

架构演进之性能保障

许吉泉@听云

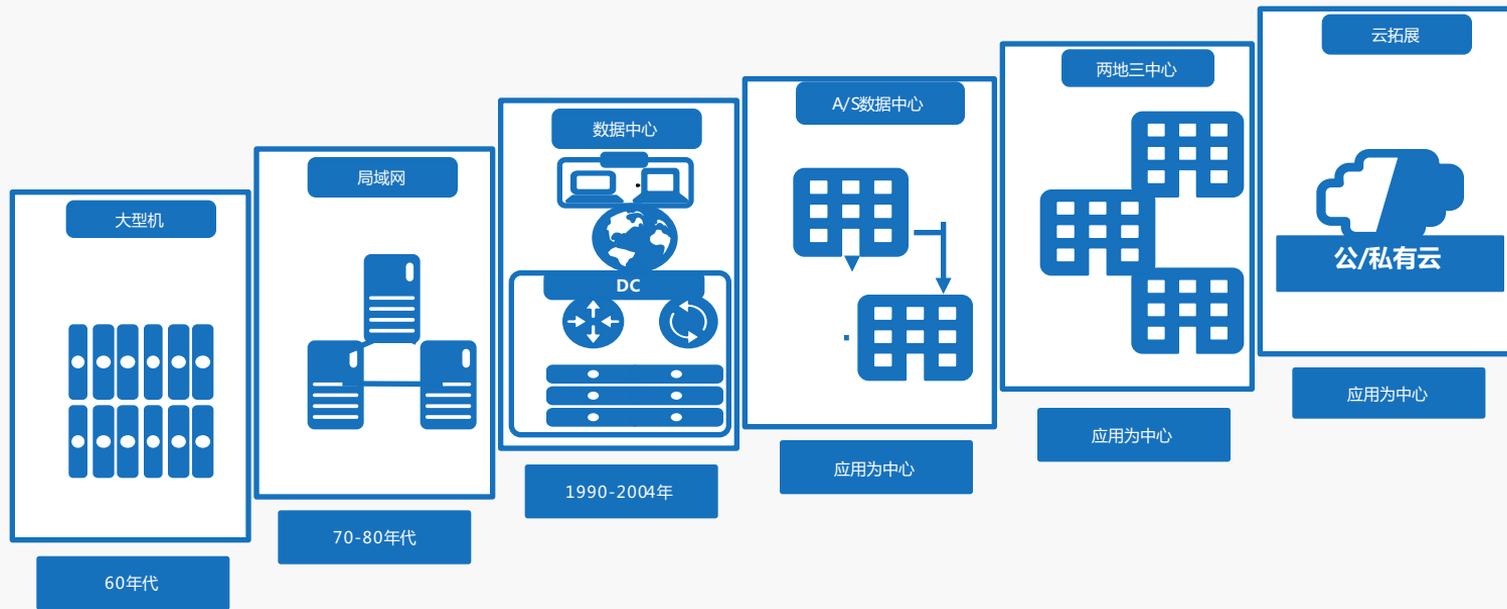


这就是我。。。。

“岁月是把杀猪刀”

