

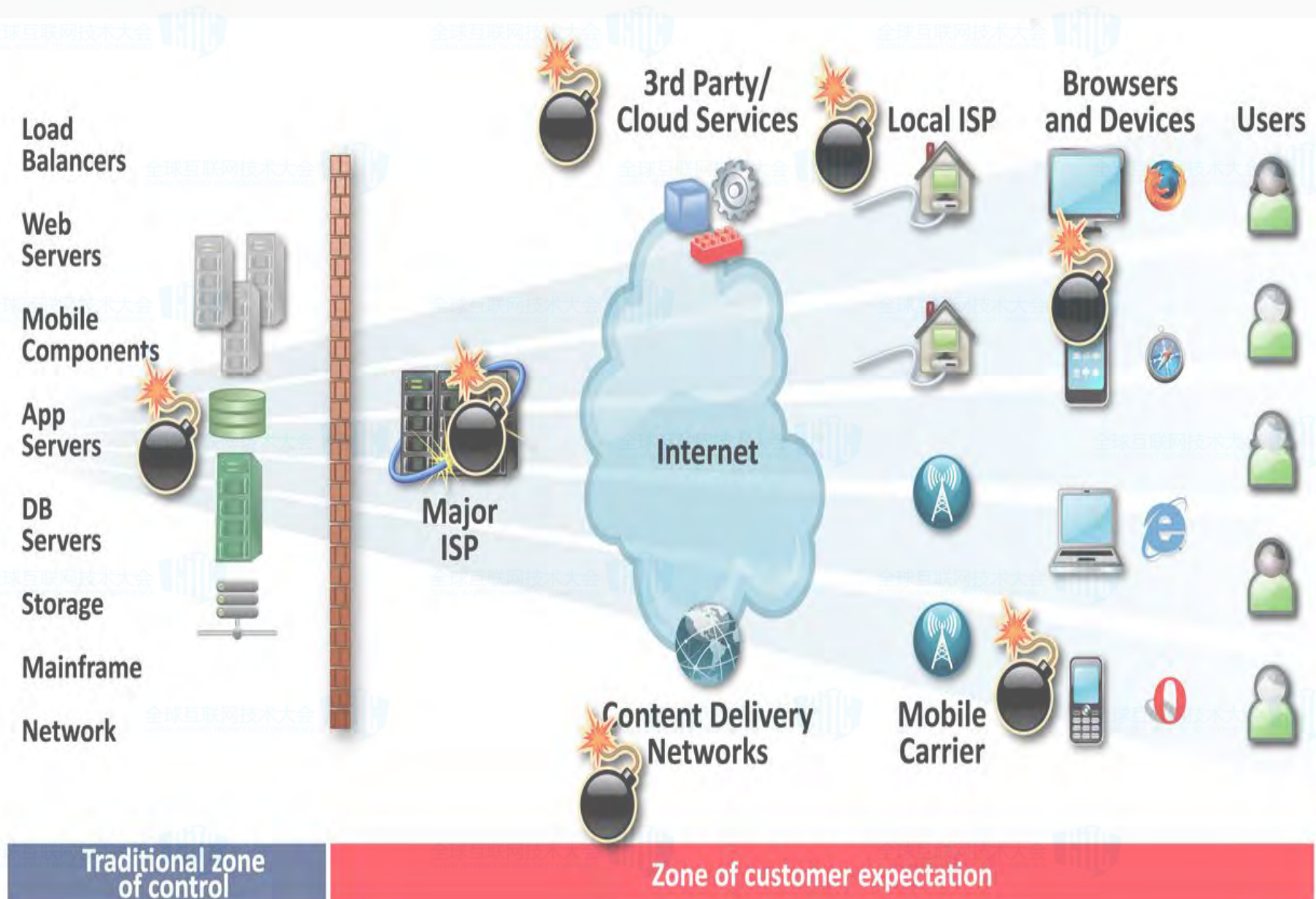


# 全栈溯源 - 追溯性能问题根源

听云测试总监 任燕萍



# 业务性能需要“拆弹”专家.....



# 为什么用户离我远去.....

	接触适应期	探索成长期	成熟追求期	疲惫衰退期
刚性流失	网站视觉风格不舒适 收费项目定价不合理	产品更新或服务出现重大问题 过度拉升用户ARPU值，低端付费用户被驱逐		
受挫流失	新用户使用上手难度大， 缺少引导 感受不到与竞品的差别 服务可用性较差	用户或内容质量失控 部分用户被边缘化没有生存空间 核心内容体系单薄 服务器故障		
	用户体验差			
自然流失		产品迭代缓慢 产品可用性差，价值低 用户回馈等运营活动周边服务差 用户在线时间太短，跳转率高		
市场流失		国家政策影响 竞争对手恶意竞争		

# 议题

- 全栈溯源 -- 定义
- 全栈溯源 -- 价值
- 全栈溯源 -- 案例
- 全栈溯源 -- 实现原理



# 全栈溯源 -- 定义

- 在复杂的应用环境下，精确定位并判断网络、移动端、浏览器端、服务端性能问题根源的技术手段。它包括
  - 从移动端到服务端的性能溯源
  - 从网络到服务端的性能溯源
  - 从浏览器端到服务端的性能溯源
  - 服务端跨语言跨应用的性能溯源

