



JD.COM 京东
多·快·好·省

京东架构设计



1

架构愿景

2

JD架构

3

架构原则

4

618经验

架构目标

4. 多快好省

构建超大型电商交易平台，兼顾效率和性能，达到高人效、高时效和低成本的目的

3. 低成本

服务的重用性高，提高开发效率，降低人员成本；使用成熟开源技术，降低系统成本；利用虚拟化技术，减少服务器成本

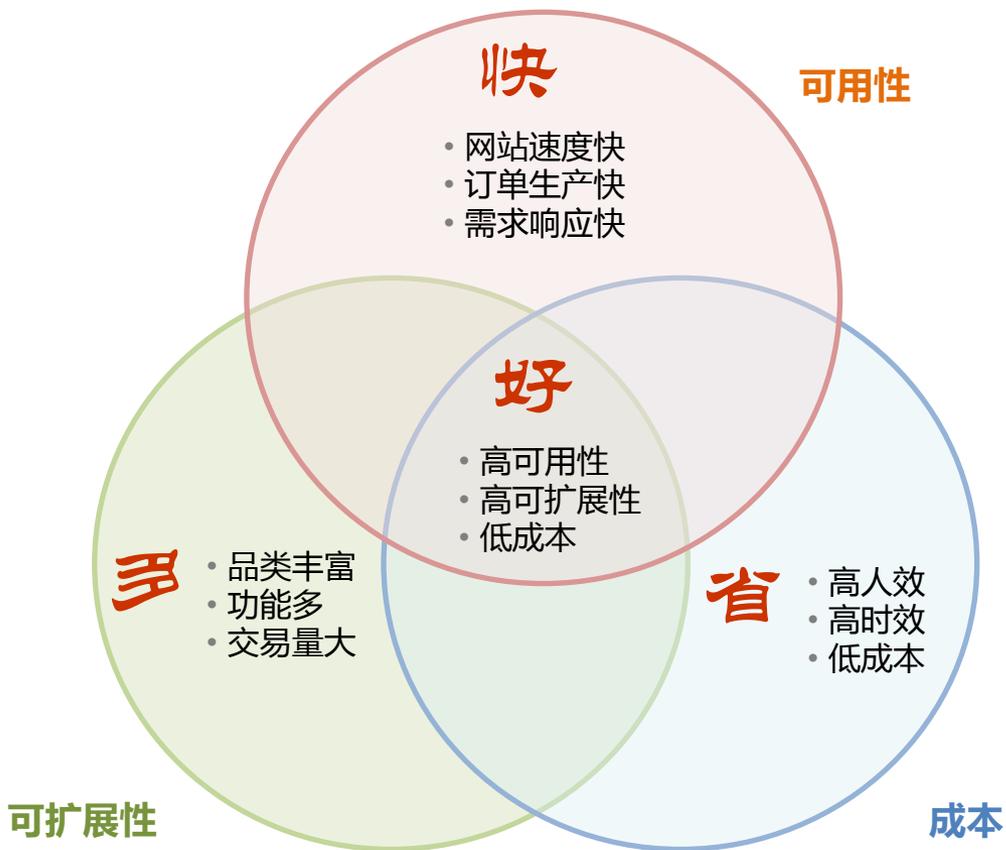
2. 高可扩展性

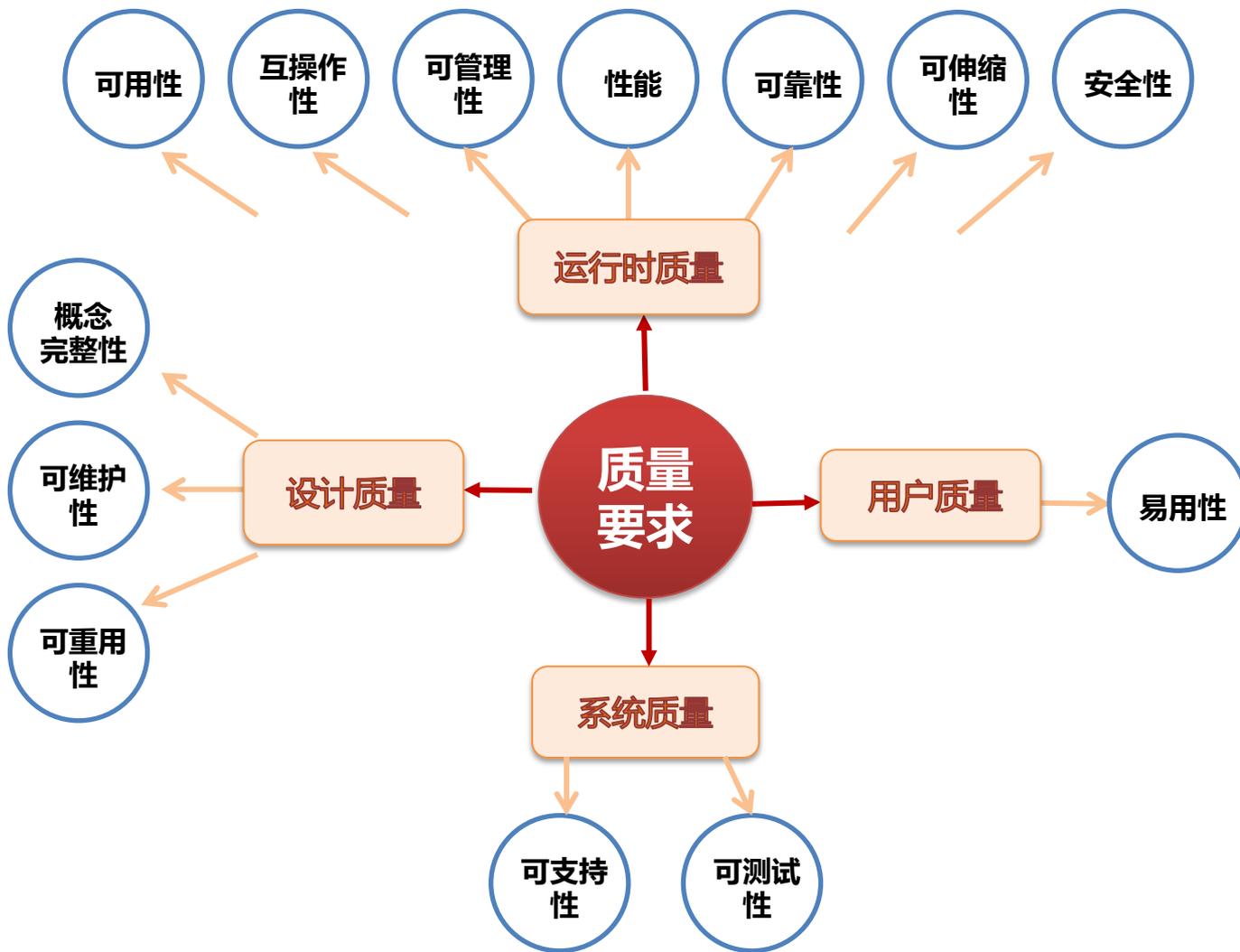
系统架构简单清晰，应用系统间耦合低，容易水平扩展，增加和修改业务功能方便快捷

1. 高可用性

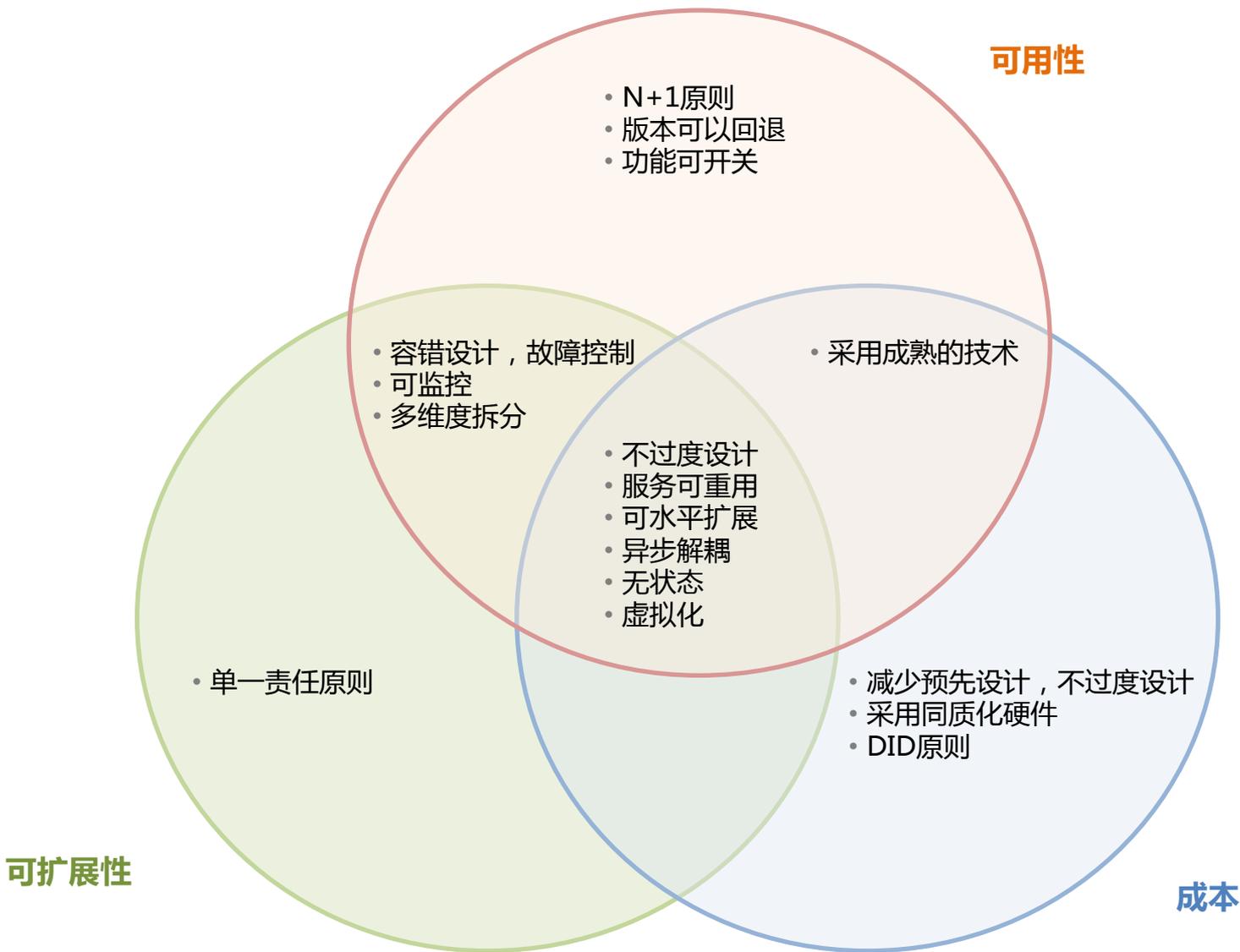
自动化运维。整体系统可用性99.99%，单个系统可用性99.999%。全年故障时间整个系统不超过50分钟，单个系统故障不超过5分钟