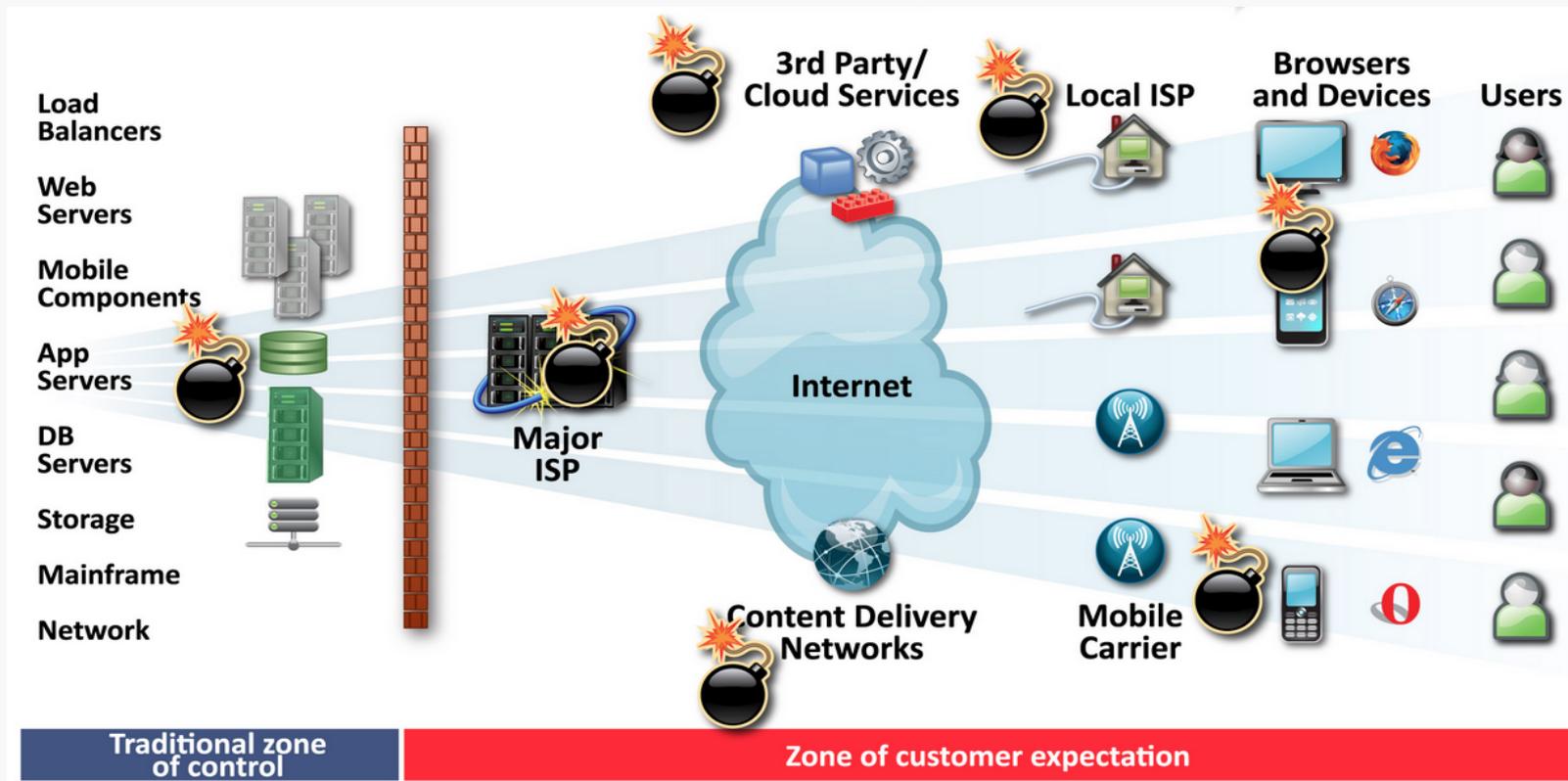


数据中心发展历程及需求

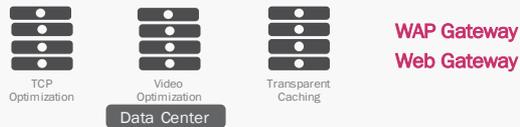


从大型机到传统企业数据中心到云计算

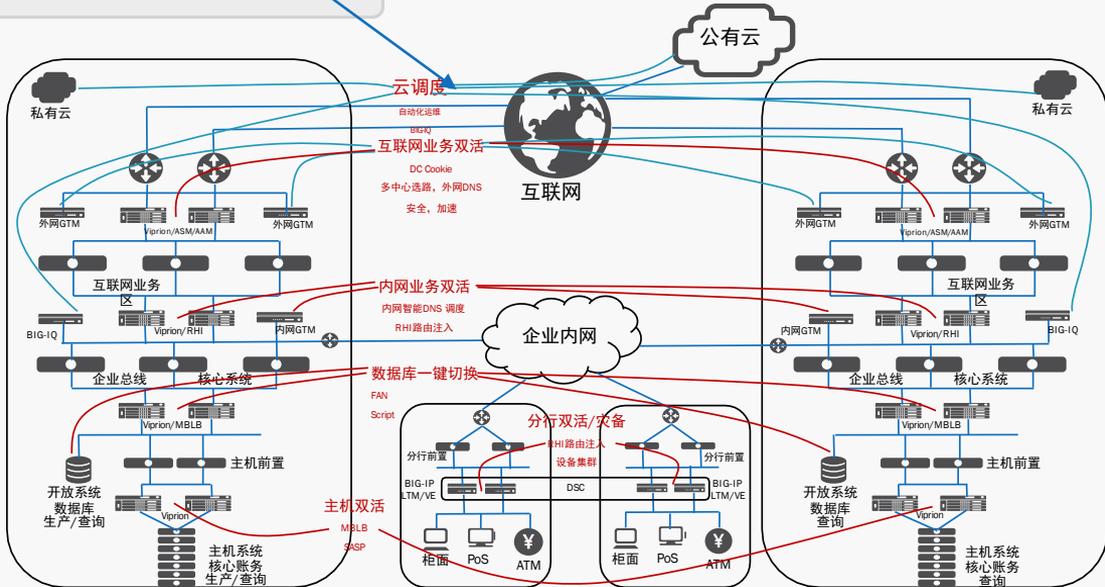
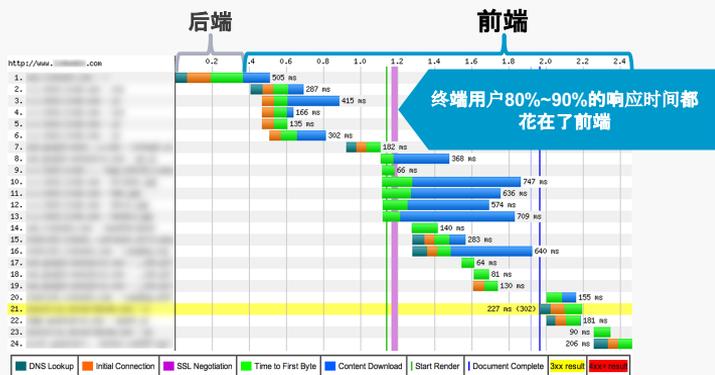
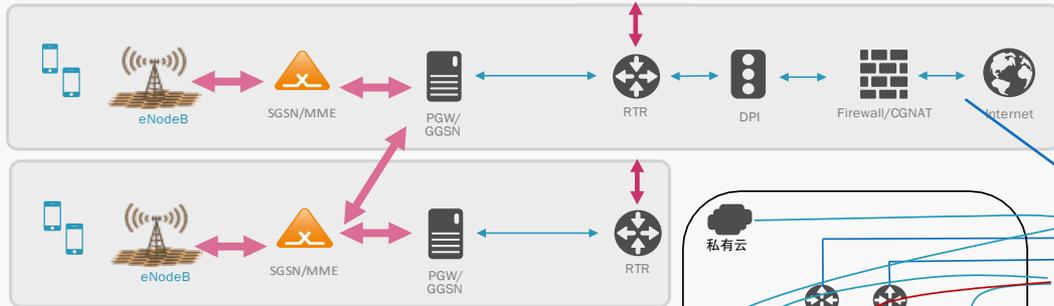
数据中心发展历程及需求