## 全栈溯源 -- 价值

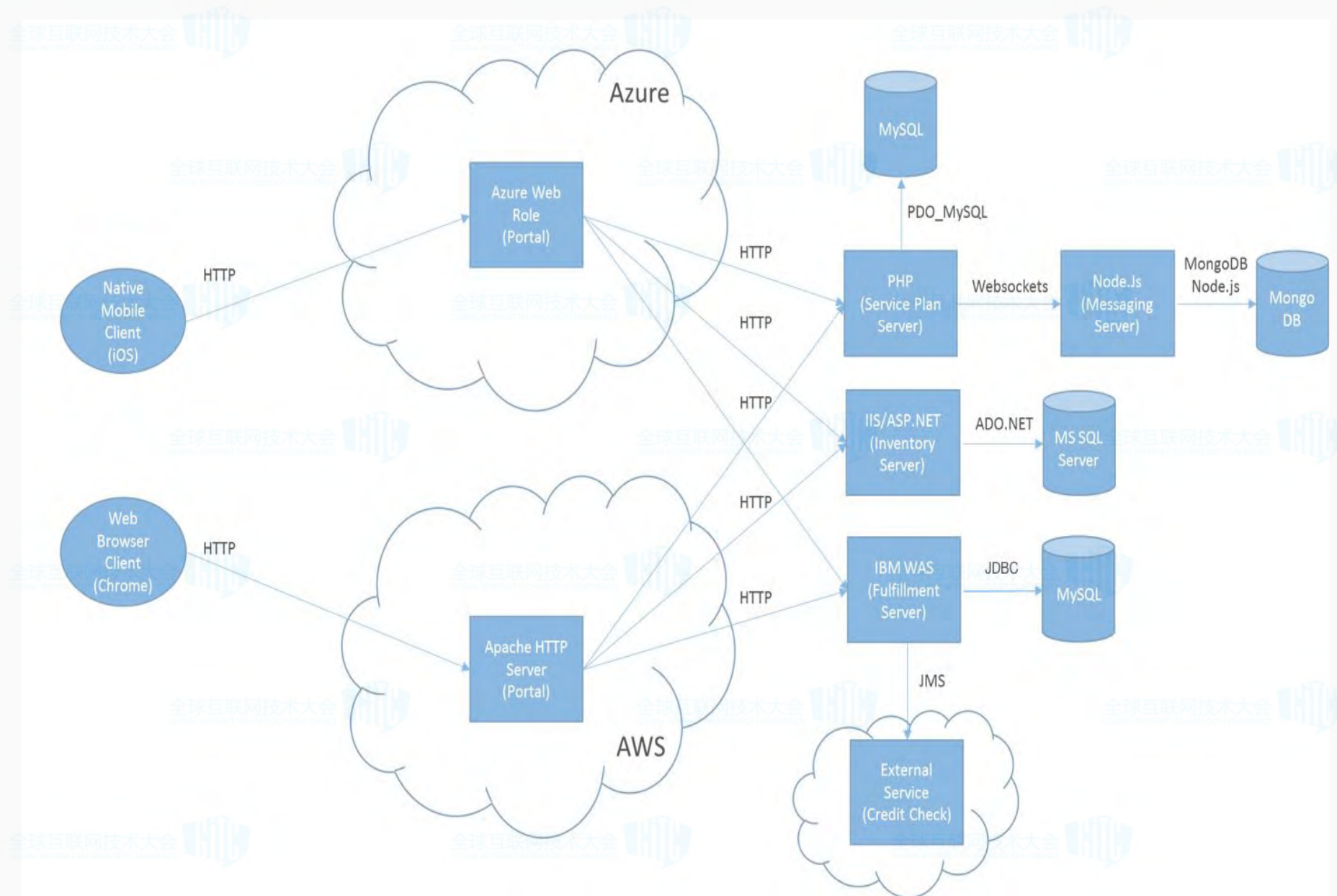
- 降低跨部门排障沟通成本
- 从3天到5分钟快速追溯性能问题根源
- 性能问题界定，协助运维明确责任，协助研发修改问题
- 完整业务调用链跟踪（业务、运维、研发）

## 全栈溯源 -- 案例

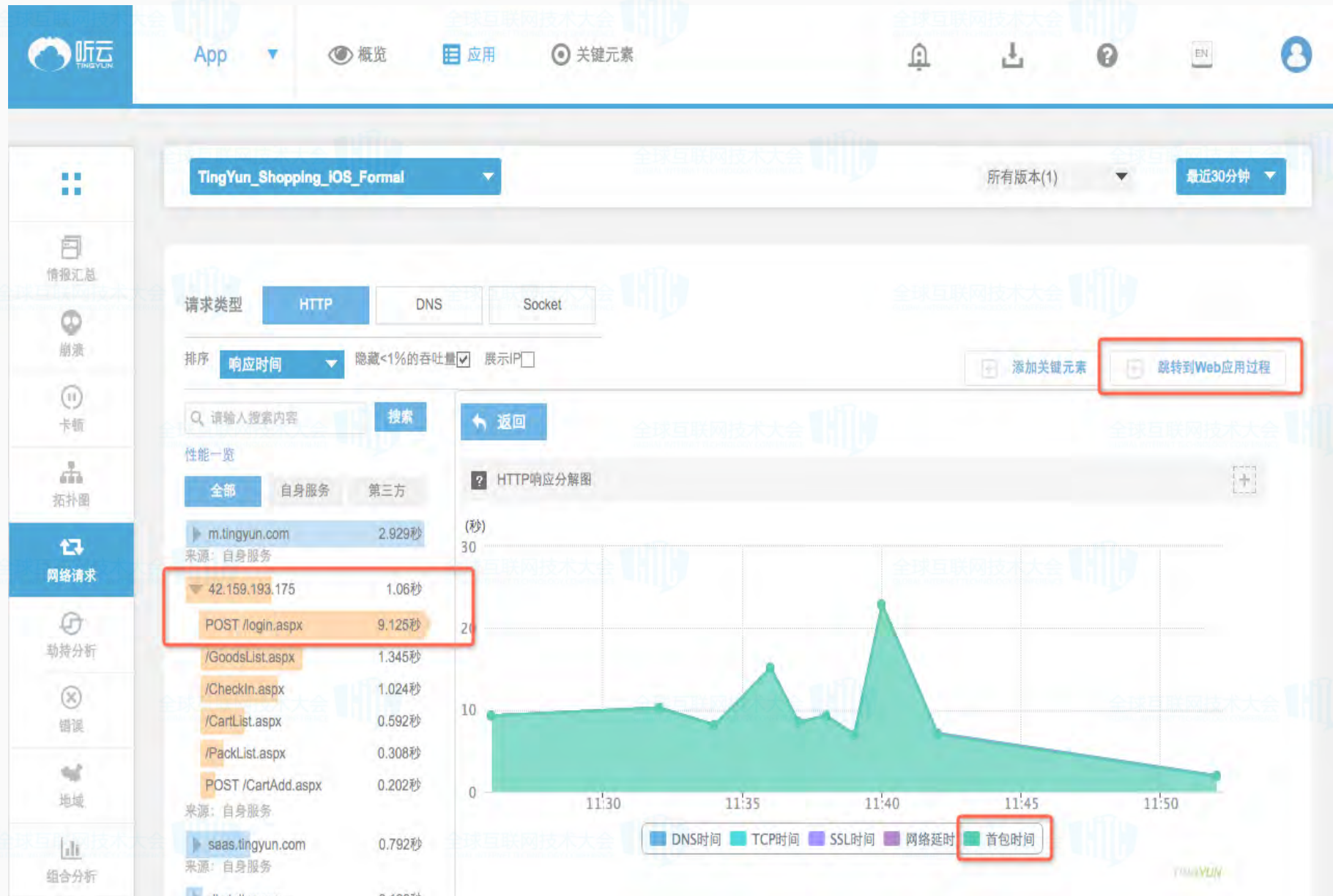
- 应用环境：模拟一套电商系统
- 场景一、登录缓慢 (APP~Server) [HTTP]
- 场景二、商品选择操作缓慢 (Browser~Server) [HTTP]
- 场景三、订单提交失败 (Network~Server) [HTTP]
- 场景四、用户信用检查故障 (Server~Server) [JMS]



