

CDN+旅游云架构解析

港中旅芒果网

高级架构师黄琦

积积路TAG




- 15年算法研究，在旅游行业动态数据加速领域，开创算法、结构和传输三大加速理论体系。
- 水力学计算，FORTRAN77编程
- 中国民航股份（中航信）
- 航班、酒店、度假业务动态数据加速
- 国际线路计算、国际运价
- NGINX、TINYCC、LUA、TAE

旅游行业背景

- 数据
- 央企的压力
- 市场趋势

表面“第一”

China is now the **largest source of tourism** revenue globally

1		\$102.0B 40.5% YoY
2		\$83.8B -2.4% YoY
3		\$83.7B 6.4% YoY

100,000,000

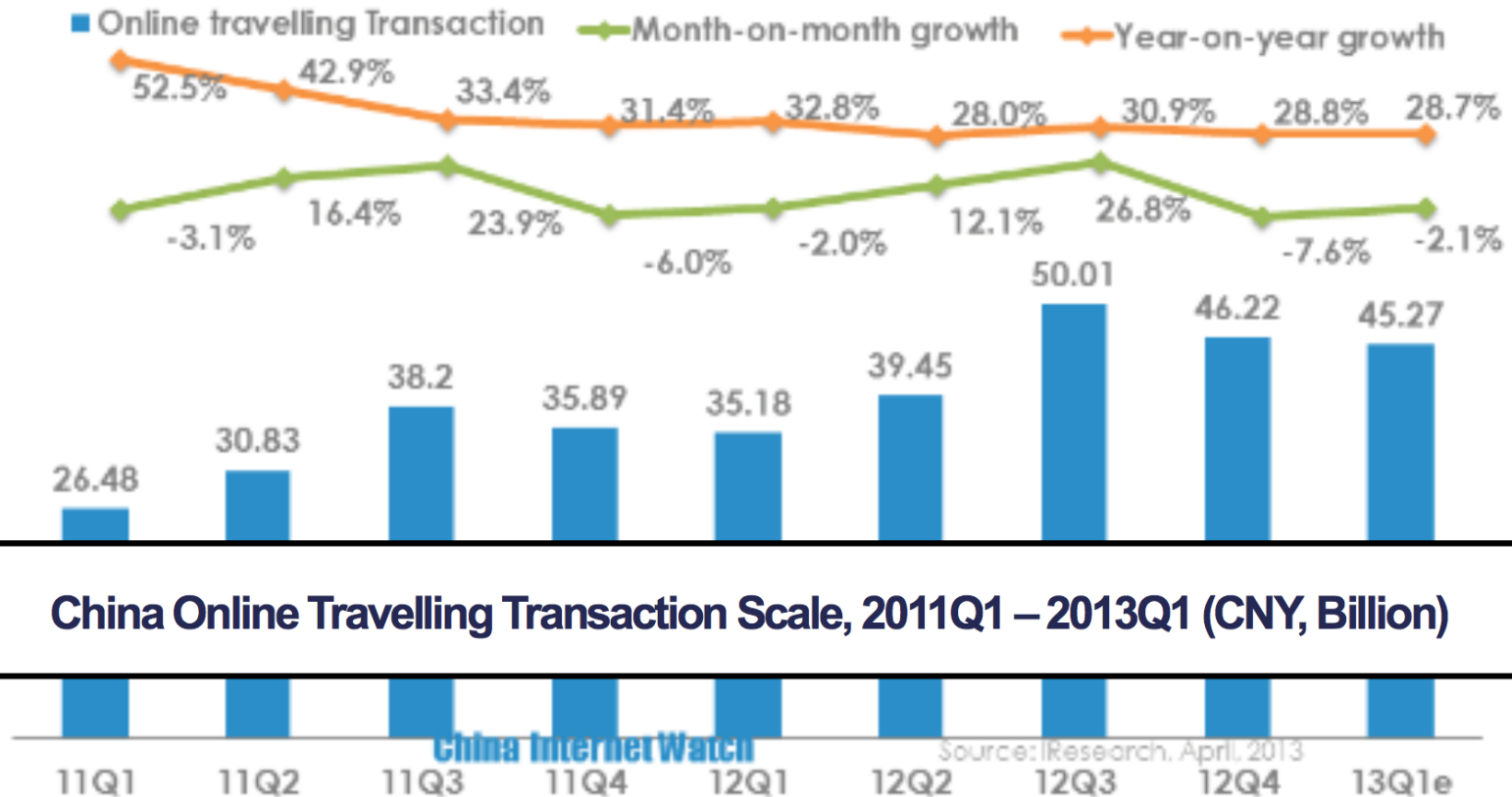
Number of Chinese expected to travel internationally by 2015, a benchmark originally forecasted for 2020