可是对于 + 互联网的航空行业来讲 难



WAP Gateway
Web Gateway



Digital experience monitoring (DEM)

- 支持对操作体验和数字化探针、人和机器的行为优化
- 与企业的应用和服务交互
- 包括基于网络和移动端最终用户的真实用户监控（RUM）和综合事务监控（STM）。

Application discovery, tracing and diagnostics (ADTD)

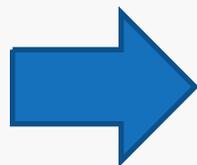
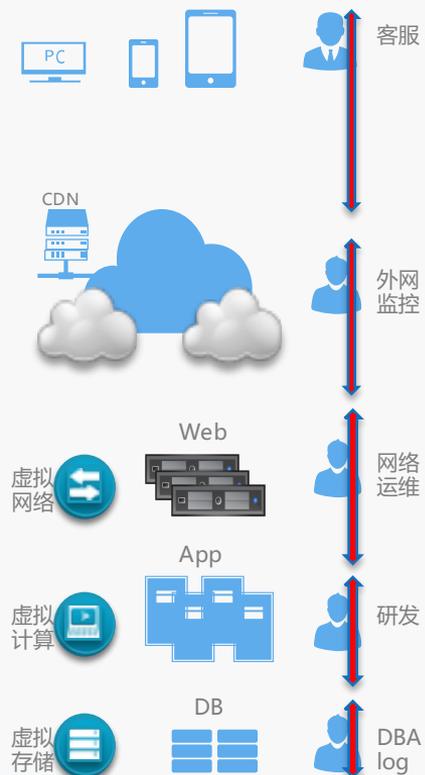
- 了解服务端应用之间的关系，将事务映射到节点上，对方法和其他资源进行深度的检查。
- 这是一系列的过程，关注点都在问题的修复，且是相互关联的。
- 包括应用程序拓扑发现和可视化，用户定义的事务处理，应用组件的深度钻取

Application analytics (AA)

