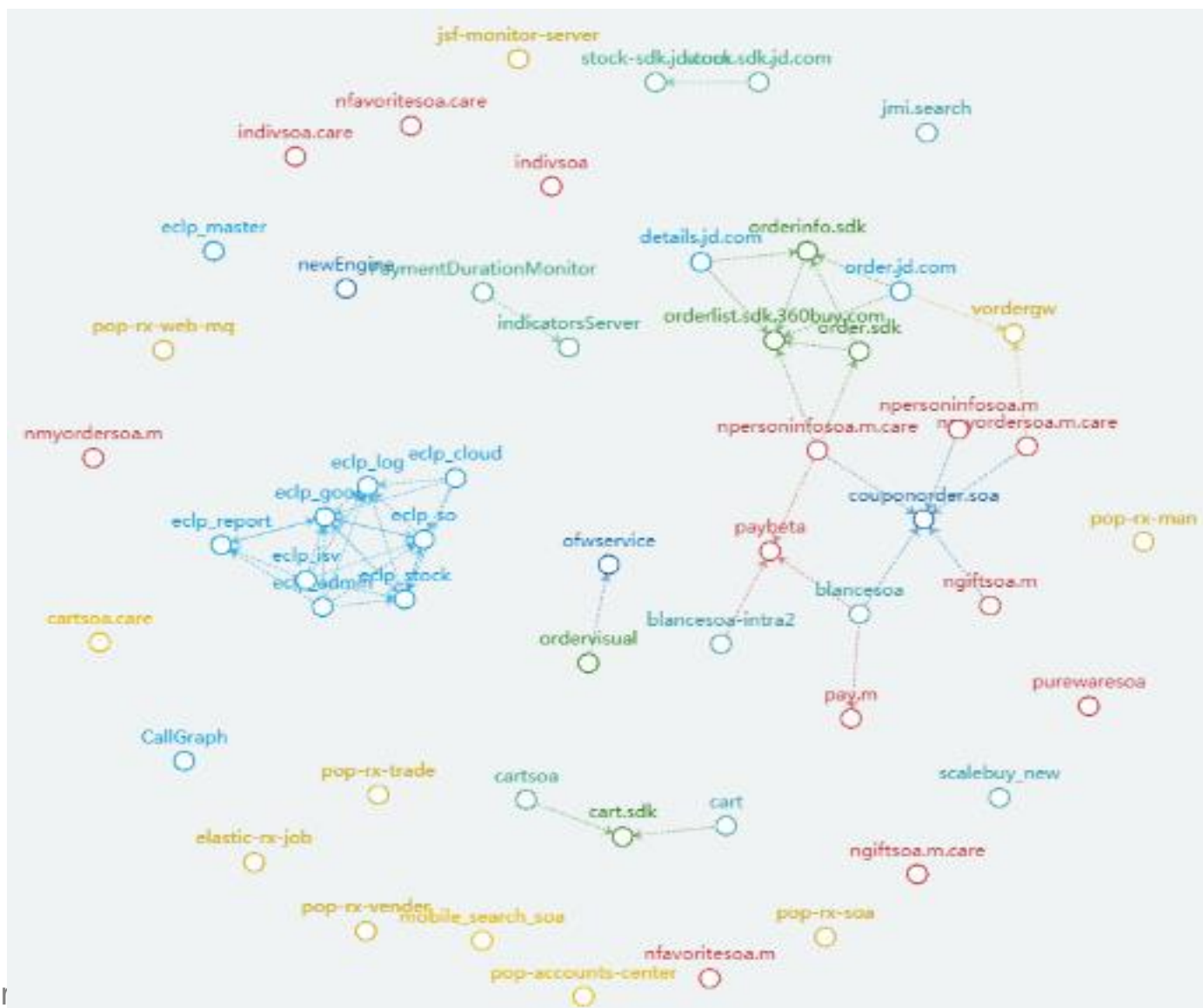
- 衡量应用价值

✓ 应用资源使用合理性评估

- 根据应用表现和底层资源使用情况，客观衡量应用投入产出，提高整体的资源利用率

全局调用拓扑图--局部示例

JD.COM 京东



- 😞 多语言支持不力，束缚了“微服务”能量的释放
- 😞 版本及特性升级困难，需要更加灵活、透明的方式
- 😞 安全比较薄弱，存在明显短板
- 😞 流量控制手段单一，需要更加灵活、丰富的手段
- 😞 人力运维工作量大，需要提高智能化水平
- 😞 不适应“容器化”发展趋势，架构需要升级

- ✓ 开发新一代框架，解决“多语言支持”、“升级难”等问题
- ✓ 充分挖掘、利用“容器化”的优势
- ✓ 充分挖掘、释放“微服务”的能力
- ✓ 提供更加灵活、丰富的服务治理手段
- ✓ 提供更加智能、高效的运维手段

京东商城中间件与存储技术部招聘

- 办公地:北京, Java高级开发及架构师
- 邮箱: zhangjinjun1@jd.com



TIG欢迎你!

谢谢！
Thank you!