3%

Percentage of Chinese nationals who currently holds a passport

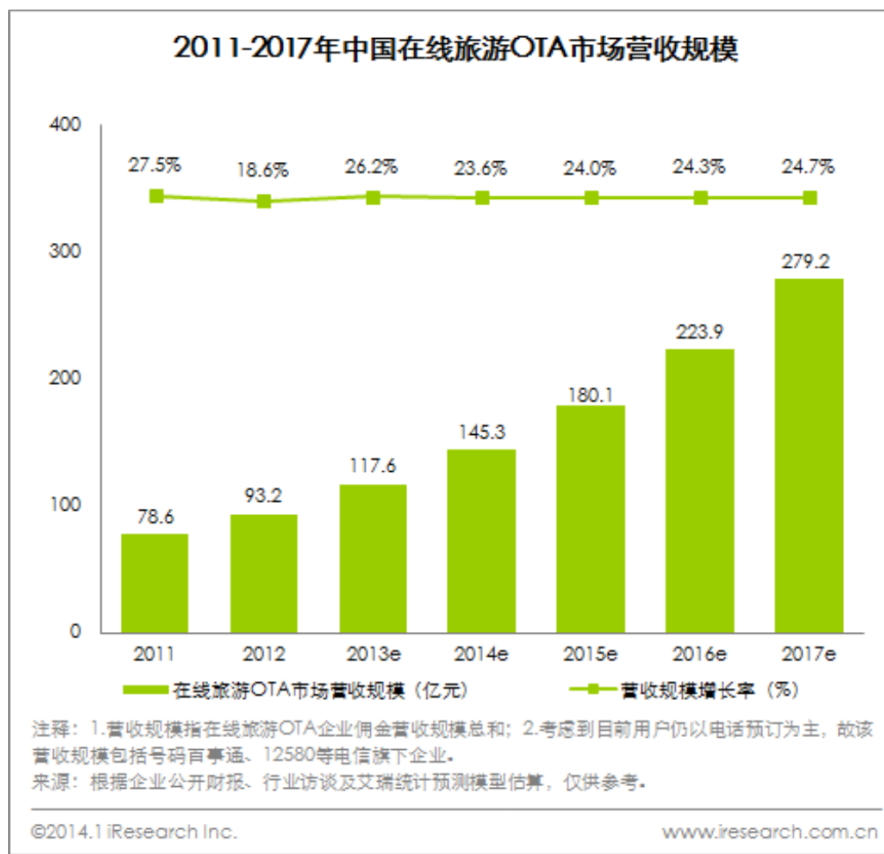
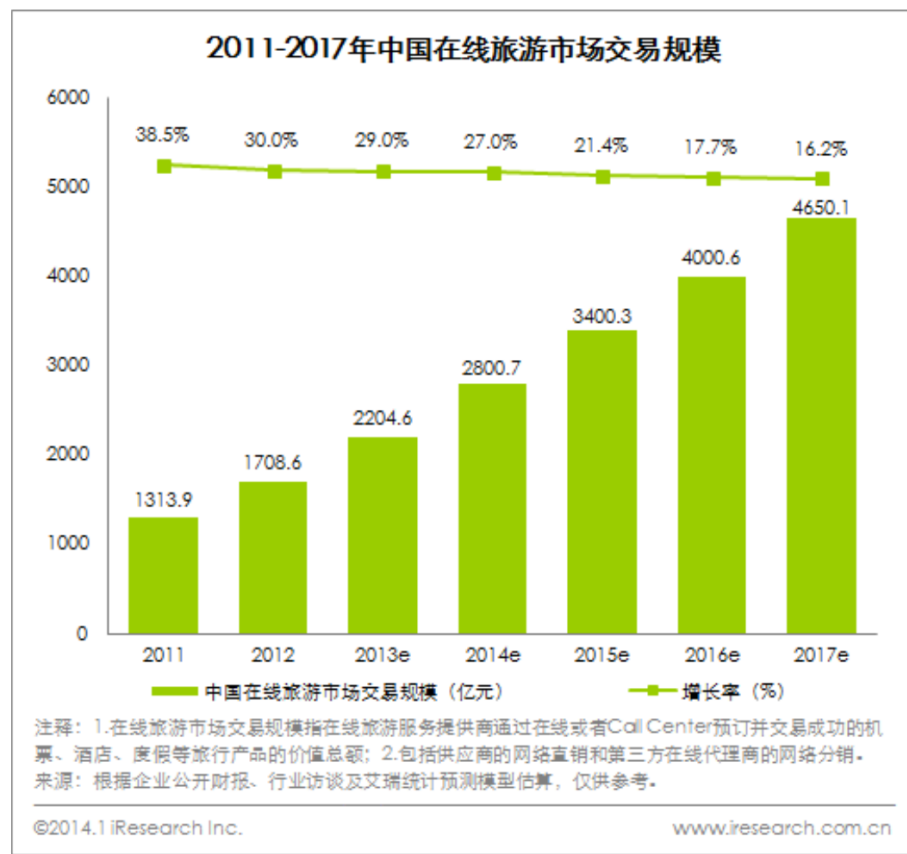
谁在受益？

China online travel sites are riding this wave of strong growth



在线旅游—不容小觑

2013年中国在线旅游市场交易规模2204.6亿元，同比增长29.0%
2017年市场规模预计4650.1亿元，复合增长率20.5%



行业格局—谁在分将来的蛋糕？



- 民族企业并没有表现
- 互联网兵家必争之地
- 中小企业后浪推前浪
- 交通数据垄断与集中
- 酒店数据资源则相对
- 度假业务之百家争鸣

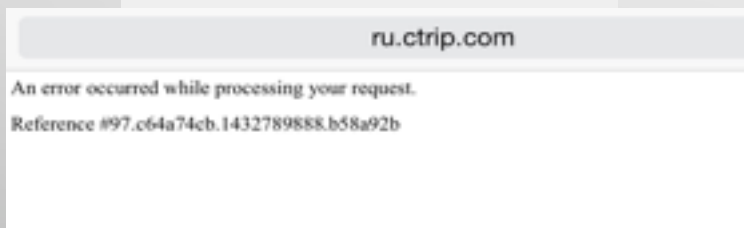
旅游行业对国家队的考验

- 民航板块（航空公司+中航信）、港中旅板块（中国旅行社+芒果网）共性话题
 - 应积极吸纳开源
 - 必须拥抱大数据
 - 需要告别加机器
 - 拯救庞大单机房
 - 严格的运维保障

2015年度IT宕机事件回顾



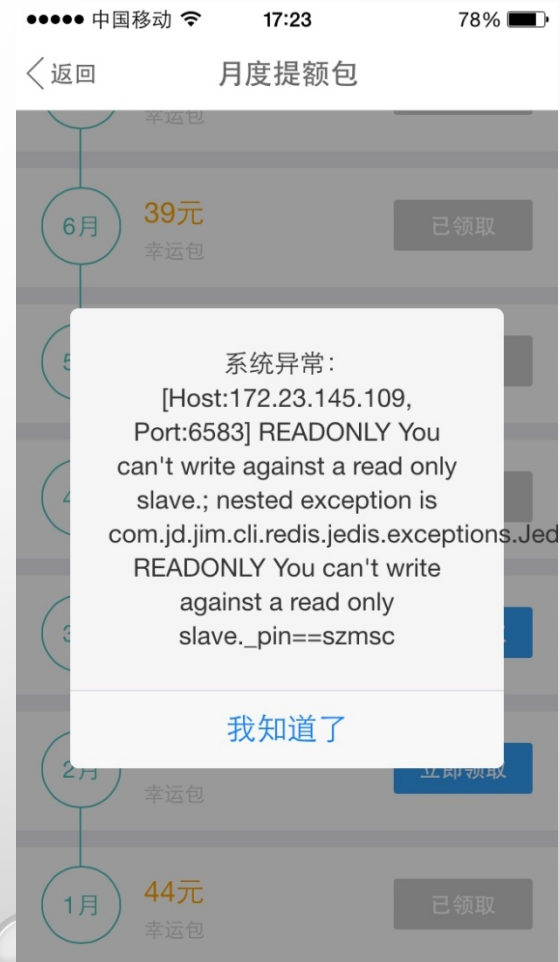
Error 503 Service



- 2015年5月28日11时许，携程网官网出现大面积瘫痪，网页版和手机APP均不能正常使用。携程方面对此回应称服务器遭到不明攻击。
- 5月28日22:45，携程官方回应称，经技术人员抢修，除个别业务外，携程官方网站及APP恢复正常，经过排查...