- 机器学习、统计推断和其他方法
- 自动检测Java和.NET服务端应用支持的HTTP/S事务的性能异常的来源（或根本原因）。

听云愿景：帮助客户 >>> >>> 构建下一代的应用性能管理平台

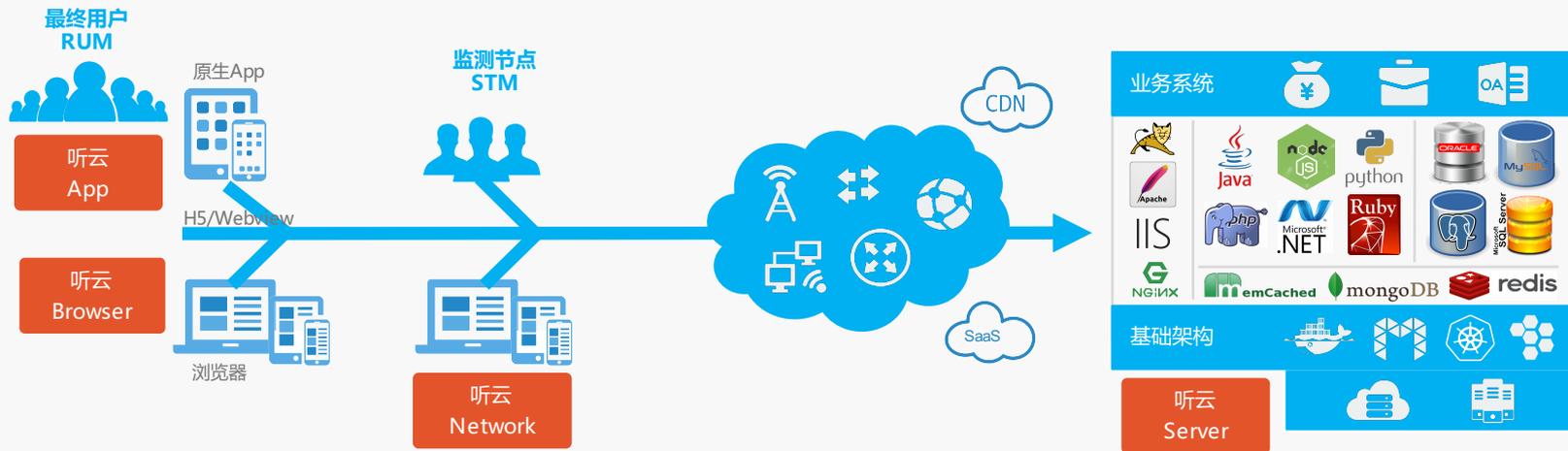
Browser + Server



云 + 端



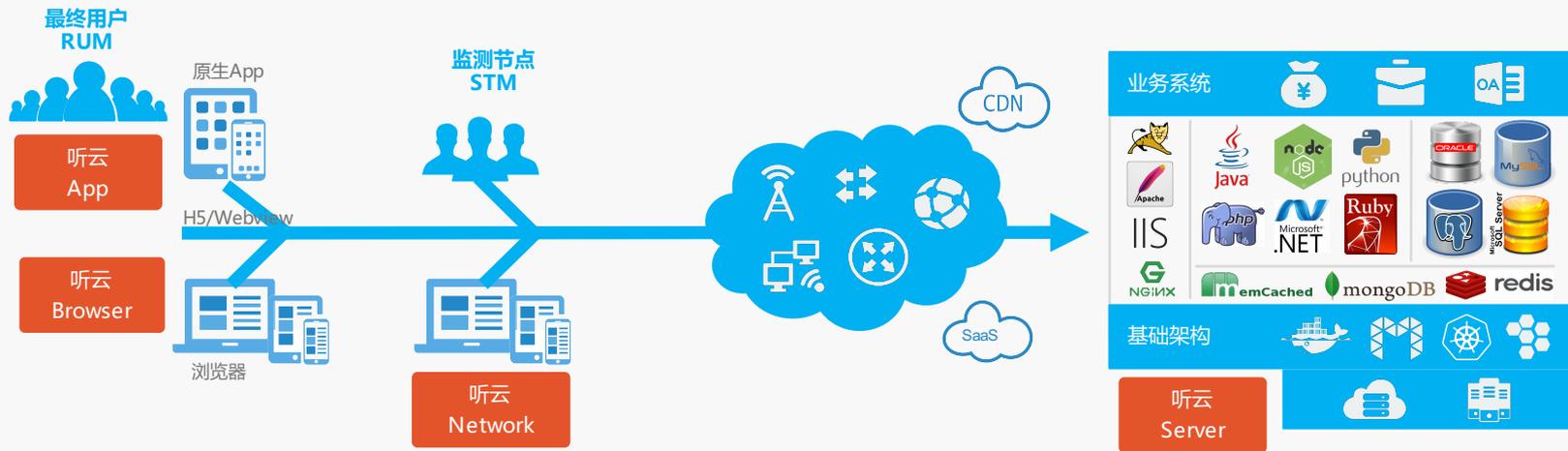
方法论：五步实现秒极时代NG-APM的全栈溯源，提升用户体验



1. 体验评分
2. 交互体验
3. 网络切片
4. 应用拓扑
5. 代码偏移量



方法论：五步实现秒极时代NG-APM的全栈溯源，提升用户体验

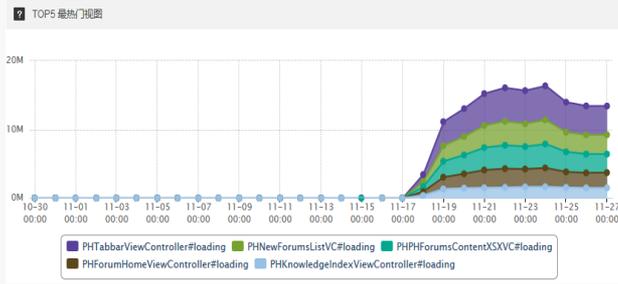


1. 体验评分
2. 交互体验
3. 网络切片
4. 应用拓扑
5. 代码偏移量

交互性能分析-IOS

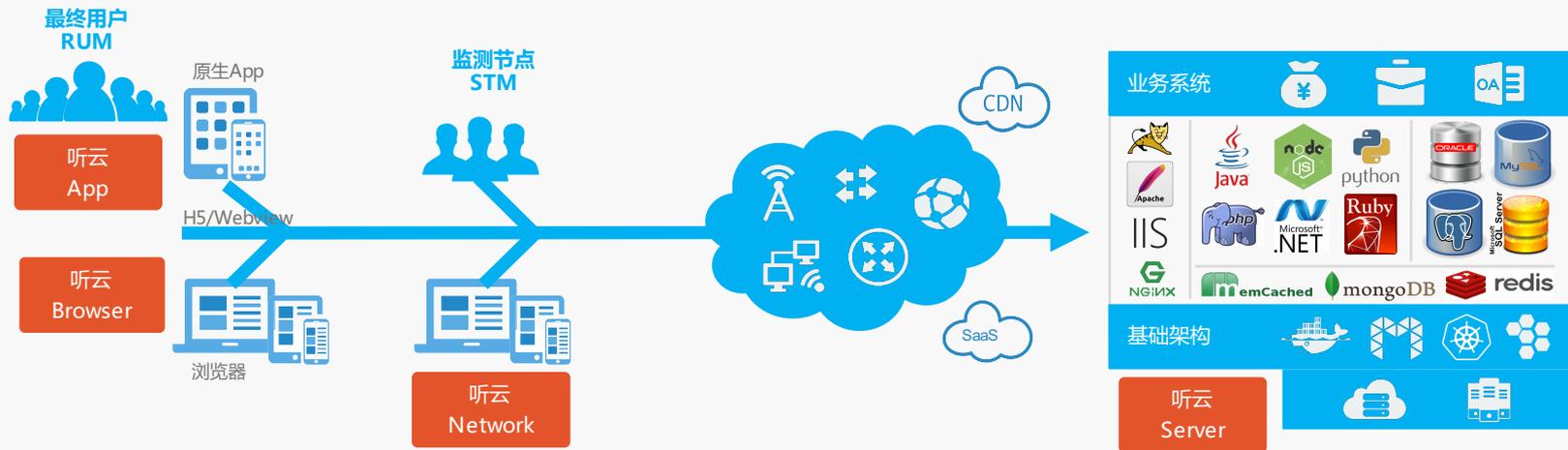
页面加载分析-IOS

The screenshot shows a performance analysis tool interface. At the top, it says '孕育管家 iPhone'. Below that, there are filters for '排序' (Sort) and '隐藏<1%的吞吐量' (Hide <1% throughput). A '性能一览' (Performance Overview) section lists various page loading events with their execution times and sources. For example, 'PHKnowledge...