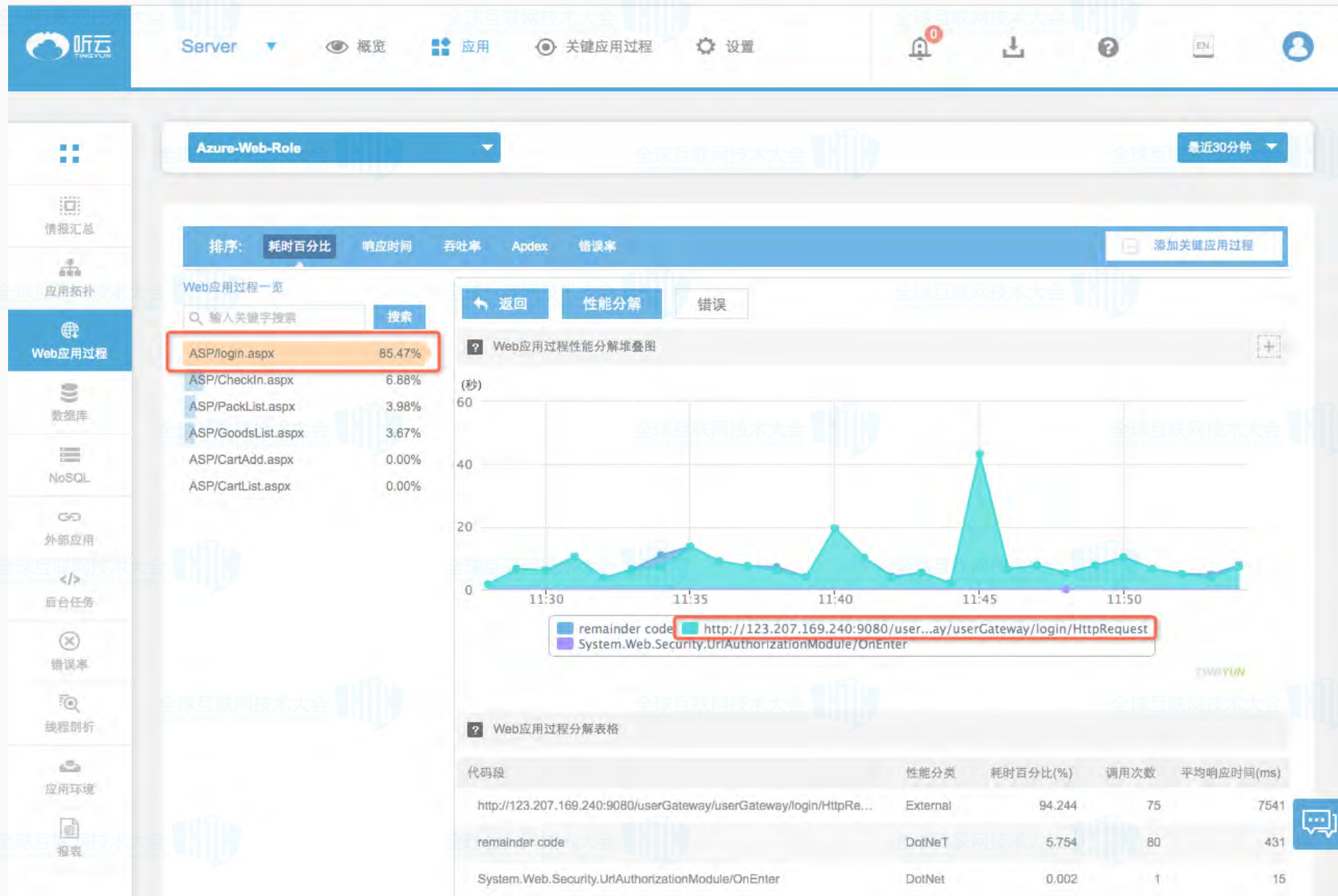
# 应用环境拓扑 -- 期望



# 场景一、登录缓慢 -- 登录请求耗时过长 -- 现象



# 场景一、登录缓慢 -- 登录请求耗时过长 -- 初步结论





# 场景一、登录缓慢 -- 单一用户请求追踪 -- 现象

## LoginiViewController#AfterLoading

12.215s   1.0   iOS 8.3   iOS-Agent 2.4.0   iPhone 5s 联通/移动版   北京   鹏博士(WIFI)   WIFI   2016年08月15日 12:05

交互时间   App版本   操作系统版本   SDK版本   设备型号   地域   运营商   接入方式   时间

0   1222   2444   3666   4888   6110   7332   8554   9776   10998

内存

平均: 17.00MB

CPU

平均: 33.00%

网络

Main thread

Network/NSURLConnection#sendAsynchronousRequest:queue:completionHandler:

## Network/NSURLConnection#sendAsynchronousRequest:queue:completionHandler:

12215  
处理时间

方法名称	开始时间	处理时间
http://42.159.193.175/login.aspx (🌐) ➡	0ms	100.00% (12215 ms)
NSJSONSerialization#JSONObjectWithData:options:error: 查看 Web Action Trace	12214ms	1% (0 ms)
GCD#dispatch_async	12214ms	1% (1 ms)

# 场景一、登录缓慢 -- 单一用户请求追踪 -- 结论

应用过程慢追踪

应用: [Azure-Web-Role](#)

应用过程: [ASP/login.aspx](#)

追踪时间: 2016-08-15 12:07:06

服务器响应时间: 19.578 (s)

实例信息: ASP.NET:gartner-win2

共有 167 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)

▼ DotNet.Execute

≡

19578

100.00

0

HttpWebRequest.GetResponse

≡

🌐

19516

99.68

62

外部应用: [Fulfillment-Server](#) 实例信息: VM\_123\_113\_centos:9080

Web应用过程: [WebAction/SpringController/userGateway/login](#)

URL: <http://123.207.169.240:9080/userGateway/userGateway/login>

耗时: 18342ms

耗时占比: 93.97%

应用层时间

数据库调用时间

请求信息

请求URL: /login.aspx

线程名称:

HTTP响应: 200

referer:

user-agent: Mozilla/4.0 (compatible; MSIE 7.0; Windows NT 6.1; WOW64; Trident/6.0; SLCC2; .NET CLR 2.0.50727; .NET CLR 3.5.30729; .NET CLR 3.0.30729; .NET4.0C; .NET4.0E; NetworkBench/6.0.1.102-0-0)

Other

IP:124.205.56.210

请求参数

# 场景一、登录缓慢 -- 单一用户请求追踪 -- 根源

应用过程慢追踪

应用: Fulfillment-Server

应用过程: SpringController/userGateway/login

追踪时间: 2016-08-15 12:07:04

服务器响应时间: 19.521 (s)

实例信息: JAVA:VM\_123\_113\_centos:9080

共有 1373 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

≡

19521

100.00

0

▼ ServletRequestListener.requestInitialized

≡

19521

100.00

0

▼ DispatcherServlet.service

≡

19521

100.00

0

▼ DispatcherServlet.service

≡

19521

100.00

0

▼ DispatcherServlet.service

≡

19521

100.00

0

▼ DispatcherServlet.doDispatch

≡

19521

100.00

0

ConversionServiceExposingInterceptor.preHandle

≡

0

0.00

0

▼ HandlerMethod.handle

≡

19520

99.99

0

▼ UserGateway.login

≡

19520

99.99

0

▼ UserGateway.login

≡

19491

99.85

28

LoginRequestBody.getUsername

≡

0

0.00

30

DriverManagerDataSource.getConnection

≡

610

3.12

30

▼ Use com.tingyun.common.dao.impl.UserDaoImpl.getUserByUsername

≡

18821

96.41

641

UserDaoImpl.getUserByUsername

≡

18821

96.41

641

LoginRequestBody.getPassword

≡

0

0.00

19519

LoginResponseBody.setCode

≡

0

0.00

19519

请求信息

请求URL: /userGateway/userGateway/login

线程名称: WebContainer :3

HTTP响应: 200

referer:

Header

contentTypeLength:44

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



# 场景一、登录缓慢 - - 单一用户请求追踪 - 根源 - 元凶

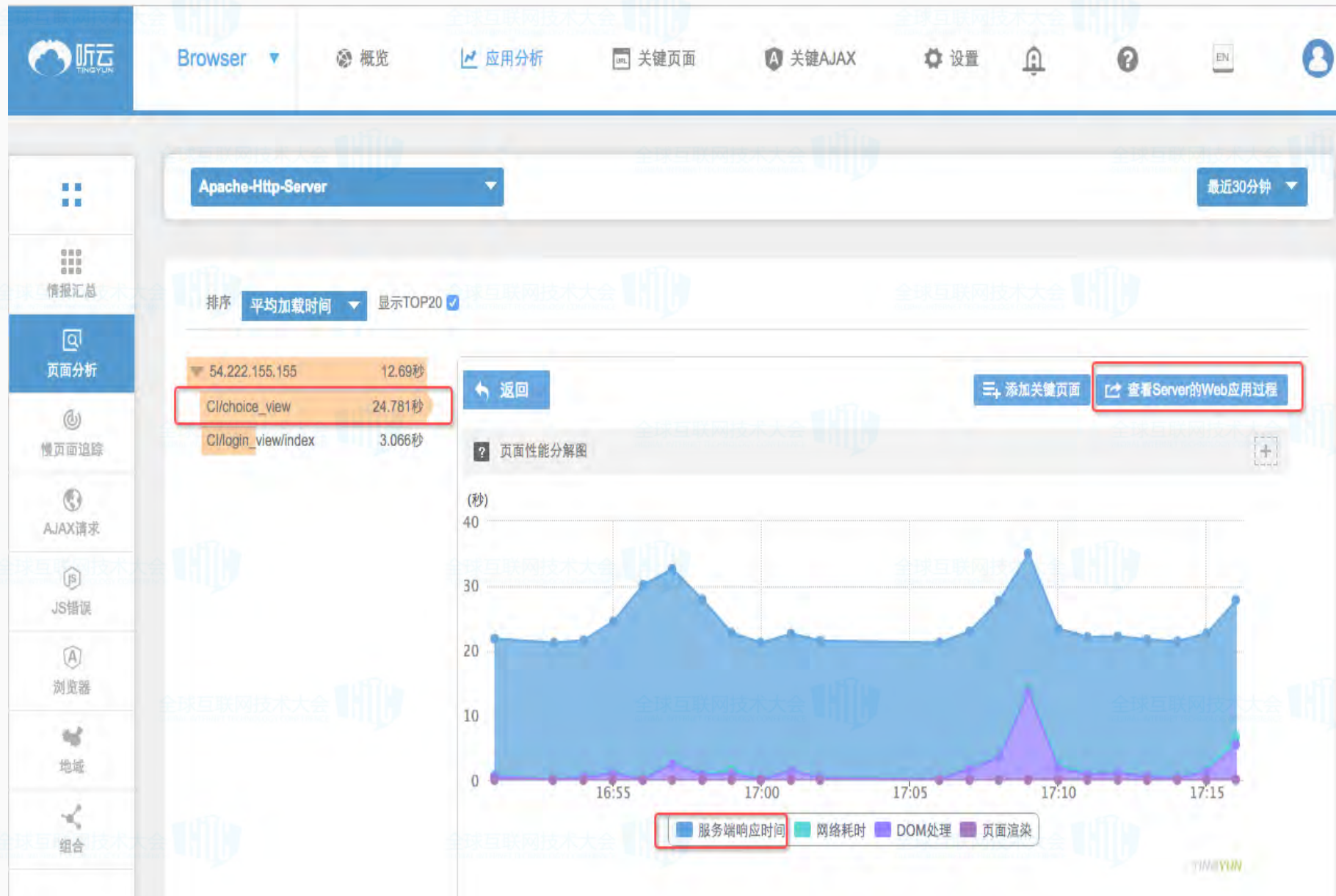
DriverManagerDataSource.getConnection		610	3.12	30
Use <b>com.tingyun.common.dao.impl.UserDaoImpl.getUserByUsername</b>		18821	96.41	641
▼ UserDaoImpl.getUserByUsername		18821	96.41	641
com.mysql.jdbc.PreparedStatement.executeQuery	Q	1	0.01	641
com.mysql.jdbc.StatementImpl.executeQuery	Q	1	0.01	642
com.mysql.jdbc.PreparedStatement.executeQuery	Q	4	0.02	846
com.mysql.jdbc.PreparedStatement.executeQuery	Q	3	0.02	851
com.mysql.jdbc.StatementImpl.executeQuery	Q	0	0.00	854
com.mysql.jdbc.PreparedStatement.executeQuery	Q	18167	93.06	855