2015年度IT宕机事件回顾

- 2015年5月
 - 陌陌、网易、支付宝、**携程网**、**艺龙网**、招商证券、同花顺、齐鲁证券接连故障之后，2015年的5月被不少圈内人士揶揄为“黑色五月”。
 - 前后发生故障的网站、APP远不止这些...
- 2015年10月
 - 8日15点:52分，滴滴深圳部分服务器遭遇技术故障，部分地区出现无法叫车的情况如您遭遇无法付款问题，可稍后付款。现在也可选择快的打车、一号专车或出租车等交通工具出行。



事件思考

- 步入互联网+全新时代
 - 2015年7月1，国家主席习近平签署第29号主席令予以公布新的国家安全法，IT产业国产化、安全化、专业化的进程不可逆转，一次次互联网企业的宕机事故呼唤专业云数据中心保障数据和网络安全，当下已经步入互联网+的全新时代。
- 在线旅游OTA公司架构变革
 - 缺少边界领域的科研人才，多数侧重在技术应用而非旅游特殊性的技术科研
 - 行业资源严重浪费，重复建设，有待云的深入——用土豪形容从业公司不为过。
 - 云架构转型——并非不安全，也可以节约、环保！

芒果网动态数据加速需求

The screenshot displays the Mango City website interface for a flight search. The browser address bar shows the URL: flight1.mangocity.com/jsp/list.jsp?tripType=OW&depCity=PEK&arrCity=SHA&depDate=2015-12-04&retDate=.

The search parameters are: 出发城市 (Origin City): 深圳 (Shenzhen), 到达城市 (Destination City): 上海 (Shanghai), 出发日期 (Departure Date): 2015-12-16 星期五 (Friday), 返回日期 (Return Date): yyyy-mm-dd.

The search results show a calendar view for the week of 12-13 to 12-19. The prices for each day are: 12-13 周日 ¥350, 12-14 周一 ¥350, 12-15 周二 ¥300, 12-16 周三 ¥350, 12-17 周四 ¥350, 12-18 周五 ¥350, 12-19 周六 ¥350. A '低价日历' (Low Price Calendar) button is circled in red.

The flight results are sorted by '起飞时间从早到晚' (Departure time from early to late). The results are as follows:

航空公司 (Airline)	航班号 (Flight No.)	机型 (Aircraft)	起飞时间 (Departure Time)	降落机场 (Arrival Airport)	餐食 (Meal)	机建 + 燃油 (Taxes + Fuel)	价格 (Price)
吉祥航空 (Jiangxi Air)	HO1156	中机型 320	06:35	上海浦东国际机场T2	无	¥50 + ¥0	¥560起
		经济舱 (Economy)	4折	退改规定 (Cancellation Policy)	¥560	预订 (Book)	
		超值头等舱 (Premium Economy)	8折	退改规定 (Cancellation Policy)	¥1120	预订 (Book)	仅剩4张 (Only 4 seats left)
						更多舱位 (8) (More fares (8))	
南方航空 (Nanfang Air)	CZ3568	中机型 321	06:40	上海虹桥国际机场T2	无	¥50 + ¥0	¥560起
		经济舱 (Economy)	4折	退改规定 (Cancellation Policy)	¥560	预订 (Book)	

On the right side of the page, there is a '100% 航协认证' (100% IATA Certification) badge and a list of service guarantees:

- 源至于港中旅集团 (Sourced from Hong Kong China Travel Group)
- 所有机票承诺保真 (All tickets guaranteed authentic)
- 7X24小时全天服务 (7x24 hours full-day service)
- 价格保障 变价无忧 (Price guarantee, no worry about price changes)
- 核心代理 销量前十 (Core agent, top 10 in sales volume)