#After.Loading' took 2.011 seconds, and 'act.xiaoshuxiong.com' took 3.725 seconds. Other events include 'PHForumPost...troller#loading' (0.756s), 'PHAdSplashV...troller#loading' (0.732s), 'PHTabbarView...troller#loading' (0.642s), 'PHPHForumsC...SXVC#loading' (0.624s), 'PHForumRep...troller#loading' (0.605s), 'PHCollectionV...troller#loading' (0.559s), 'PHNewForumsListVC#loading' (0.429s), 'PHForumHotS...troller#loading' (0.399s), and 'PHForumRepl...troller#loading' (0.276s).

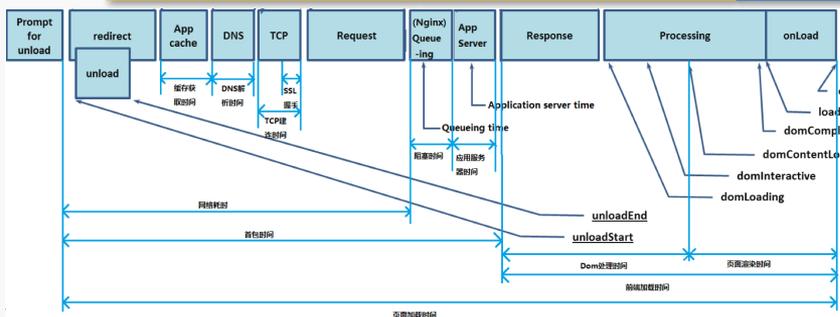


The screenshot shows detailed performance metrics for a specific page loading event: 'MyTabBarController#loading'. The metrics include: 59.106s, 4.7.0, iOS 7.0.6, iOS-Agent 2.3.6.1, iPhone 4S (联通/电信/国际版), 北京, 中国电信(WIFI), WIFI, 2016年08月12日 09:43. Below these are graphs for '内存' (Memory), 'CPU', and '网络' (Network). The CPU graph shows a peak of 1635% at 5919ms, 155MB of memory usage, 94% CPU usage, and 3 network requests. The network graph shows a single request for 'NetworkURL'.