架构愿景维恩图





总体架构原则



1

架构愿景

2

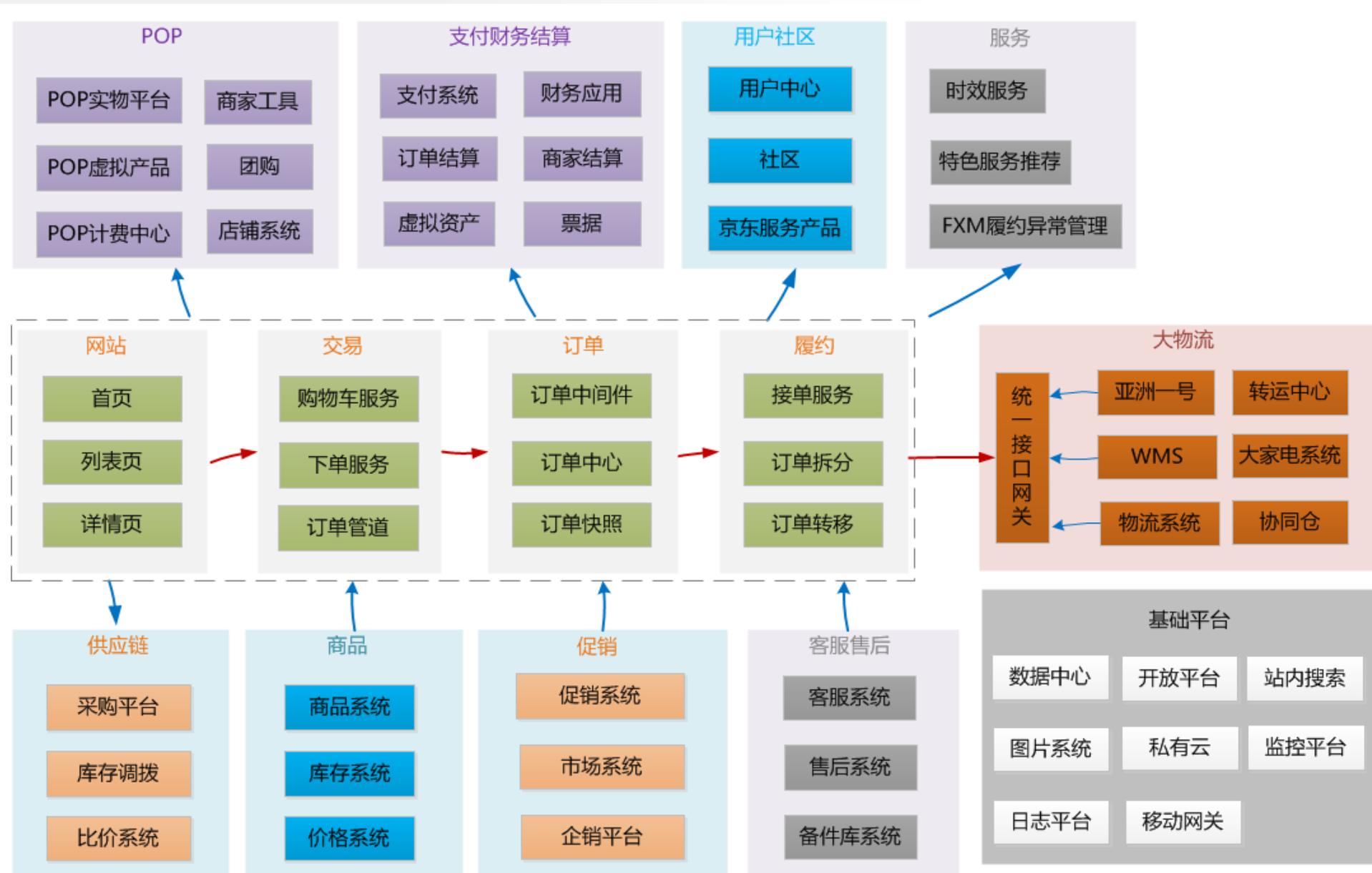
JD架构

3

架构原则

4

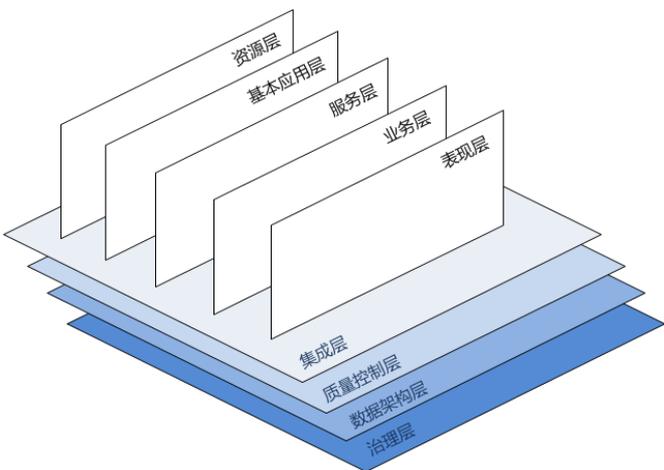
618经验



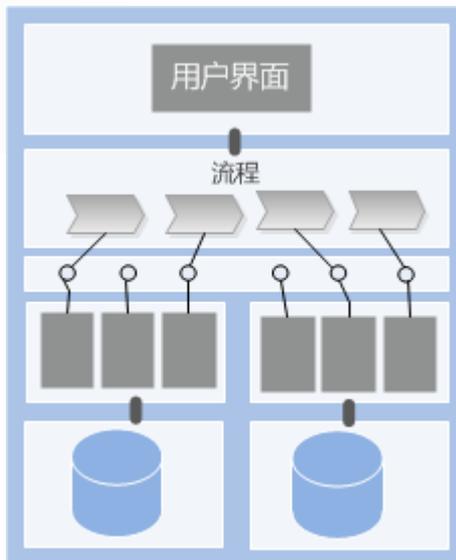