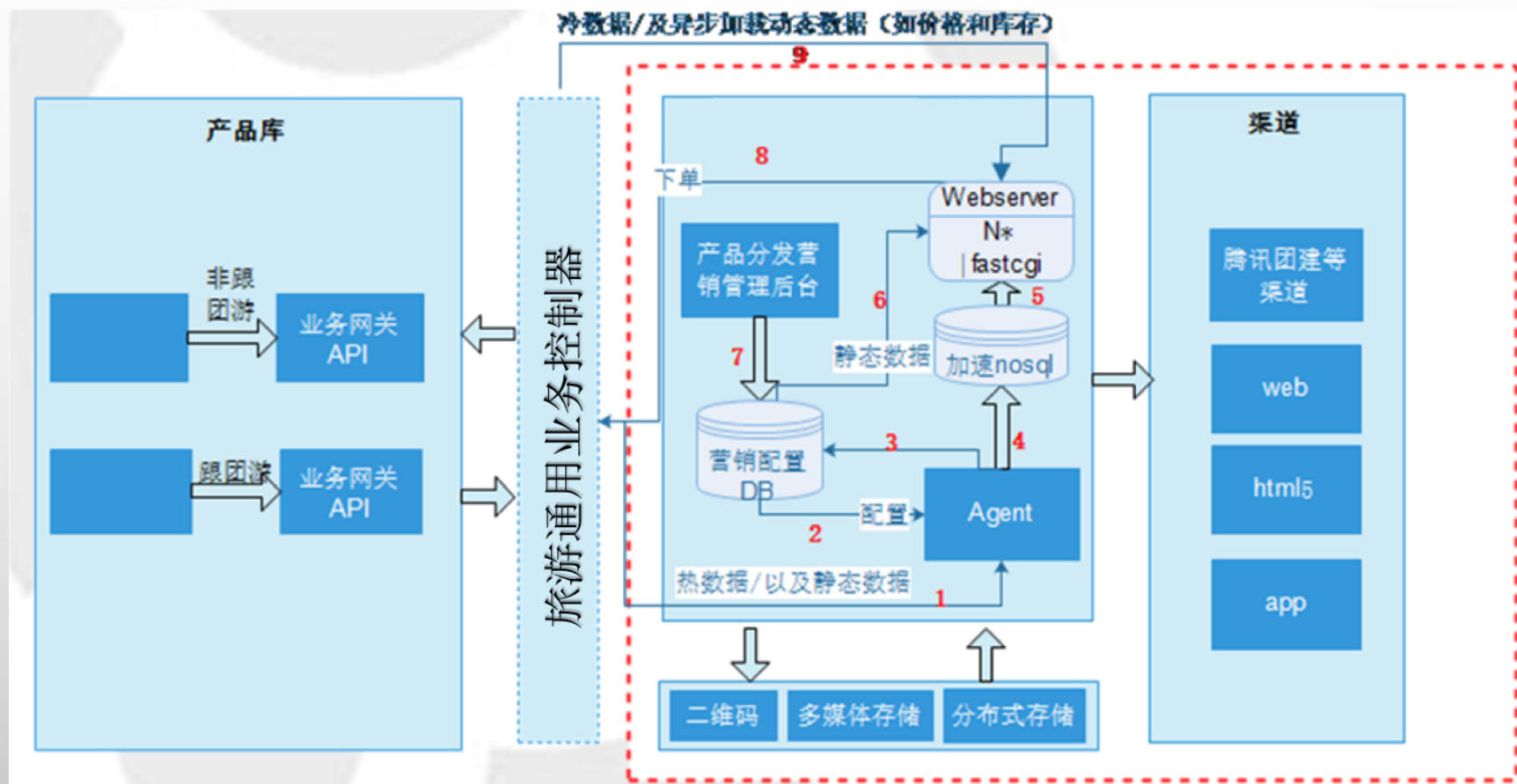
旅游业务实施加速面临的挑战



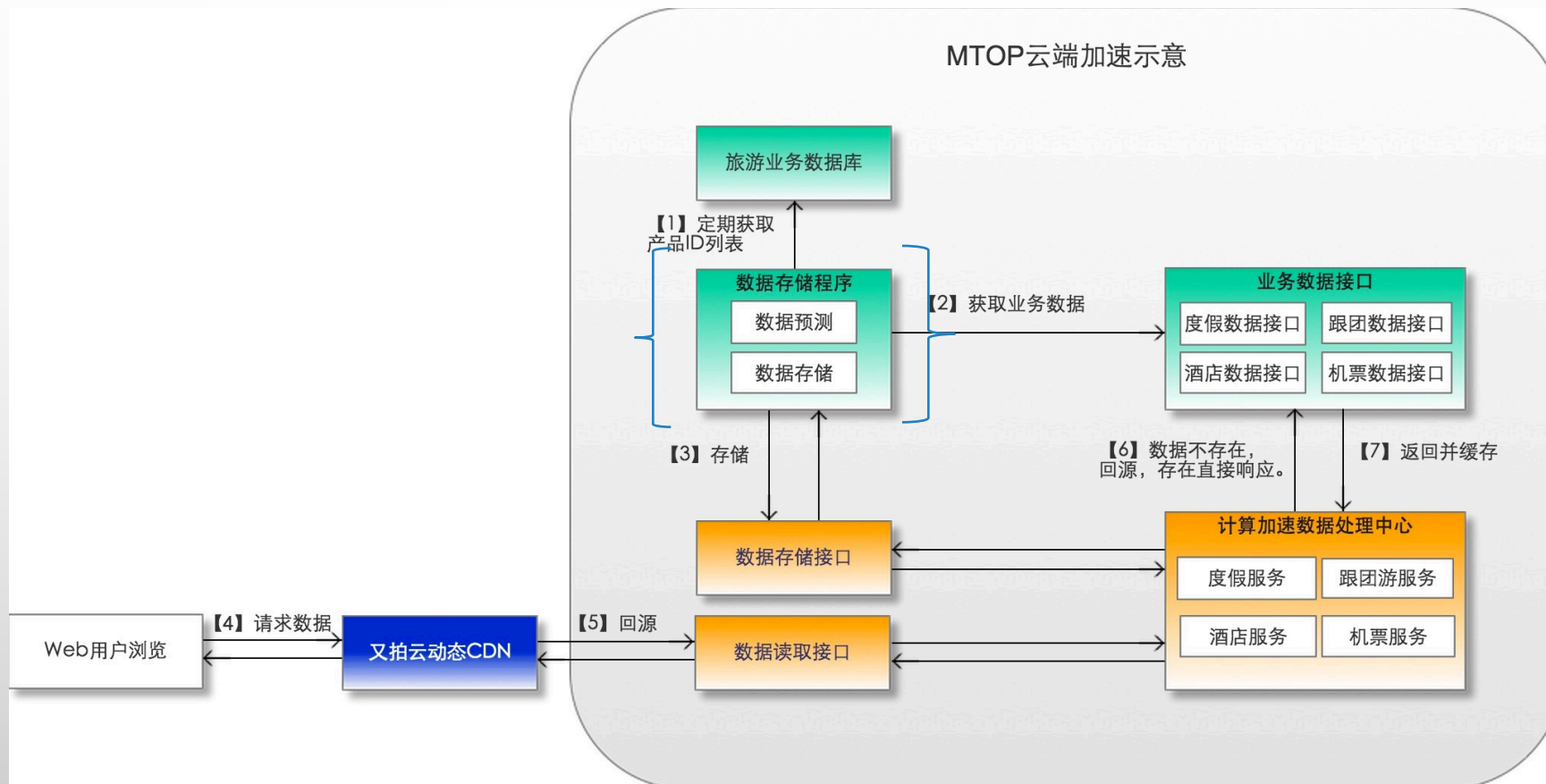
实施方案一动态数据加速三大核心

- 动态数据加速以算法为核心：
 - 结构（关系型转非关系型，思考旅游业务利于索引）