方法论：五步实现秒极时代NG-APM的全栈溯源，提升用户体验

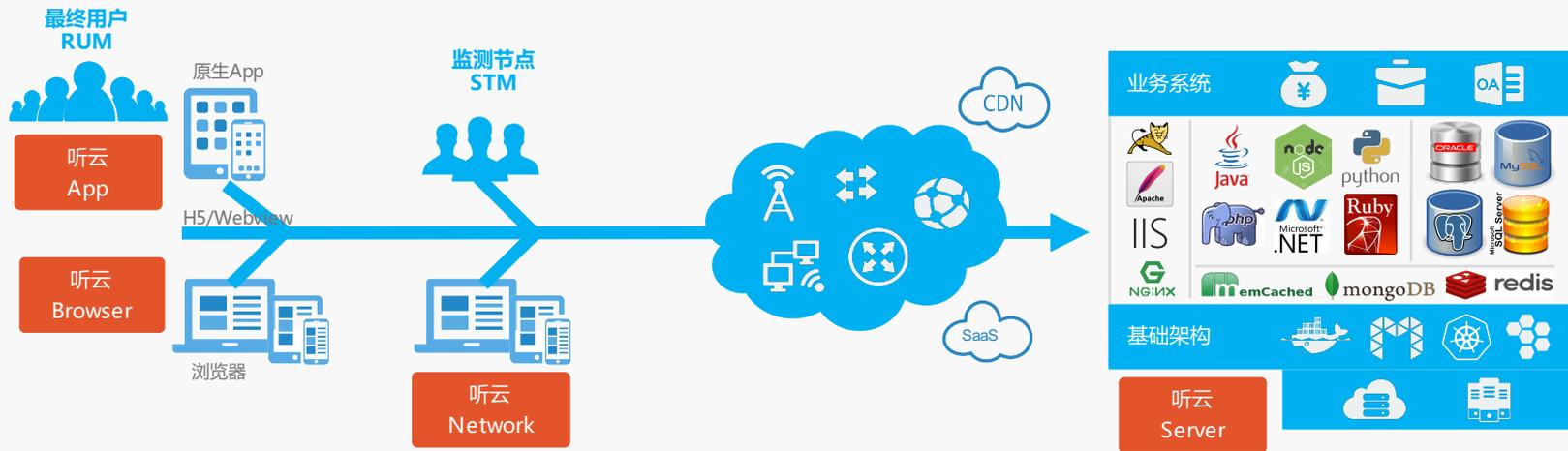


1. 体验评分 → 2. 交互体验 → 3. 网络切片 → 4. 应用拓扑 → 5. 代码偏移量

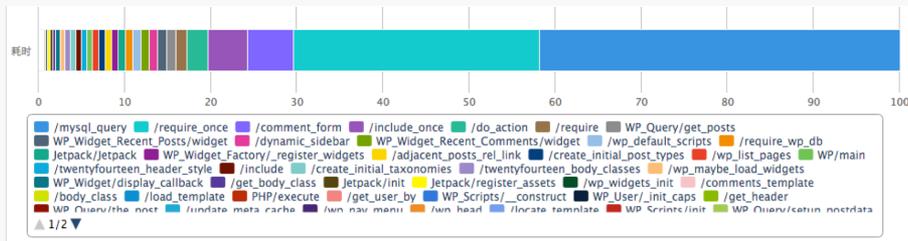
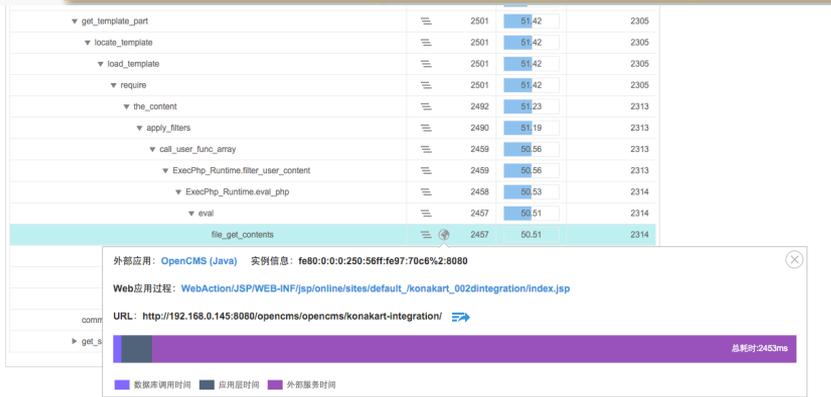


URL	IP	Code	Size	Time
tharwang.com...	123.103.75.25	200	29.653KB	7.832s
75.25....nericons...	123.103.75.25	200	27.130KB	401ms
75.25....style.cs...	123.103.75.25	200	75.872KB	233ms
75.25....jquery.js...	123.103.75.25	200	93.962KB	227ms
75.25....ate_min.j...	123.103.75.25	200	7.288KB	346ms
75.25....ase_min.j...	123.103.75.25	200	14.561KB	94ms
http://www.tingyun.com/n/ima...	42.62.56.35	200	1.485KB	127ms
http://123.103.75.25...ply.min.j...	123.103.75.25	200	1018B	67ms
http://123.103.75.25...ions.js?v...	123.103.75.25	200	3.624KB	131ms
http://wp.yingzhanwa.../?fee...	123.103.75.25	200	1.950KB	451ms