## SQL

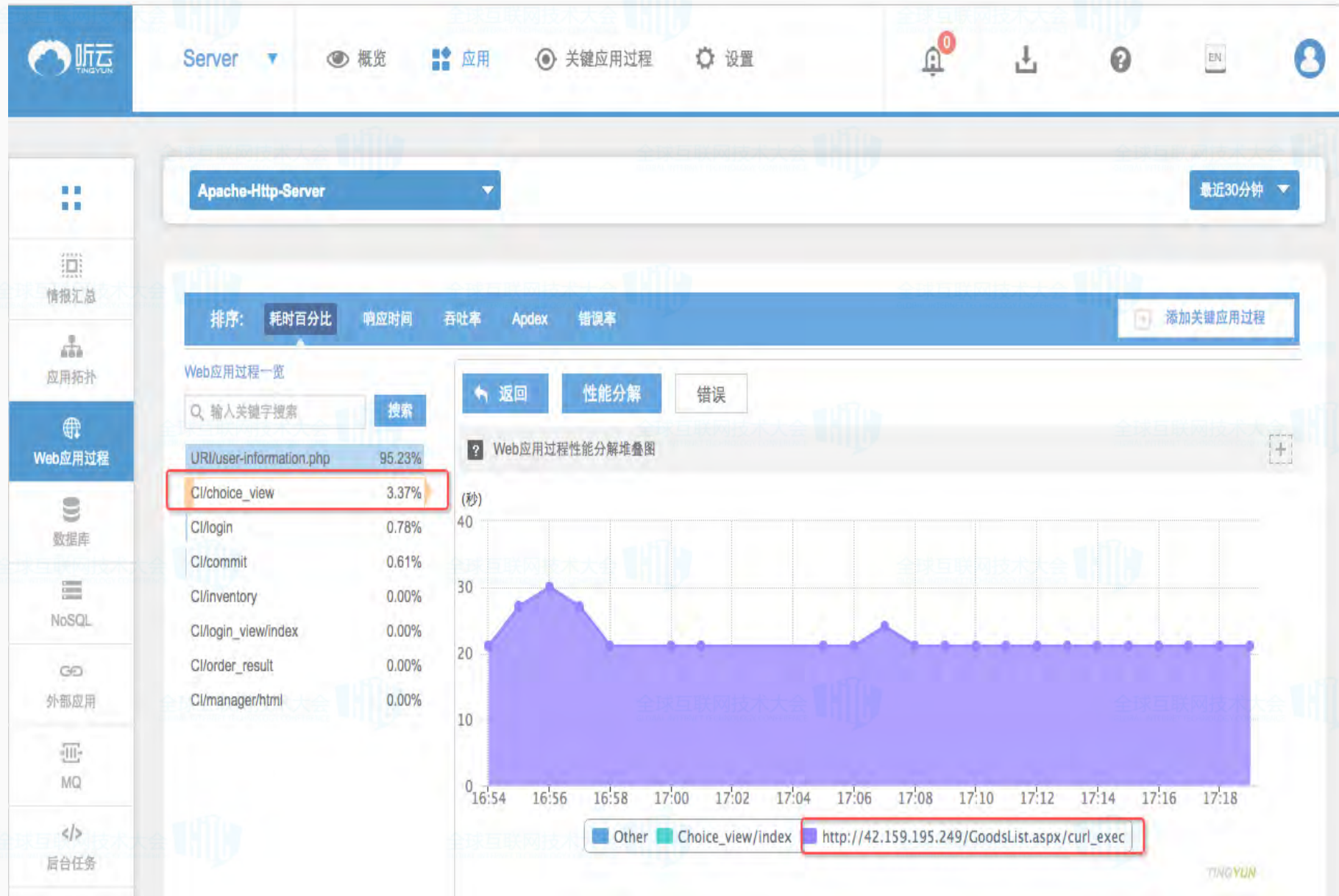
```
SELECT orderlist0_user_id AS user_id6_3_0_,
       orderlist0_id AS id1_1_0_,
       orderlist0_id AS id1_1_1_,
       orderlist0_order_no AS order_no2_1_1_,
       orderlist0_product_id AS product_3_1_1_,
       orderlist0_packages_id AS packages4_1_1_,
       orderlist0_amount AS amount5_1_1_,
       orderlist0_user_id AS user_id6_1_1_
FROM gartner_order_record orderlist0_
WHERE orderlist0_user_id = ?
```

com.mysql.jdbc.StatementImpl.executeQuery	Q	1	0.01	19461
LoginRequestBody.getPassword		0	0.00	19519
LoginResponseBody.setCode		0	0.00	19519
LoginResponseBody.setMessage		0	0.00	19519