 - 算法（AGENT基于余弦定理算法的球面积分模型）
 - 传输

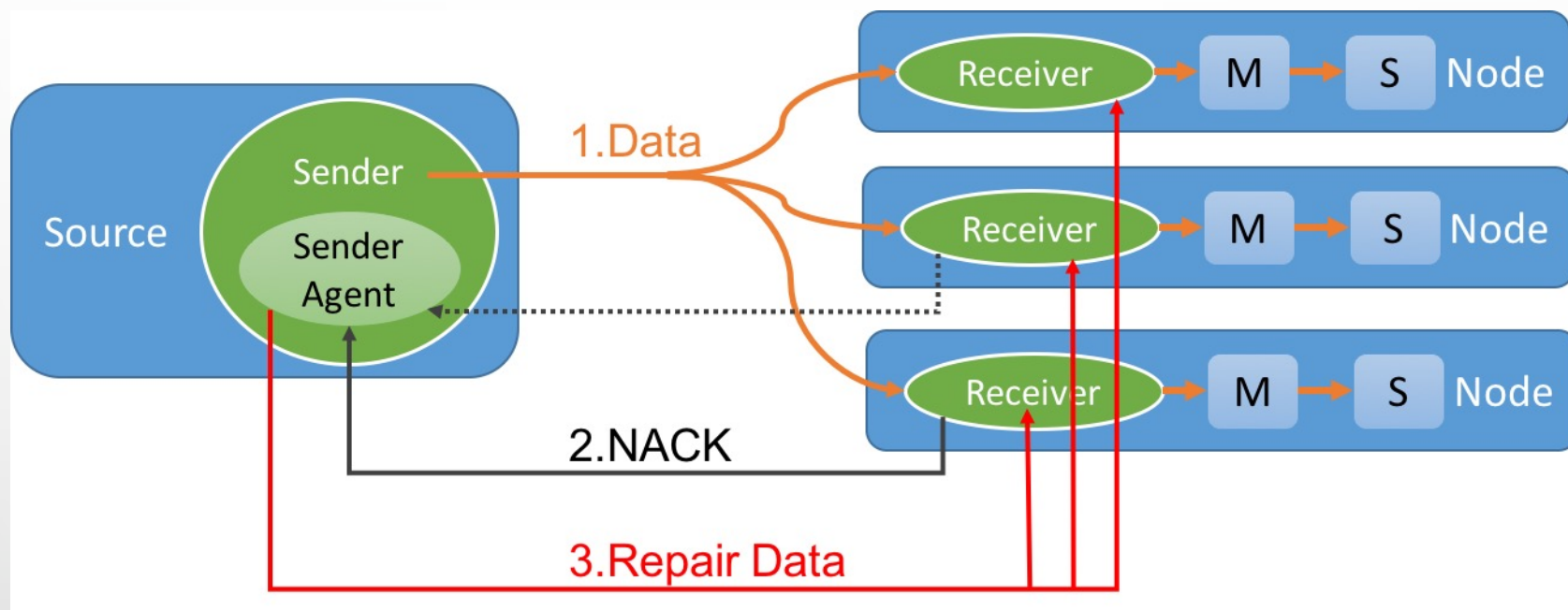
动态数据加速解决方案一结构篇



动态数据加速解决方案—算法篇

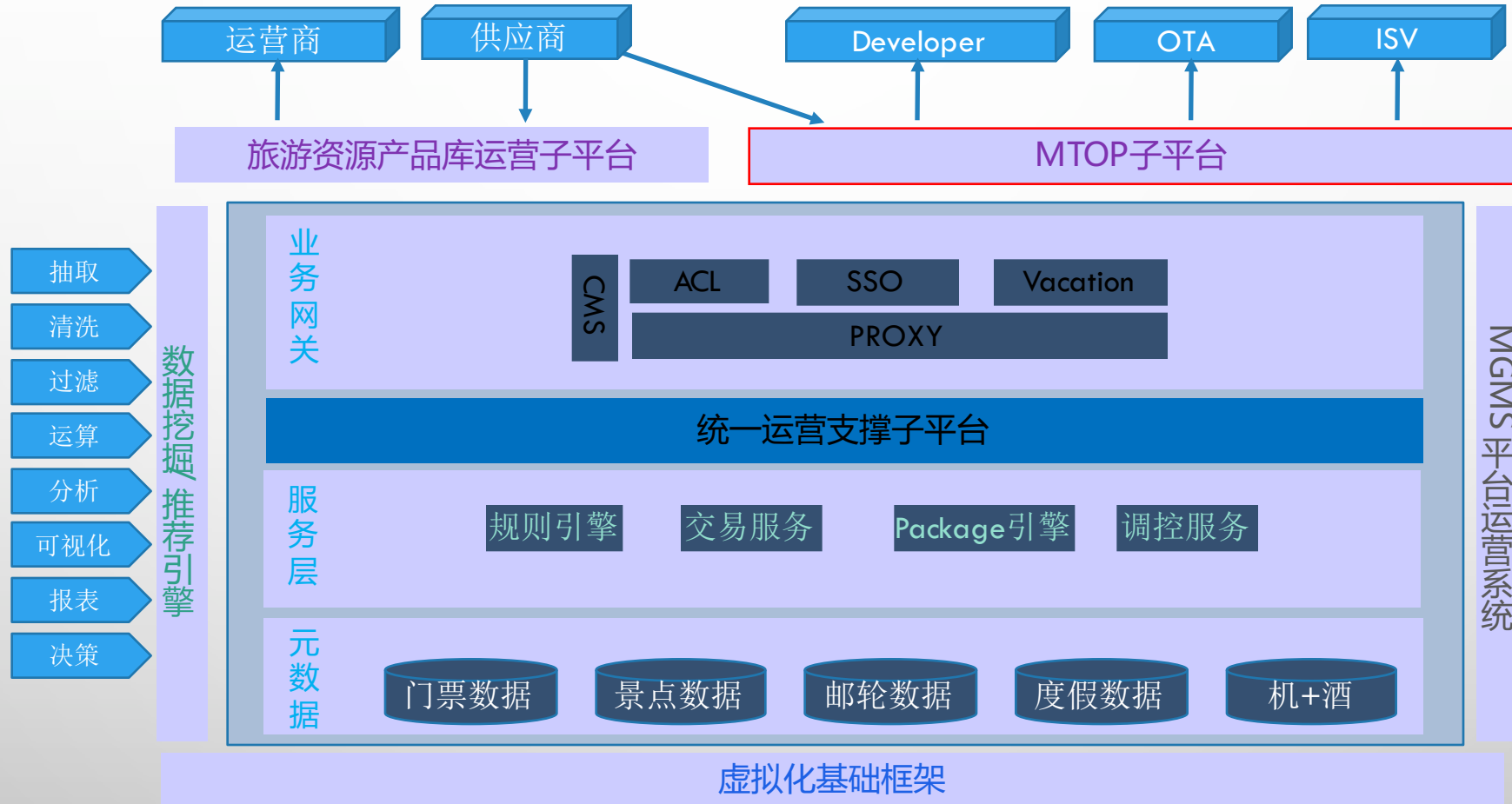


动态数据加速解决方案—传输篇