京东IT架构



架构分解



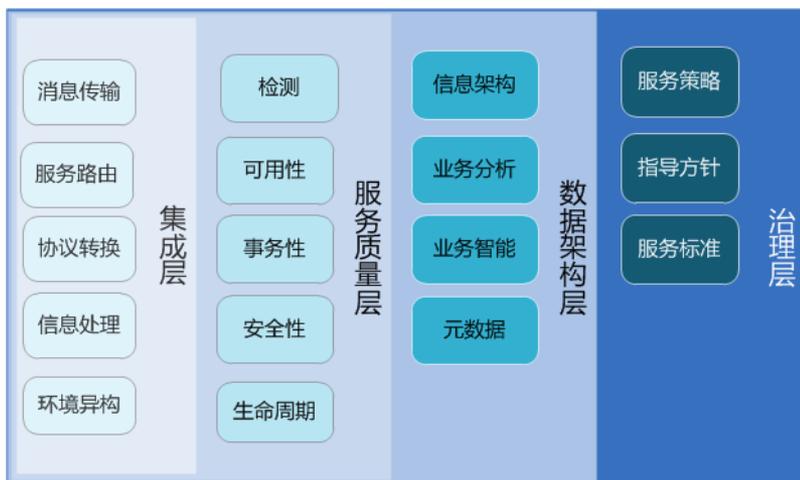
应用架构



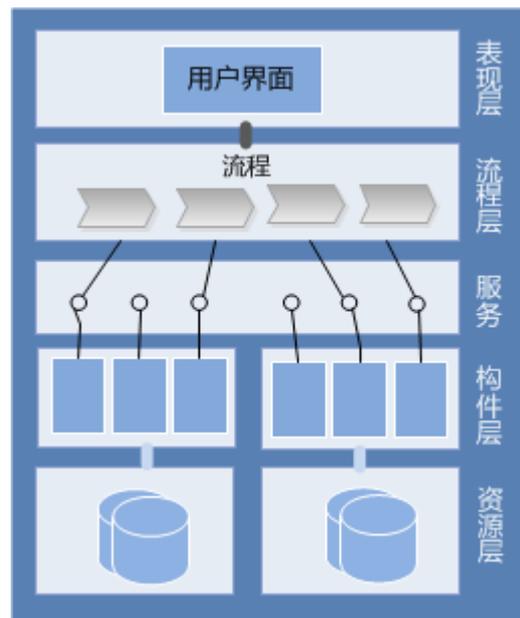
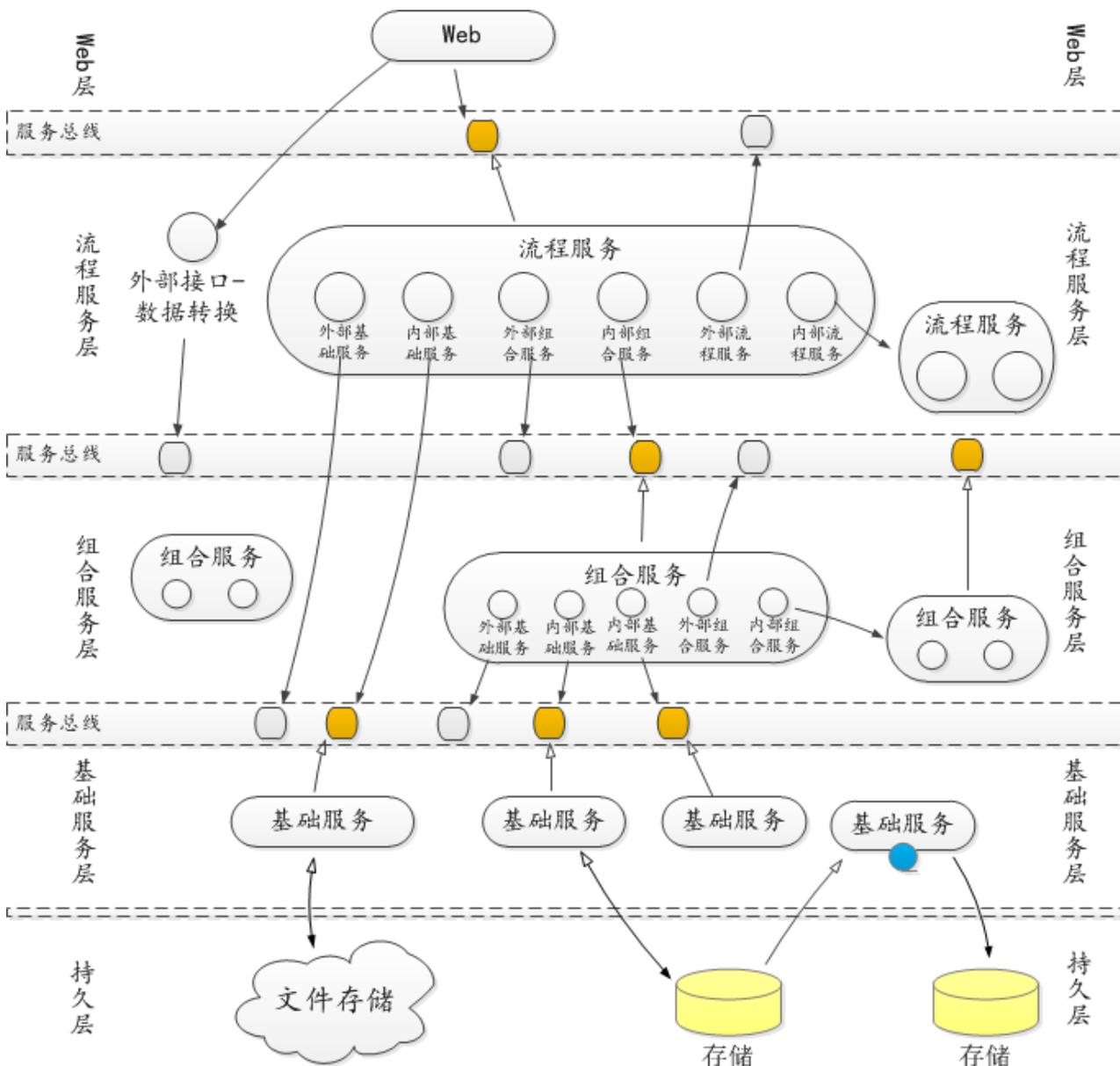
数据架构