## 场景二、商品选择 -- 库存查询缓慢 -- 现象



## 场景二、商品选择 -- 库存查询缓慢 -- 结论





# 场景二、商品选择 -- 单一用户库存查询缓慢 -- 现象

慢页面追踪

生成时间: 2016-08-15 17:22

页面:URL: [http://54.222.155.155/choice\\_view](http://54.222.155.155/choice_view)

总加载时间:35.201s

客户端IP: 61.50.219.174

地域: 中国 北京 北京市

运营商: 中国联通

网络: 未知

操作系统: Windows 7

分辨率: 1024\*768

浏览器: Internet Explorer 11

UA: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; Trident/7.0; rv:11.0; NetworkBench/6.0.0.221-4442195-2405572) like Gecko

听云Browser指标

30.022 s

后端响应时间

网络耗时 7ms

排队时间 0ms

应用响应

30.015s

5.179 s

前端加载时间

Dom解析 5.151s

页面渲染 28ms

35.201 s

首次渲染

0 ms

首次交互

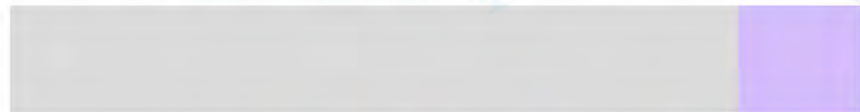
0 ms

自定义加载时间

Navigation Timing指标

30.022 s 0 ms 0 ms 0 ms 17 ms 5.160 s 2 ms

客户端耗时 DNS TCP Request Response Processing onLoad



客户端耗时 DNS TCP Request Response Processing onLoad

页面元素加载统计

按个数统计 ☒ 按加载时间

资源类型统计



域名统计

event link html script

域名: 全部

DNS TCP SSL Request Response 事件 错误

URL 开始时间(s) 耗时(s) 元素类型

[http://54.222.155.155/choice\\_view](http://54.222.155.155/choice_view) 0s 30.039s html

查看详情

30.039 s

查看server慢追踪详情

requestStart 30.022s 0s event

responseStart 30.022s 0s event

[http://54.222.155.155/static/node\\_...](http://54.222.155.155/static/node_...) 30.023s 5.070s link[http://54.222.155.155/static/node\\_...](http://54.222.155.155/static/node_...) 30.025s 0.021s script[http://54.222.155.155/static/node\\_...](http://54.222.155.155/static/node_...) 30.025s 5.058s script[http://54.222.155.155/static/node\\_...](http://54.222.155.155/static/node_...) 30.025s 0.021s script

资源加载

[http://54.222.155.155/choice\\_view](http://54.222.155.155/choice_view)

开始: 0 ms

结束: 30.039 s

耗时: 30.039 s

DNS: 0 ms

TCP: 0 ms

SSL: 0 ms

Request: 0 ms

Response: 17 ms

客户端耗时: 30.022 s

30.022 s

30.022 s

5.070 s

21 ms

5.058 s

21 ms

## 场景二、商品选择 -- 单一用户库存查询缓慢 -- 根源

应用过程慢追踪

应用: [Apache-Http-Server](#)

应用过程: [Cl/choice\\_view](#)

追踪时间: 2016-08-15 17:22:04

服务器响应时间: 21.122 (s)

实例信息: [PHP:ip-10-0-1-54.cn-north-1.compute.internal](#)

共有 42 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)
▼ PHP.execute		21122	100.00	0
▼ require_once		21121	100.00	1
▼ call_user_func_array		21109	99.94	13
▼ Choice_view.index		21109	99.94	13
▼ Curl.simple_post		21108	99.93	13
▼ Curl.__call		21108	99.93	13
▼ call_user_func_array		21108	99.93	13
▼ Curl.simple_call		21108	99.93	13
▼ Curl.execute		21108	99.93	13
curl_exec		21108	99.93	13

### 请求信息

请求URL: /choice\_view

线程名称: pid-32066

HTTP响应: 200

referer: http://54.222.155.155/

user-agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.1; Trident/7.0; rv:11.0; NetworkBench/6.0.0.22 1-3881978-2414601) like Gecko

### 请求参数

暂无请求参数

外部应用: [Inventory-Server](#) 实例信息: gartner-win

Web应用过程: [WebAction/ASP/GoodsList.aspx](#)

URL: [http://42.159.195.249/GoodsList.aspx](#)

耗时: 21037ms  
耗时占比: 100%

应用层时间

© 2007-2016 北京基调网络股份有限公司

## 场景二、商品选择 -- 单一用户库存查询缓慢 -- 元凶

应用过程慢追踪

应用: [Inventory-Server](#)

应用过程: [ASP/GoodsList.aspx](#)

追踪时间: 2016-08-15 17:18:03

服务器响应时间: 21.017 (s)

实例信息: ASP.NET:gartner-win

共有 79 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)
▼ DotNet.Execute	21017	100.00	0
HttpWebRequest.GetResponse	21017	100.00	0

StackTrace

System.HttpWebRequest.GetResponse

请求信息

请求URL: /GoodsList.aspx

线程名称:

HTTP响应: 200

referer:

Other

IP: 54.222.155.155



## 场景三、订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 现象



# 场景三、订单提交 -- 提交订单耗时过长 -- 散点定位



# 场景三、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

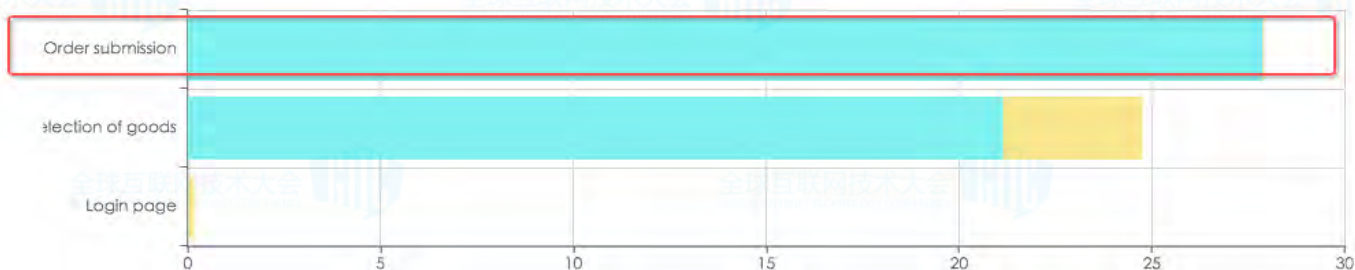
总下载时间: 120.000

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	Status	Size	Time
http://54.222.155.155/order/commit	54.222.155.155	200	734B	27.868s
http://beaconbeta.ti...n%2FCI%2Fch...	123.59.60.87	200	329B	41ms

Request Start Time	Duration	Indicator
6ms	641ms	First packet network delay
647ms	27.226s	Application response time (Server)
27.873s	1ms	Remaining packet time

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



# 场景三、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: [Cl/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; NetworkBench/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



调网络股份有限公司

## 场景三、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  
contentType:application/json; charset=UTF-8  
accept:\*/\*  
host:123.207.169.240:9080  
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

# 场景四、用户信用检查 -- JMS消息处理缓慢 -- 现象

应用过程慢追踪

应用: Fulfillment-Server

应用过程: SpringController/orderGateway/order

追踪时间: 2016-08-16 11:17:56

服务器响应时间: 6.473 (s)

实例信息: JAVA:VM\_123\_113\_centos:9080

共有 8 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)

OrderGateway.order

6469

99.94

0

OrderGateway.order

6466

99.89

1

DriverManagerDataSource.getConnection

12

0.19

1

OrderService.getUserById

1631

25.20

14

com.mysql.jdbc.PreparedStatement.executeQuery

719

11.11

15

JMS.123.207.168.248:61616%2FProduce%2FQueue%2Ftest.queue

4

0.06

1830

外部应用: Credit-Check 实例信息: centos

Web应用过程: Message/JMS/Queue/test.queue

URL: JMS/123.207.168.248:61616/Produce/Queue/test.queue



应用层时间 数据库调用时间 外部服务时间

请求信息

请求URL: /userGateway/orderGateway/order

线程名称: WebContainer:1

HTTP响应: 200

referer:

Header

userAgent:Java/1.7.0\_60

contentType:application/javascript; charset=UTF-8

accept:text/html, image/gif, image/jpeg, \*, q=0.2, \*/\*; q=0.2

host:123.207.169.240:9080

Other

request.method:POST

response.headers.contentType:application/javascript; charset=UTF-8

请求参数

暂无请求参数



# 场景四、用户信用检查 -- JMS消息处理缓慢 -- 结论

应用过程慢追踪

应用 **Credit-Check**

应用过程: **Message/JMS/Queue/test.queue**

追踪时间: 2016-08-16 14:30:19

服务器响应时间: 4.133 (s)

实例信息: JAVA:centos

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)
▼ Server.onMessage	4134	100.00	0
▼ Server.onMessage	4134	100.00	0
DriverManagerDataSource.getConnection	10	0.24	3002
▶ CreditService.getCreditByUserId	7	0.17	3013
HttpURLConnection.getOutputStream	2	0.05	3021
HttpURLConnection.getInputStream	1107	26.78	3023