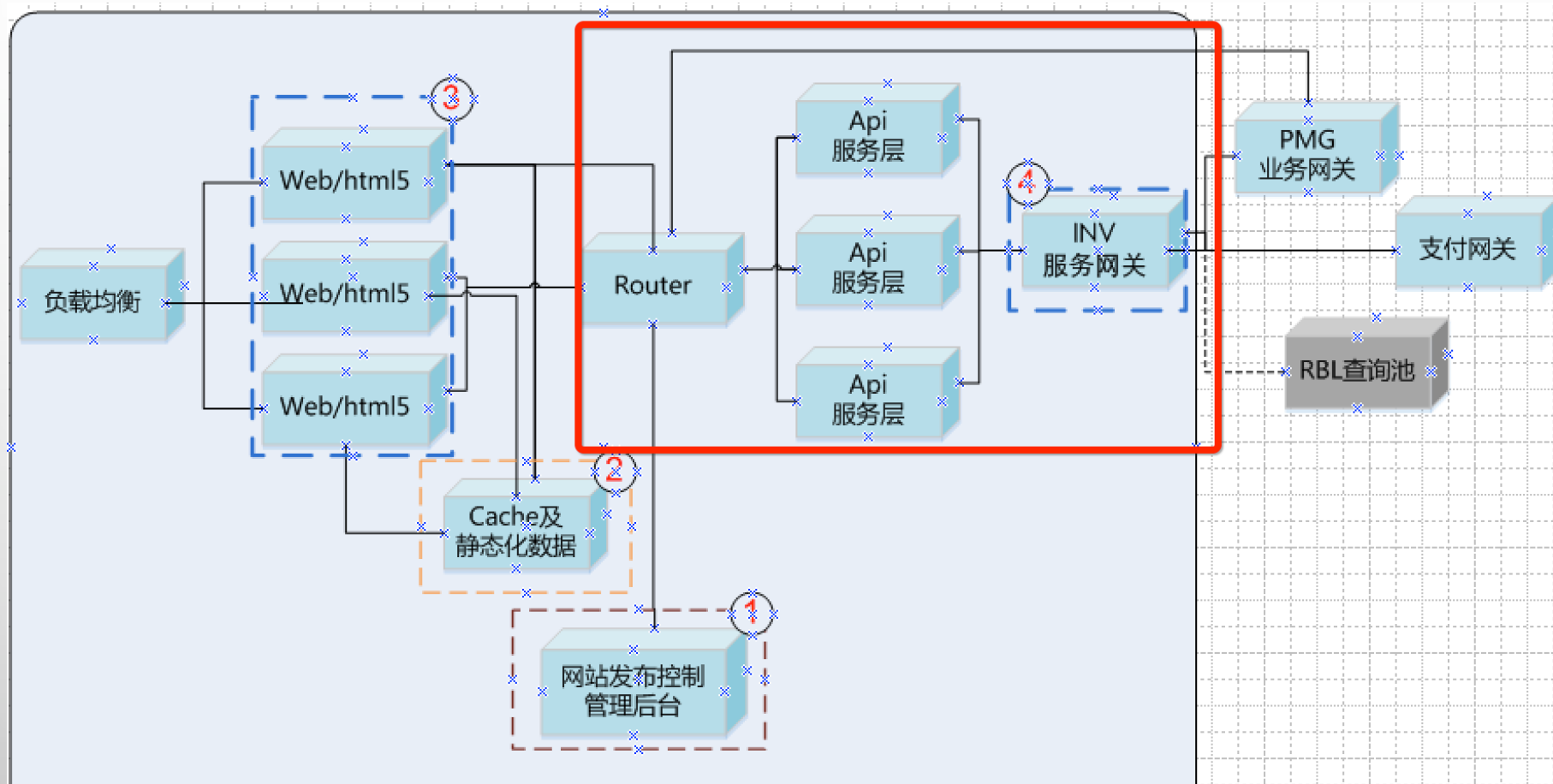


- 动态数据同步：NORM 协议将 FEC 编码与基于 NACK 的反馈机制相结合的可靠组播协议，其反馈补偿机制基于时间片
- 只反馈未接收到的包信息，在丢失率不高的情况下相对节约网络带宽、减轻发送者的负担以及减轻“NACK 风暴”