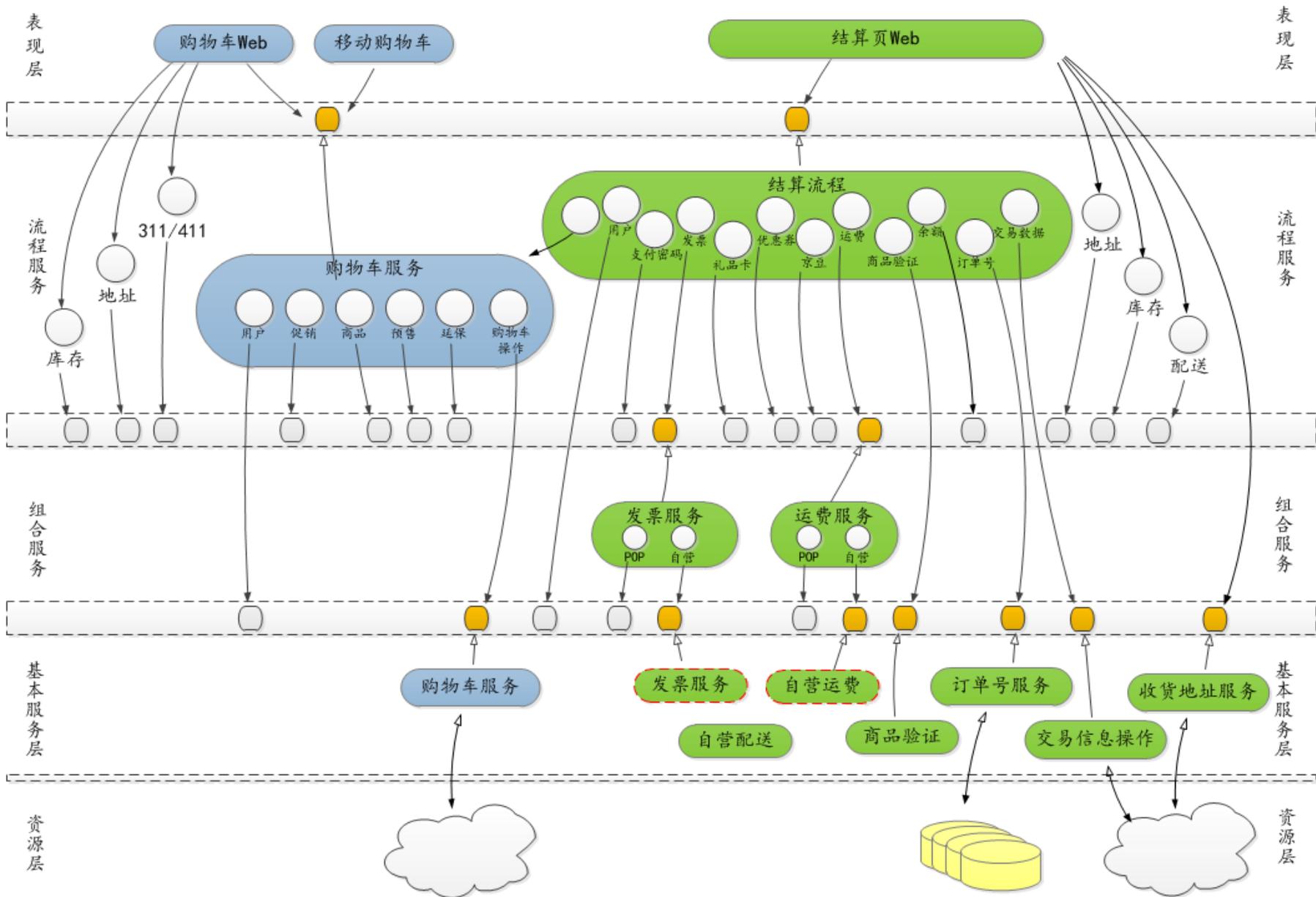
基础架构

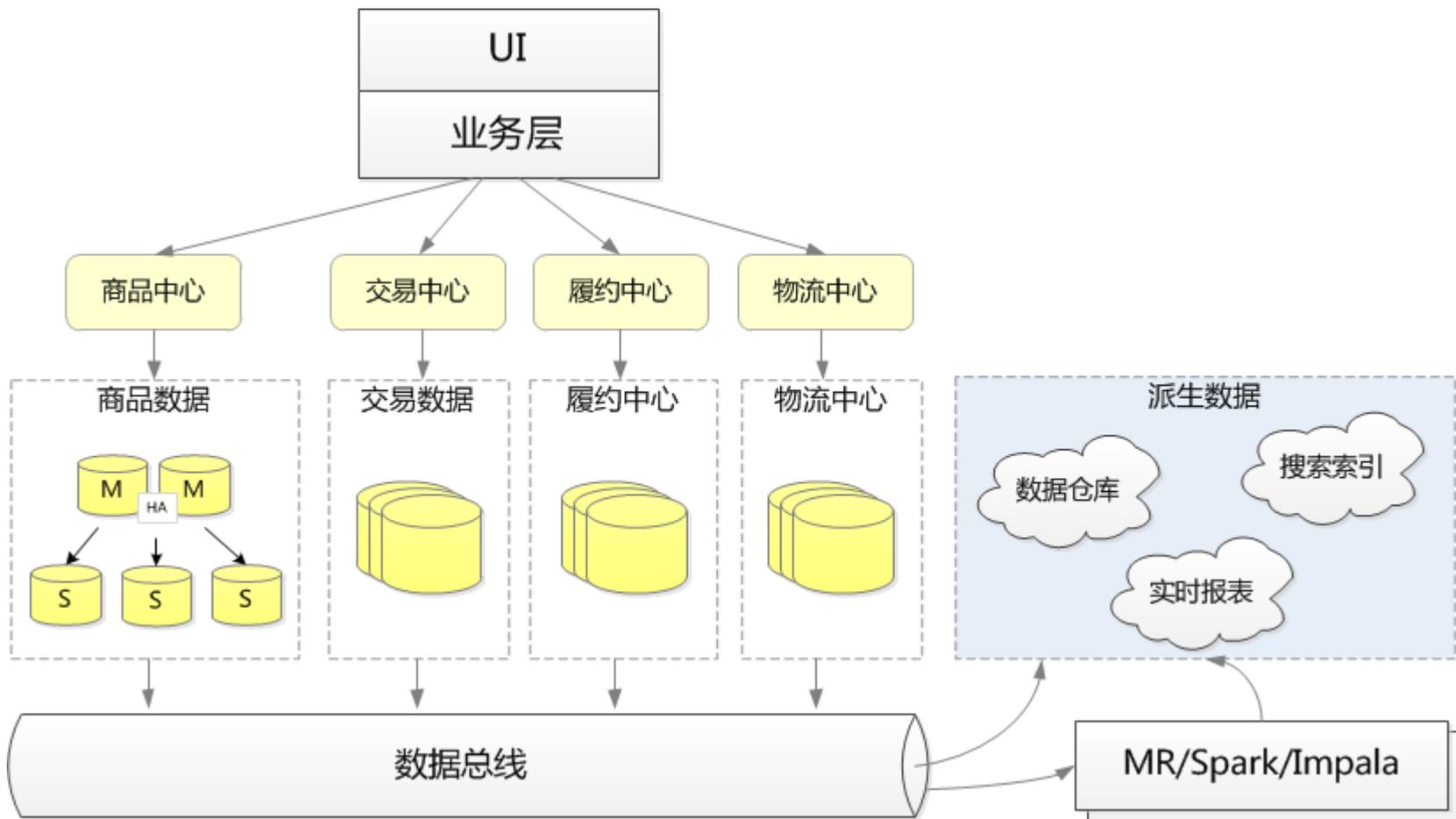


应用架构图

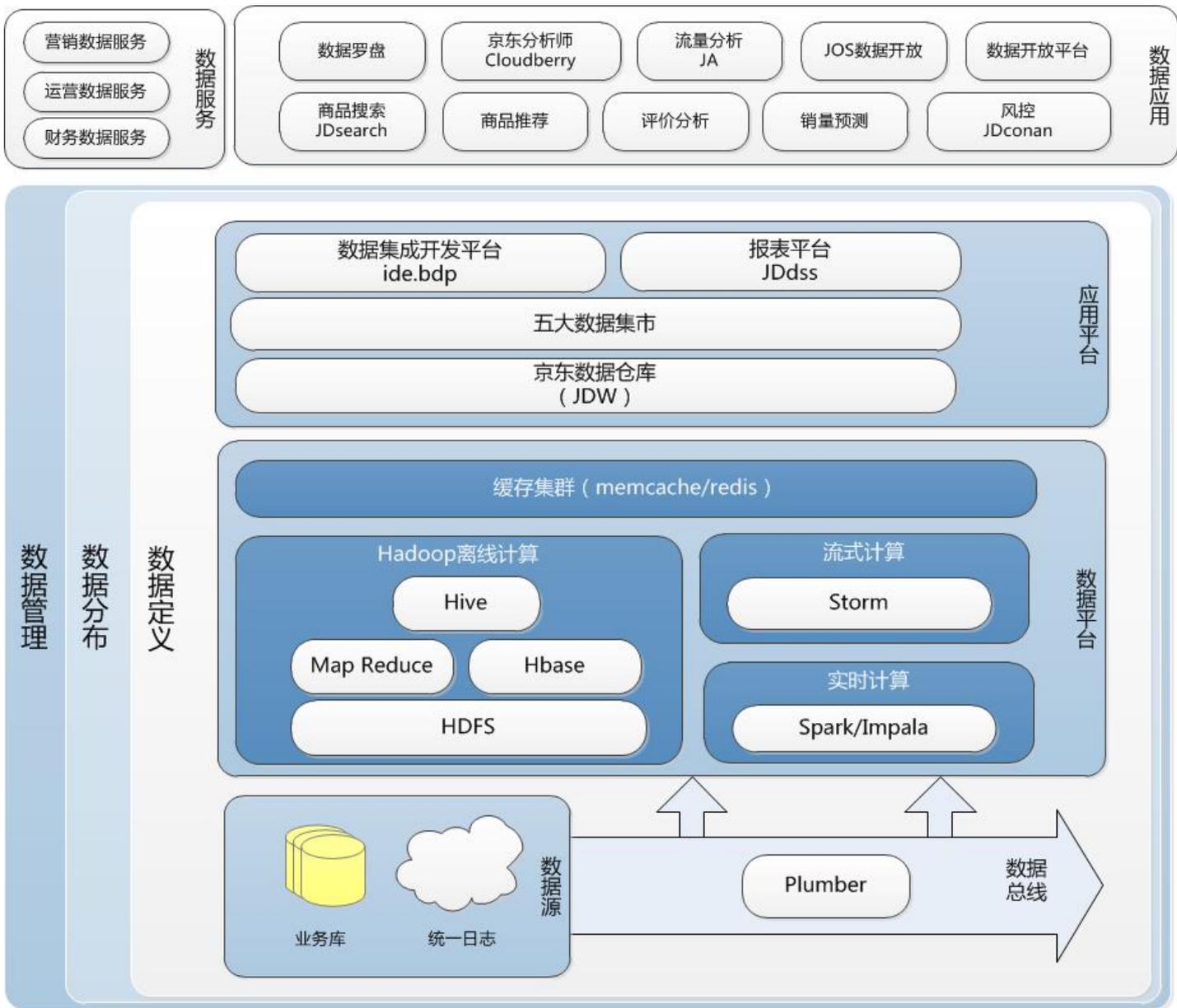


交易中心

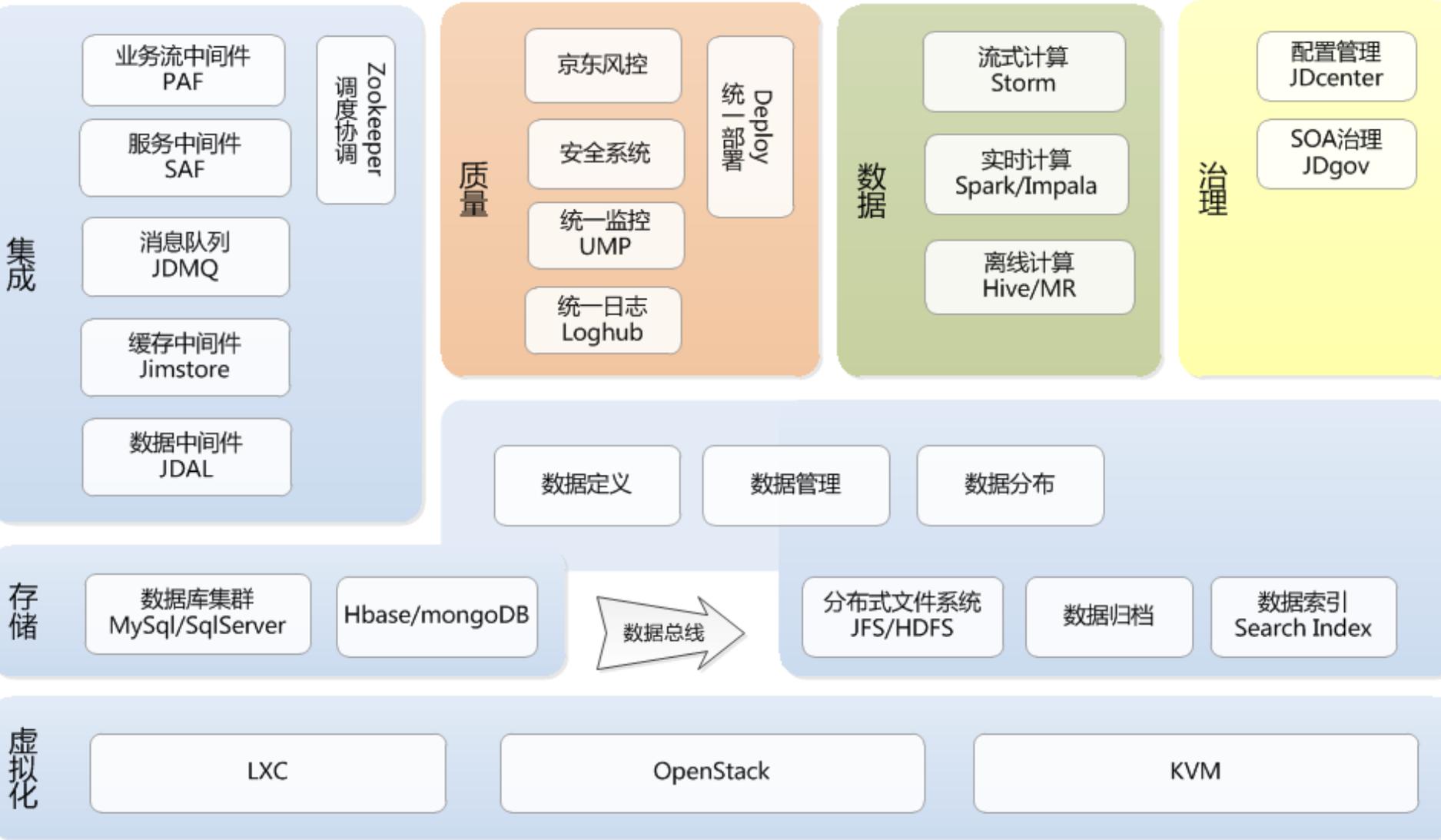




数据架构



基础架构



-  1 架构愿景
-  2 JD架构
-  3 架构原则
-  4 618经验

总体原则

1 业务平台化

1. 基础业务下沉
2. 可复用

2 抽象化

1. 服务抽象化，引用不需要关心服务实现
2. 应用集群抽象化，集群位置透明
3. 数据库抽象化，应用程序用逻辑SQL操作数据库