ActiveMQ

外部应用: **Billing-Server**

Web应用过程: **WebAction/SpringController/payGateway/pay**

URL: **http://123.207.168.248:8080/payGateway-1.0/payGateway/pay**

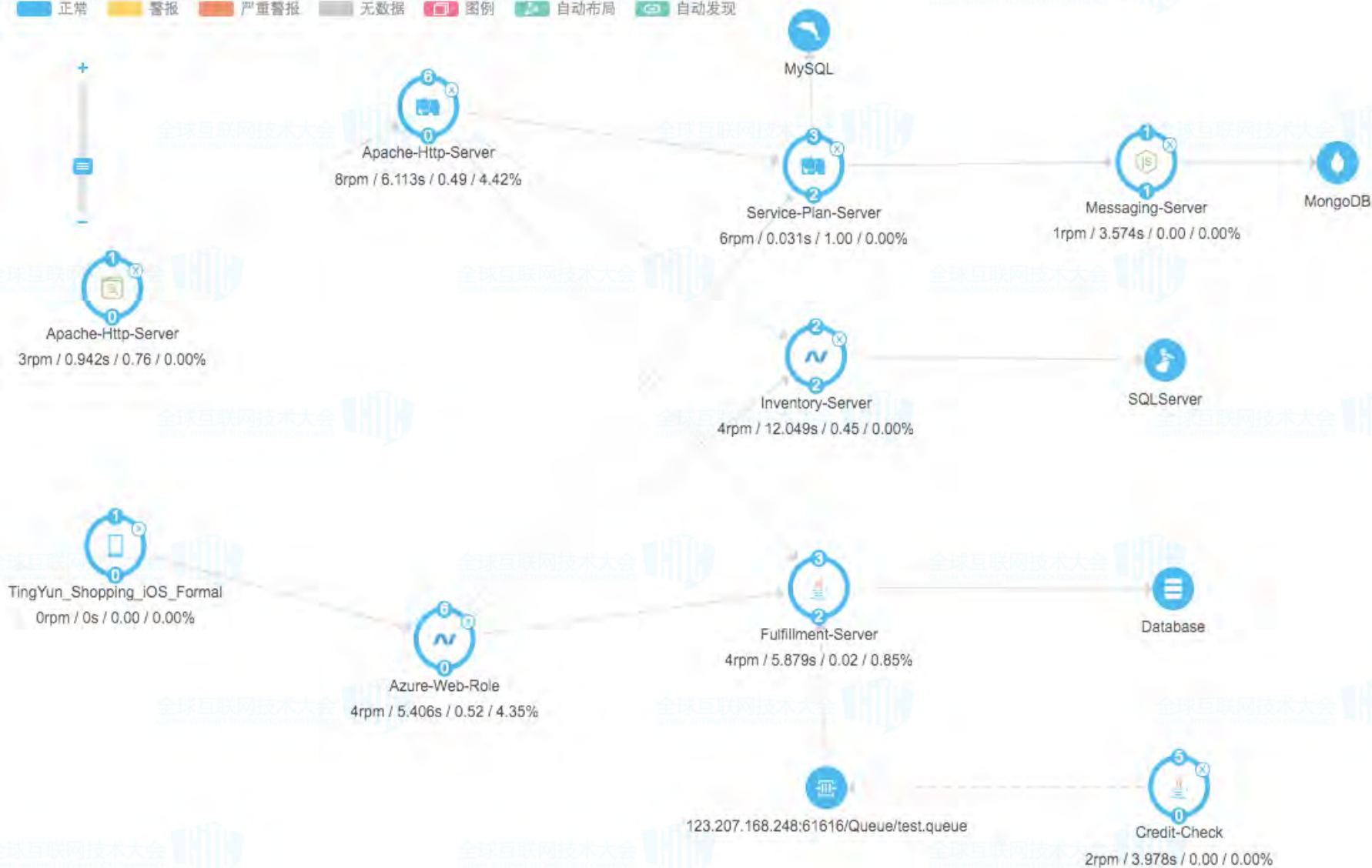


应用层时间

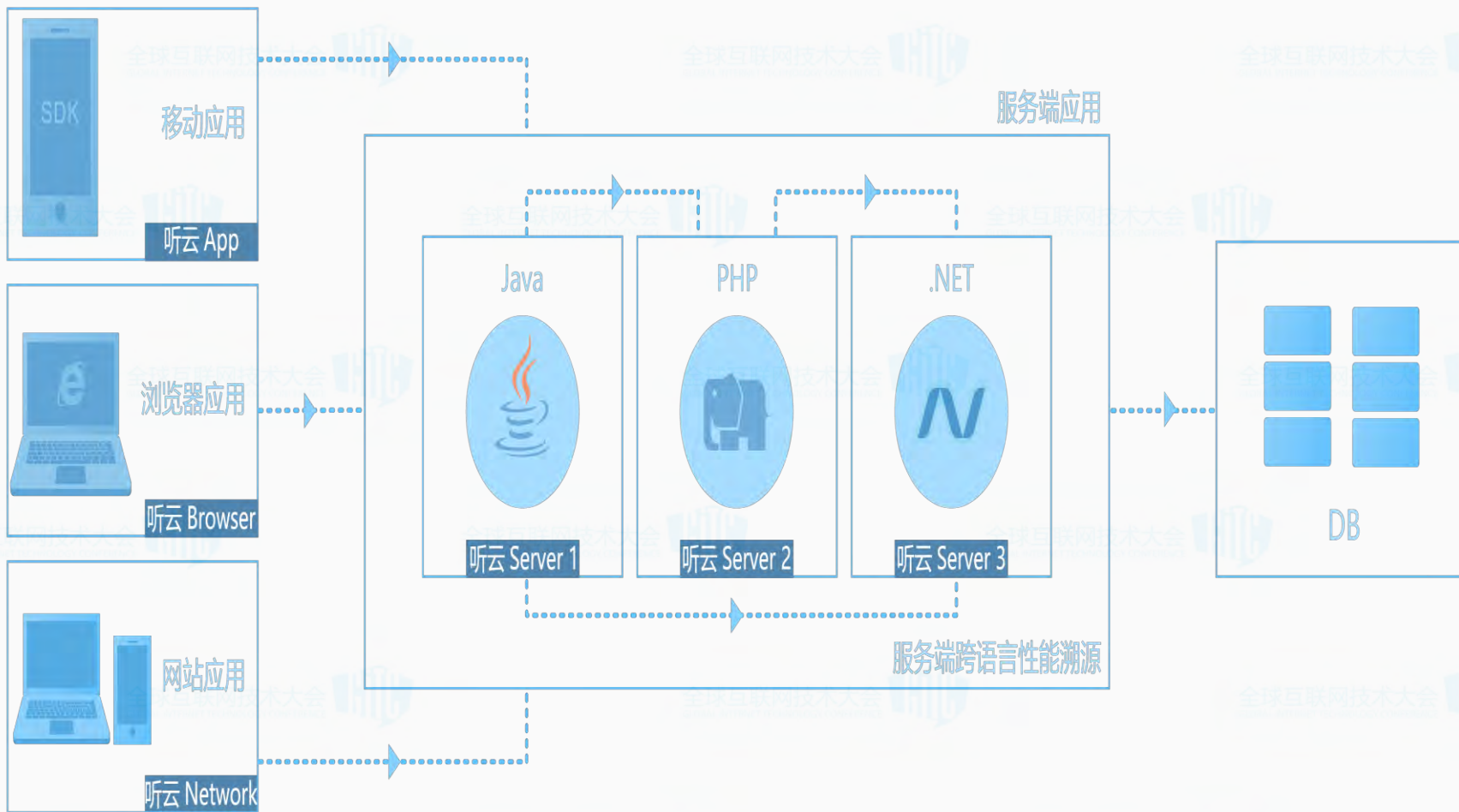
数据库调用时间

# 应用环境拓扑 -- 全景

■ 正常 ■ 警报 ■ 严重警报 ■ 无数据 ■ 图例 ■ 自动布局 ■ 自动发现



# 总结





THANK YOU