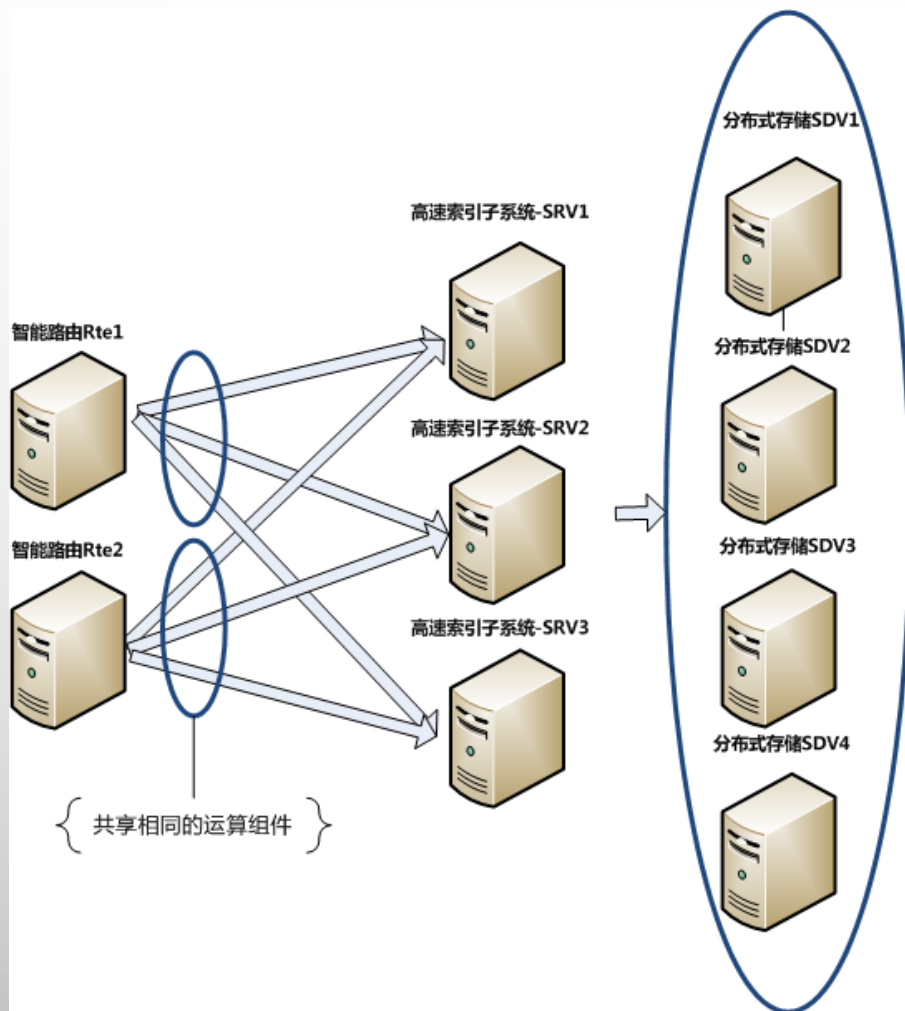
架构解析—技术架构总览



架构解析—深入MTOP网络架构

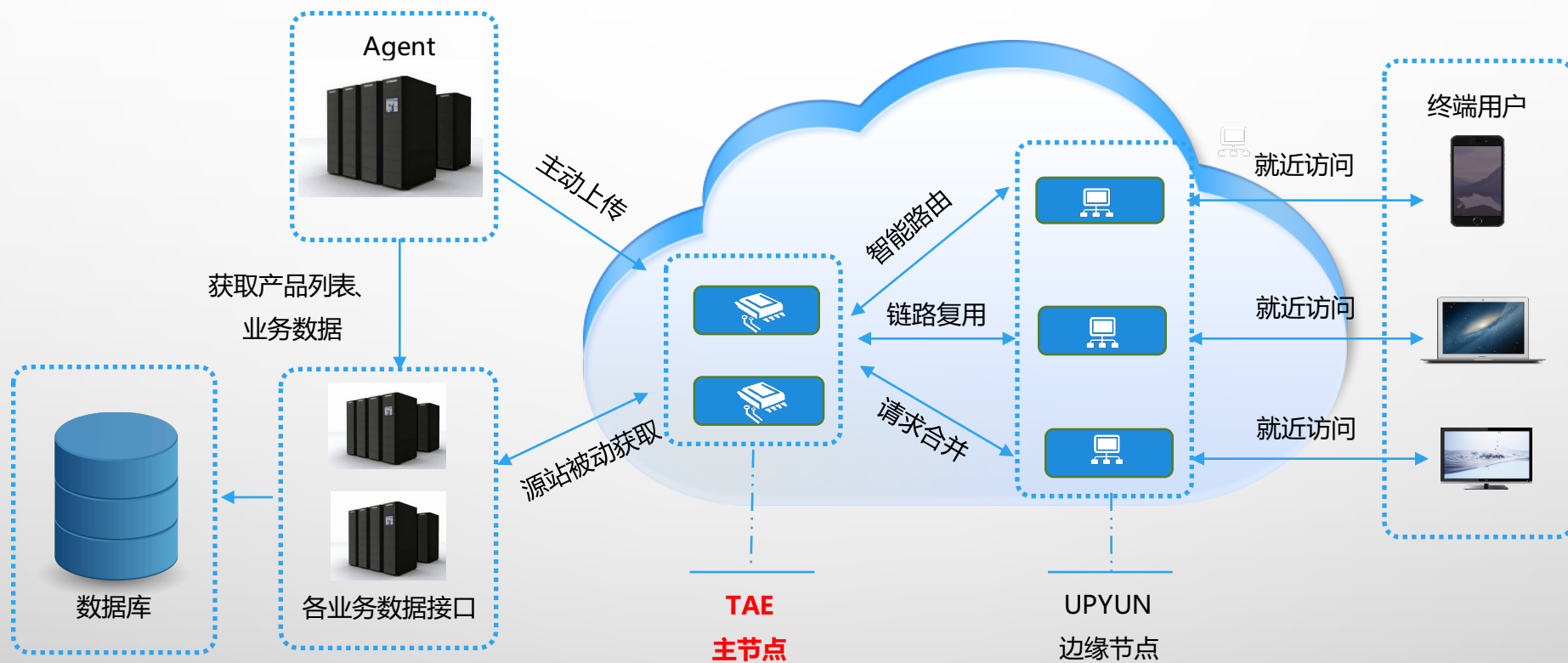


架构解析—MTOP核心组成



- 路由: NGINX+LUA
- 索引: REDIS
- 存储: IN LEVELDB
- 运算: ANSI C / LUA

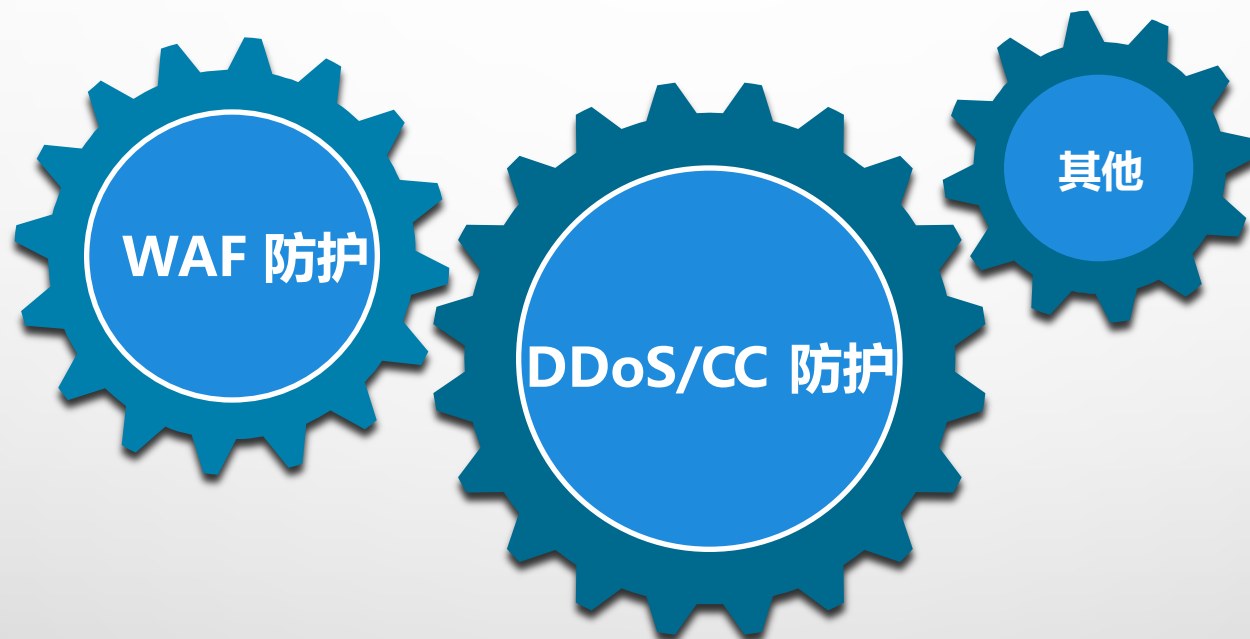
架构解析—公有云（旅游云TAE）尝试



旅游云TAE—复用CDN防护能力

WAF防护，多种防攻击规则库，保护TAE主节点

TAE主节点隐藏、请求大小限制、防篡改等。



CDN现有安全防护策略，可防止 CC、SYN FLOOD、UDP FLOOD 等攻击行为。

旅游云TAE—复用CDN管控能力

upyun

切换空间

空间配额: 10/100MB

- 空间
- 防盗链
- 自定义版本
- 流量
- 日志
 - 日志分析
 - 日志下载
- 工具箱
- 账号管理
- 交易管理

空间 > 日志 > 日志下载

平均 电信 联通 移动

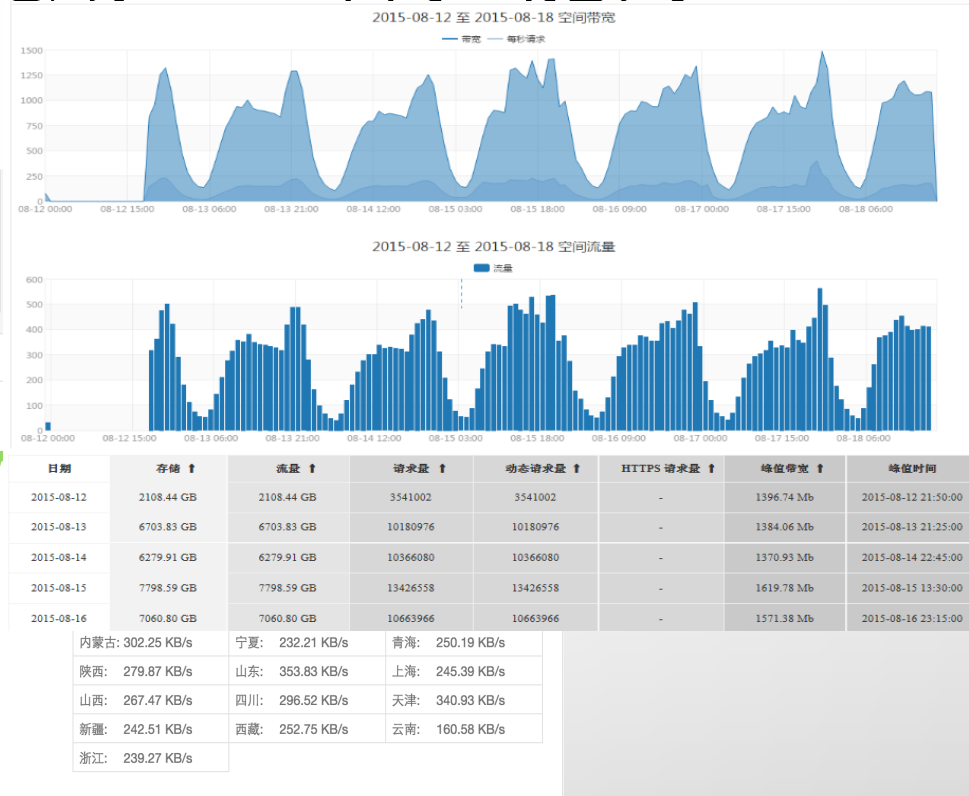
可选日期:

日期	存储 ↑	流量 ↑	请求量 ↑	动态请求量 ↑	HTTPS 请求量 ↑	峰值带宽 ↑	峰值时间
2015-08-12	2108.44 GB	2108.44 GB	3541002	3541002	-	1396.74 Mb	2015-08-12 21:50:00
2015-08-13	6703.83 GB	6703.83 GB	10180976	10180976	-	1384.06 Mb	2015-08-13 21:25:00