4. 服务器抽象化，应用系统不需要关心实体机的位置或数量，只关心资源

4 容错设计

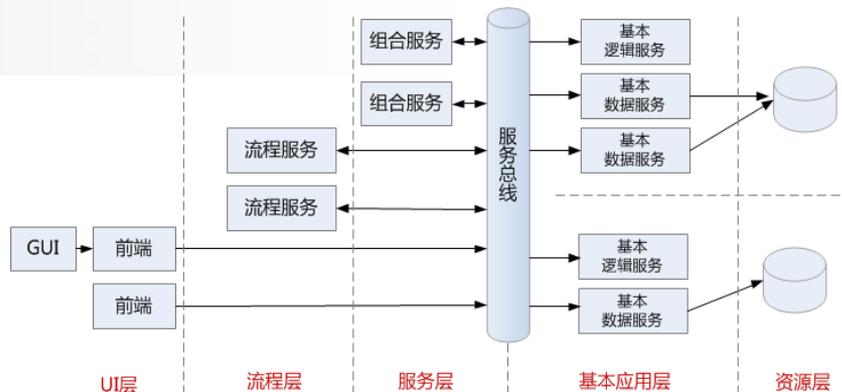
1. 核心服务自治，服务能够被彼此独立的修改、部署、发布新版本和管理
2. 应用系统集群，可水平扩展
3. 多机房部署，多活

3 异步化

1. 不同业务域之间尽量异步化，如交易与支付之间，履约与仓储之间
2. 非核心业务尽量异步化
3. 应用系统尝试SEDA方式异步化



总体原则



1. 基本原则

- 基本服务构件，要求精简、自治、可水平扩展，其他服务可多样化
- 基本服务不依赖其它业务域服务，组合服务、流程服务可跨域调用
- 基本服务和数据在不同业务域做泳道隔离，不跨域调用

2. 重用原则

- 服务引用时，只依赖于服务抽象，不依赖于服务实现
- 复用粒度是有业务逻辑的抽象服务，不是服务实现细节
- 每个基本服务相对独立，服务间通信尽可能少

3. 松耦合原则

- 跨业务域的服务调用，尽可能用异步解耦
- 核心业务不依赖非核心业务，非核心业务可降级
- 降低紧耦合：同步调用时，设置超时时间和最大并发数
- 不同特点的服务解耦：需要快速响应的服务（如订单交易）与其它的解耦；相对稳定的服务（如基本服务）与变化频繁的（如流程服务）分层

4. 服务治理原则

- 容量规划，为每个服务制定SLA，保证可计量的性能达到所定义的品质
- 对于超容量规划的调用，要有限流设计
- 服务需要设计成可回滚、可禁用、可监控、多活动点
- 超负荷时，对于非核心服务调用应有降级机制

运行时原则

1、SLA (服务品质协议)