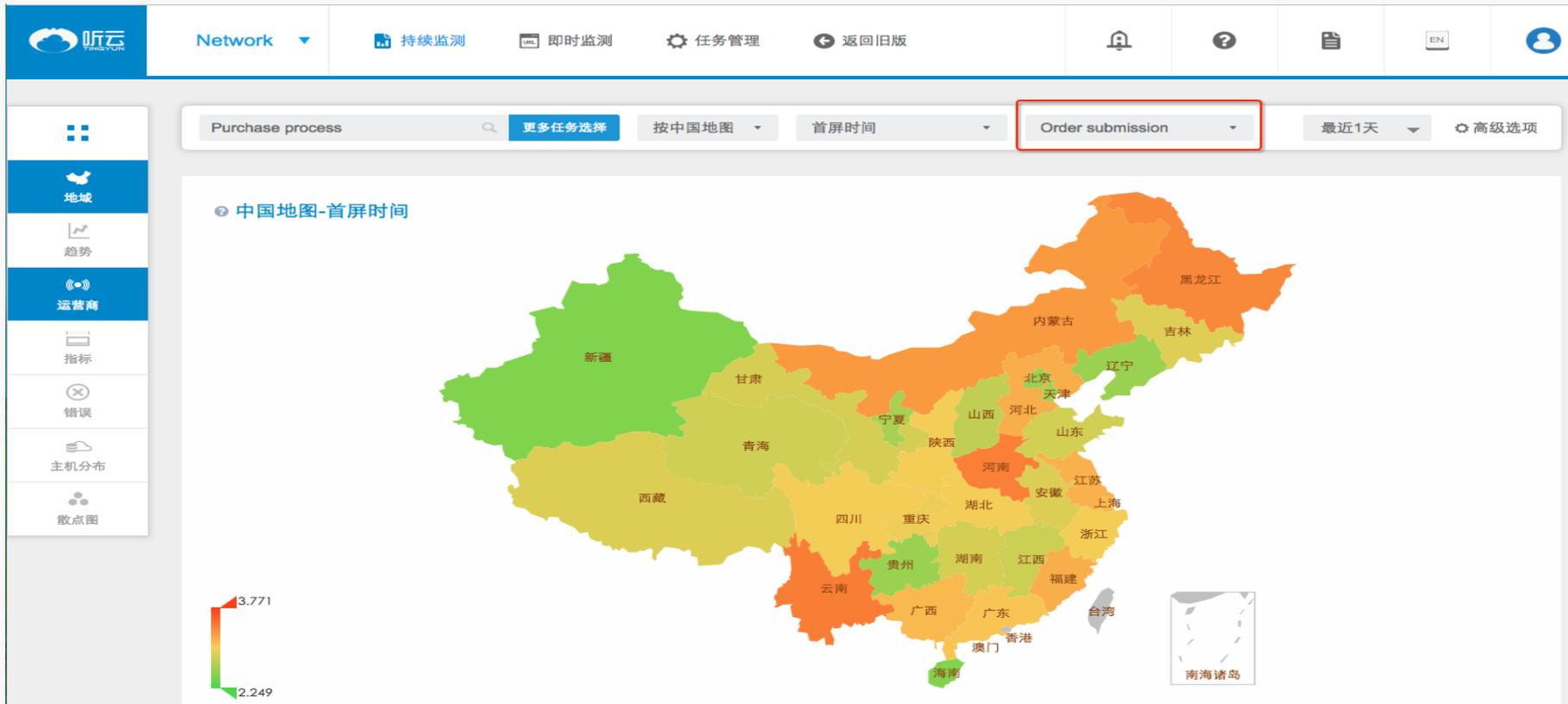
方法论：五步实现秒极时代NG-APM的全栈溯源，提升用户体验



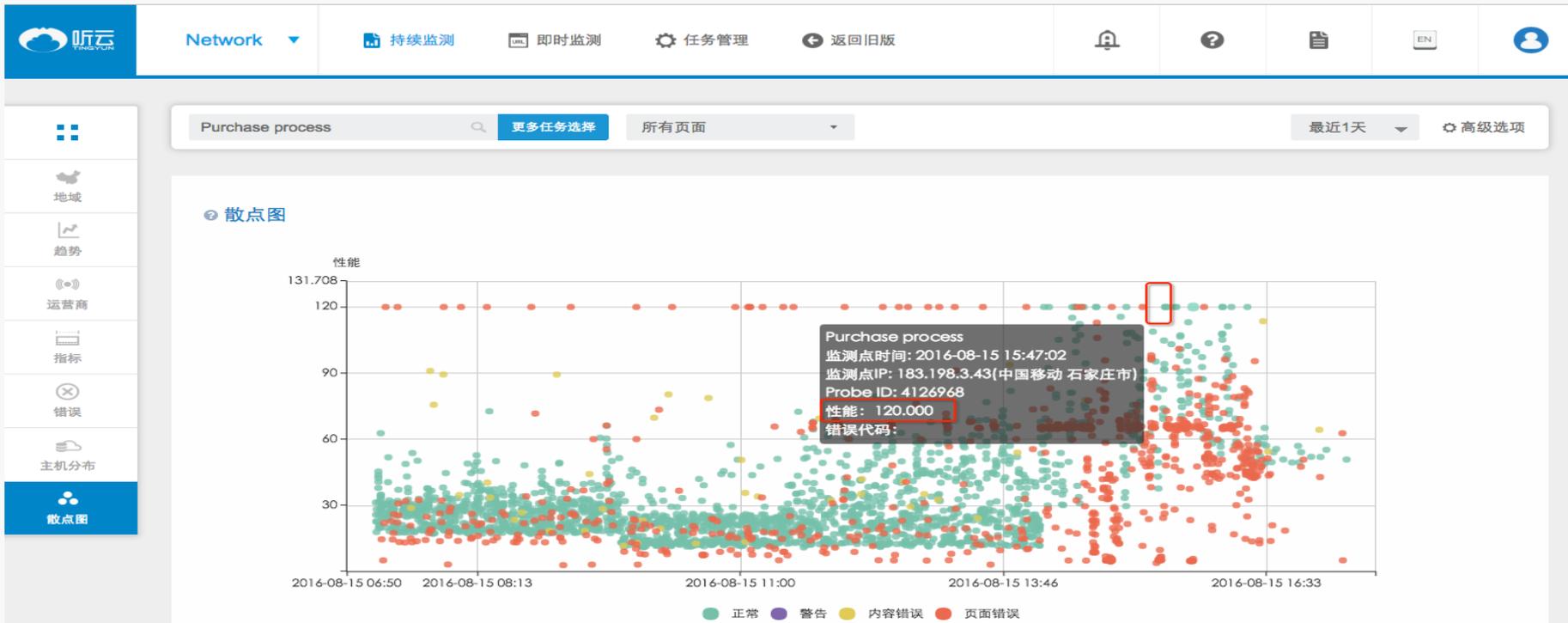
1. 体验评分 > 2. 交互体验 > 3. 网络切片 > 4. 应用拓扑 > 5. 代码偏移量



案例：订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 现象



案例：订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 散点定位



案例：订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 原因分析

Purchase process - 元素瀑布图 生成时间: 2016-08-15 16:21:26

节点信息

监测时间: 2016-08-15 16:21:26

监测点IP: 60.25.107.36(中国联通,天津市)

Probe ID: 4161196

DNS服务器: 202.99.96.68(天津市, 中国联通)

监测信息

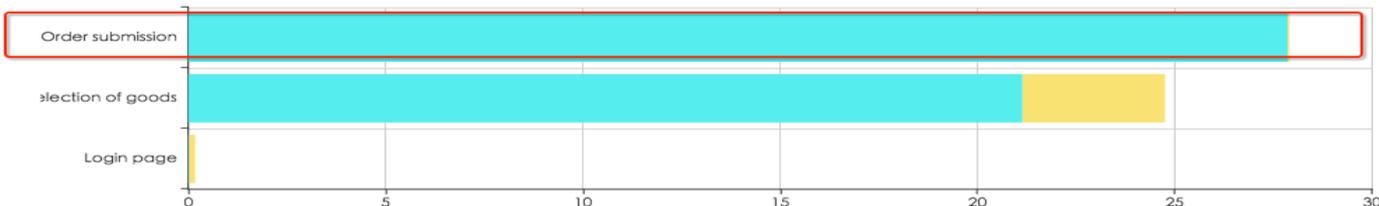
总下载时间: 120.000

网络层时间: 68.658

总下载字节数: 696.706

错误代码:

DNS时间 建立连接时间 SSL握手时间 发出请求时间 首包时间 内容下载时间



步骤详情-Order submission

元素瀑布图

网络诊断

阻塞时间 DNS时间 建立连接时间 SSL握手时间 发出请求时间
首包网络延时 排队时间 (Server) 应用响应时间 (Server) 剩余包时间

URL	IP	Code	Size	Icon	Time
http://54.222.155.155/order/commit	54.222.155.155	200	734B	(🌐) →	27.868s
http://beaconbeta.f...n%2FCf%2Fch...	123.59.60.87	200	329B		41ms

请求开始时间	持续时间	指标
6ms	641ms	首包网络延时
647ms	27.226s	应用响应时间 (Server)
27.873s	1ms	剩余包时间

案例：订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 根源

应用过程慢追踪

应用：Apache-Http-Server

应用过程：CI/commit

追踪时间：2016-08-15 16:22:41

服务器响应时间：27.226 (s)

实例信息：PHP:ip-10-0-1-54.cn-north-1.compute.internal

共有 33 个应用追踪信息



摘要	追踪详情	相关SQL	拓扑图
展开所有	全部关闭		
分类	持续时间(ms)	时间占比(%)	时间偏移量(ms)
▼ PHP.execute	27226	100.00	0
▼ require_once	27225	100.00	1
▼ call_user_func_array	27212	99.95	13
▼ Commit.index	27212	99.95	13
▶ Curl.simple_post	74	0.27	13
▼ Curl.simple_post	27138	99.68	87
▼ Curl.__call	27138	99.68	87
▼ call_user_func_array	27138	99.68	87
▼ Curl.simple_call	27138	99.68	87
▼ Curl.execute	27138	99.68	87
curl_exec	27138	99.68	87

请求信息

请求URL：/order/commit

线程名称：pid-30338

HTTP响应：200

referer：http://54.222.155.155/choice_view

user-agent：Mozilla/5.0 (Windows NT 6.3;

WOW64; Trident/7.0; rv:11.0; NetworkBenc

h/6.0.0.221-4161196-2405572) like Gecko

请求参数

暂无请求参数

外部应用：Fulfillment-Server 实例信息：VM_123_113_centos:9080

Web应用过程：WebAction/SpringController/orderGateway/order

URL：http://123.207.169.240:9080/userGateway/orderGateway/order

耗时：21282ms
耗时占比：78.46%

应用层时间 数据库调用时间

案例：订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 元凶

应用过程慢追踪

应用：Fulfillment-Server

应用过程：SpringController/orderGateway/order

追踪时间：2016-08-15 16:22:12

服务器响应时间：27.126 (s)

实例信息：JAVA:VM_123_113_centos:9080

共有 44 个应用追踪信息

摘要	追踪详情	相关SQL	
展开所有	全部关闭		
分类	持续时间(ms)	时间占比(%)	时间偏移量(ms)
ServletRequestListener.requestInitialized	27126	100.00	0
ServletRequestListener.requestInitialized	27126	100.00	0
DispatcherServlet.service	27126	100.00	0
DispatcherServlet.service	27126	100.00	0
DispatcherServlet.service	27125	100.00	1
DispatcherServlet.doDispatch	27125	100.00	1
HandlerMethod.handle	27124	99.99	1
OrderGateway.order	27124	99.99	1
OrderGateway.order	27123	99.99	1
com.tingyun.gartner.service.OrderService.getUserById	12	0.04	2
OrderService.getUserById	21988	81.06	14
com.mysql.jdbc.PreparedStatement.executeQuery	21282	78.46	16

请求信息

请求URL: /userGateway/orderGateway/order
线程名称: WebContainer :22
HTTP响应: 200
referer:
Header
contentLength:66
accept:/*
host:123.207.169.240:9080
Other
request.method:POST
response.headers.contentType:application/json;charset=UTF-8

请求参数

暂无请求参数

SQL

```
SELECT orderlist0_user_id AS user_id6_3_0_,
orderlist0_id AS id1_1_0_,
orderlist0_id AS id1_1_1_,
orderlist0_order_no AS order_no2_1_1_,
orderlist0_product_id AS product_3_1_1_,
orderlist0_packages_id AS packages4_1_1_,
orderlist0_amount AS amount5_1_1_,
orderlist0_user_id AS user_id6_1_1_
FROM gartner_order_record orderlist0
WHERE orderlist0_user_id = ?
```

com.mysql.jdbc.StatementImpl.executeQuery	3	0.01	21999
JMS.123.207.168.248:61616%2FProduce%2FQueue%2Ftest.queue	5	0.02	22111



一站式溯源:How?

- 浏览器端/服务器端自动嵌码技术
- 拦截Server端JSP/PHP编译过程
- (Ajax)拦截XmlHttpRequest , 篡改HTTP头
- 浏览器→Trace ID/ReqId→服务器

一站式溯源：服务器自动嵌码

- Java

Instrumentation



bytecode

- PHP

Zend/Extensions



Opcode

```
public void xxoo() {  
    long startTime = System.currentTimeMillis();  
  
    try {  
        doXX();  
        doOO();  
  
        long endTime = System.currentTimeMillis();  
        long callTime = endTime - startTime;  
  
        APM.reportMetric("xxoo", callTime);  
    } catch (Exception ex) {  
        APM.reportError("xxoo",  
            ex.getMessage(),  
            ex.getStackTrace());  
    }  
  
    throw ex;  
}
```

1. 获取方法开始时间

2. 获取方法完成时间，并计算执行时间

3. 上报指标名及性能

4. 上报异常

一站式溯源：浏览器自动嵌码

- Navigation timing/Resource timing (W3C)
- 服务器前端嵌码注入





THANK YOU