2015-08-14	6279.91 GB	6279.91 GB	10366080	10366080	-	1370.93 Mb	2015-08-14 22:45:00
2015-08-15	7798.59 GB	7798.59 GB	13426558	13426558	-	1619.78 Mb	2015-08-15 13:30:00
2015-08-16	7060.80 GB	7060.80 GB	10663966	10663966	-	1571.38 Mb	2015-08-16 23:15:00

内蒙古: 302.25 KB/s	宁夏: 232.21 KB/s	青海: 250.19 KB/s
陕西: 279.87 KB/s	山东: 353.83 KB/s	上海: 245.39 KB/s
山西: 267.47 KB/s	四川: 296.52 KB/s	天津: 340.93 KB/s
新疆: 242.51 KB/s	西藏: 252.75 KB/s	云南: 160.58 KB/s
浙江: 239.27 KB/s		

8	2013-08-23	日志文件	1M	下载
8	2013-08-23	日志文件	1M	下载
8	2013-08-23	日志文件	1M	下载

* 当前日志文件按12个小时分割, 每天将生成2个文件 [点击修改配置](#)



实施动态数据加速对芒果网的意义


- 开源敢于尝鲜，带动团队建设树立标杆
- 业务主机宕机，用户服务尽量保持连续
- 单边机房突破，轻松向外围可弹性扩展
- 降低成本投入，充分借助云端资源加速

交流&讨论

- 重新定义云加速
- 重新定义CDN

- JIJILU.HUANG@TAEZONE.COM



积积路 

北京 东城



扫一扫上面的二维码图案，加我微信