服务方根据各引用方的需求，给出能正常提供服务的TPS和RT，并有分流、限流和降级机制

2、应用可回滚，功能可降级

当应用出现问题时，要求能回滚到上一个的版本，也可以做功能开关或降级

3、应用可水平扩展

当访问量大时，应用系统需要能在线扩容



6、故障转移

多机房部署，发生故障时，能即时切换

4、可监控

重要服务需要埋点监控，帮助即时发现和解决问题

5、可容错

核心应用要求多活，避免单点设计，并且自身有容错和修复能力。故障时间TTR小

系统部署原则

1 N+1原则

- 确保为故障多搭建一套系统，避免单点问题。例如，多机房部署、应用系统集群、数据库主备等

2 支持灰度发布

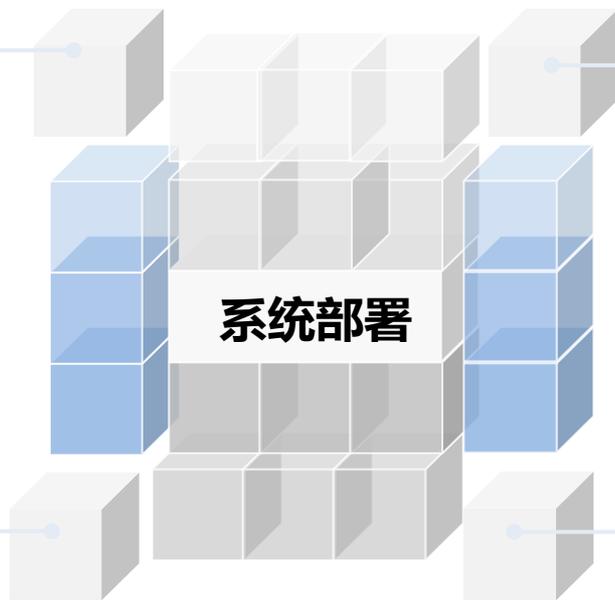
- 系统新上线，要求支持“灰度”发布，分步切流量，故障回滚

4 按业务域部署

- 对于基本服务和数据库，相同业务域的服务器部署在一起；不同业务域的服务器物理隔离

3 D-I-D原则

- 设计 (Design) 20倍的容量；实现 (Implement) 3倍的容量；部署 (Deploy) 1.5倍的容量



数据架构原则

1 数据与应用分离 1. 数据库位置透明，应用系统只依赖逻辑数据库；2. 不直接访问其它宿主的数据库，只能通过服务访问

2 数据库主备从 1. 重要数据配置备库；2. 流量大的数据库配置从库，做读写分离；3. 数据量大的数据库做分库分表；4. 不同业务域数据库做分区隔离

数据原则

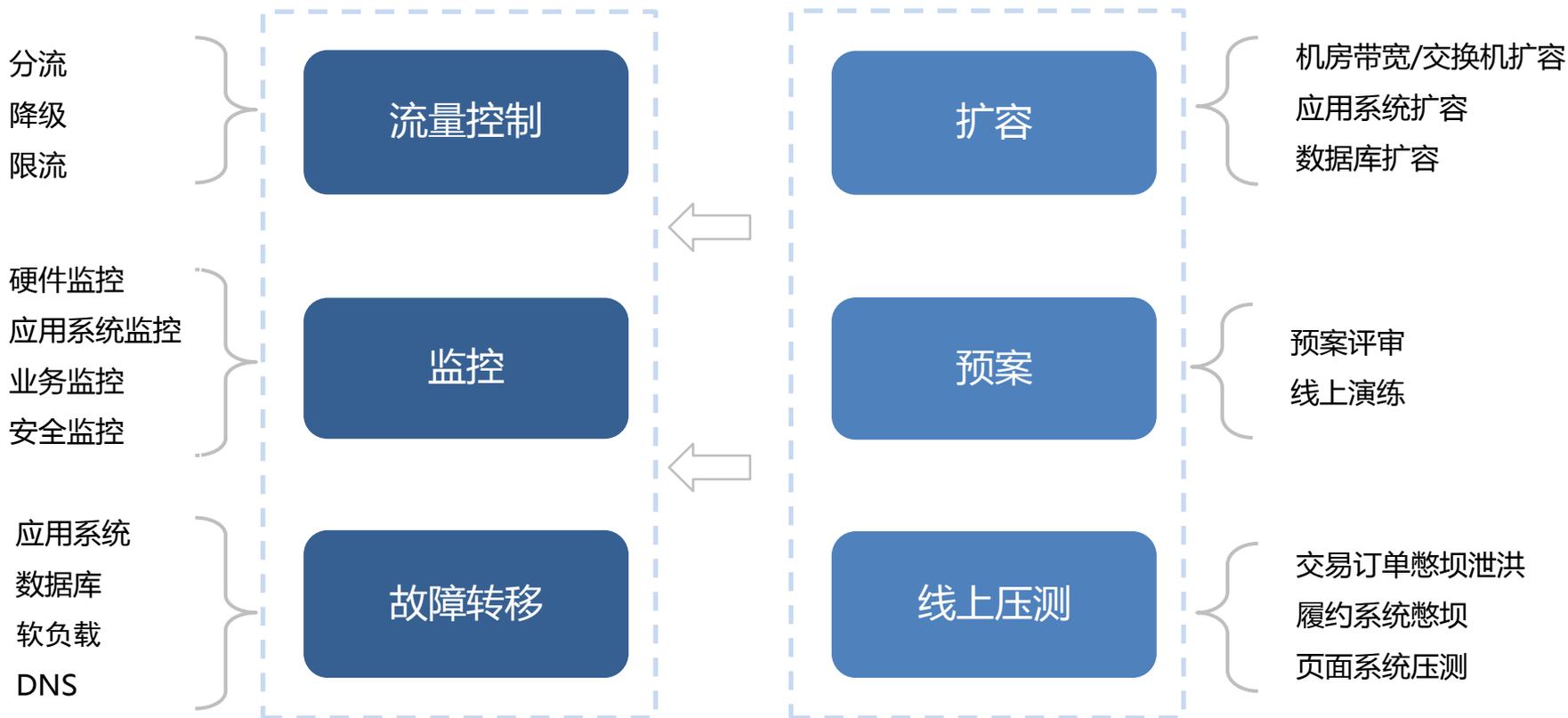
4 不过度依赖缓存 数据库有较大容量时，尽量不要引入缓存。合理使用内存，可以提高系统的扩展性；但过度依赖，会降低系统的可用性

3 用Mysql数据库 除成本因素外，Mysql系列的数据库扩展性和支持高并发的能力较强，公司研发和运维在这方面积累了大量经验

- 1** 架构愿景
- 2** JD架构
- 3** 架构原则
- 4** **618**经验

618实战

前期准备



流控措施

1. 分流

水平扩展

应用：集群，无状态，提高访问量
数据：读写分离，提高性能

商品读库，商品写库

业务分区

应用：按业务域划分成不同子系统
数据：数据分区

商品库、交易库

分片

应用：不同业务类型分片
数据：分库分表，提高数据容量

将交易系统中的秒杀以及非重要系统剥离出去

动静分离

应用：分层，功能与非功能分开
数据：冷热数据分离

业务流程层、应用层

无法缓解大流量

2. 降级

页面降级

1. 动态页面降级到静态
2. 整体降级到其他页面
3. 页面部分内容

业务功能降级

1. 舍弃一些非关键业务，如购物车库存状态

应用系统降级

1. 降级一些下游系统，如一次拆分暂停

数据降级

1. 远程服务降级到本地缓存，如运费

无法缓解大流量

3. 限流

Nginx前端限流

京东研发的业务路由，规则包括账户，IP，系统调用逻辑等

应用系统限流

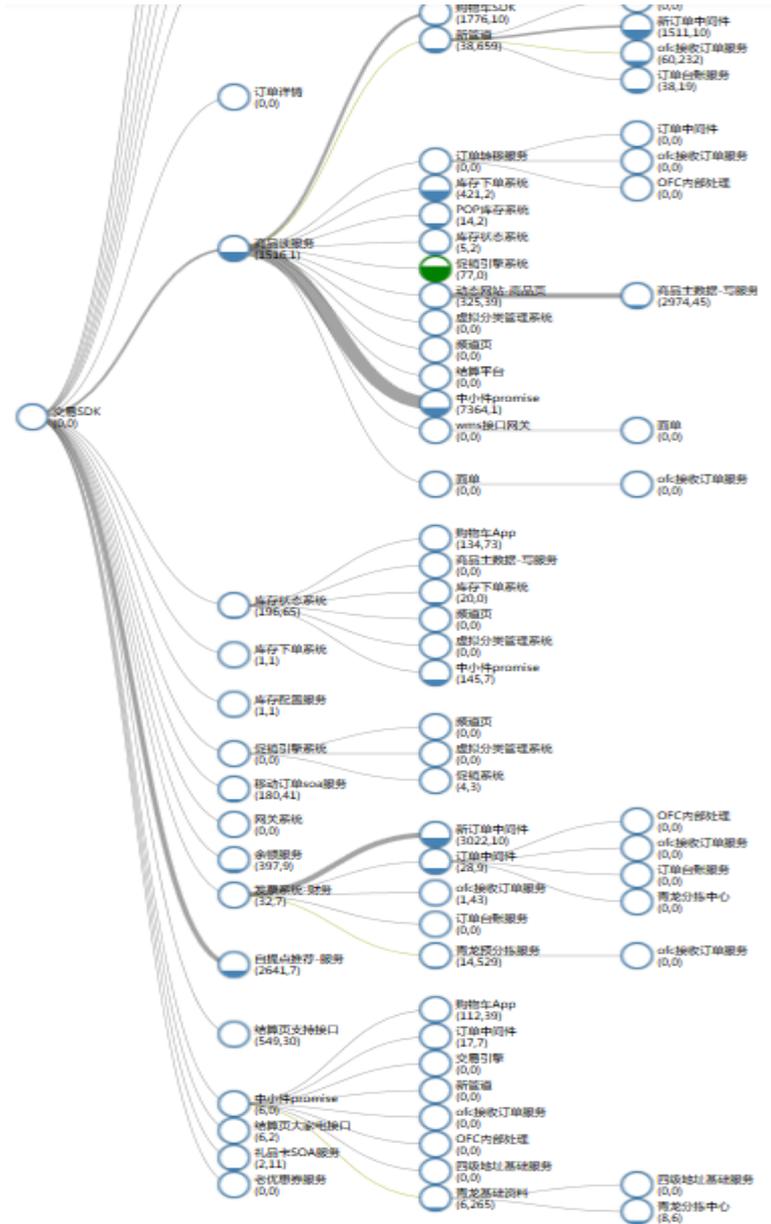
客户端限流
服务端限流

数据库限流

红线区，力保数据库

带运行状态的架构：

- 显示应用之间的依赖关系
- 分析应用和服务的血缘和影响
- 根据依赖关系，分析应用的入出流量分配。超预期流量时，方便定位问题
- 根据应用系统运行情况，计算应用风险值
- 根据服务sla、tps、rt和依赖关系，评估服务风险值
- 全局风险评估，并动态更新，即时发现可能的问题



关系	应用名称	风险	TPS	RT(ms)	CPU%	LOAD	MEM%	带宽(M)	连接数	机器数	分级	类型	业务域
血缘 影响	任务引擎 (含推送体系) (exadeliver)	30	67986	938	17	2.9	47	14	2500	15	1级	web	商品系统
血缘 影响	库存状态系统(stock-status)	63	33175	178	12	0.88	76	21	5767	27	0级	sdk	库存系统
血缘 影响	京东显示库存系统(webstock)	29	31645	178	21	0.68	66	21	4957	65	1级	sdk	网站
血缘 影响	商品中心系统 (pop-ware-ic)	38	15348	3384	12	3.09	57	33	1628	11	1级	sdk	POP平台
血缘 影响	网关系统(mobilegw-server)	25	10559	160	15	9.26	80	30	2029	64	1级	web	移动
血缘 影响	库存后调管理系统(stockadmin)	9	8233	178						1	2级	web	库存系统
血缘 影响	库存ERP系统(stockerp)	10	8233	177							2级	web	库存系统
血缘 影响	价格管理服务(skuPrice)	23	7101	17						4	1级	sdk	促销系统
血缘 影响	JSHOP商家装修平台(jshop-pop)	18	5889	33	9	1.19	76	14	3448	12	2级	web	POP平台
血缘 影响	评价中间件(sns-club-soa)	22	4156	579	13	0.35	81	56	5336	19	2级	web	用户中心
血缘 影响	商品读服务(pbia)	81	3775	19	11	0.85	53	4	13073	104	0级	sdk	商品系统
血缘 影响	自提点推荐-服务(srs)	20	2795	3	5	0.58	38	9	2072	61	2级	web	时效服务
血缘 影响	中小件promise (middle-promise)	35	2623	85							0级	sdk	时效服务
血缘 影响	移动商品soa服务 (mobile-soa-ware)	28	2104	2242	31	1.48	51	113	2742	9	1级	web	移动
血缘 影响	销售分析系统(analysis)	21	1533	1	6	0.59	62	7	1578	9	2级	web	网站
血缘 影响	售后开放服务(afs)	16	1453	568	11	3.24	45	92	1758	5	2级	web	售后系统
血缘 影响	售后服务平台(afs-all)	16	1453	225	15	15.49	78	100	1522	19	2级	web	售后系统
血缘 影响	新订单中间件(order-middleware)	42	1442	289	3	0.52	31	7	676	14	0级	sdk	订单系统
血缘 影响	商品主数据-基础中间件(jd-item)	28	1228	8	4	0.11	21	20	2680	8	1级	sdk	商品系统
血缘 影响	商品主数据-写服务(exaitem)	68	1130	1078	11	2.33	61	33	3023	16	0级	sdk	商品系统
血缘 影响	购物车SDK(cart-sdk)	42	1127	143	6	1.13	46	9	4519	61	0级	sdk	交易系统

谢谢！
Thank you!

北京市朝阳区北辰西路8号北辰世纪中心A座6层
6F Building A, North-Star Century Center, 8 Beichen West Street,
Chaoyang District, Beijing 100101
T. 010-5895 1234 F. 010-5895 1234
E. xingming@jd.com www.jd.com

