



# 携程在手 说走就走

发短信 XC 至 951313 下载手机客户端



# 携程移动网站优化实践

潘斐斐

携程旅行网，框架研发部

# 概览

- 实时检测移动性能
  - Mobile User Behavior Tracker
  - MUBT架构
- 让性能数据说话
  - 用户真实的网络情况
  - 并发限制
  - local-storage
  - 预工作

# 实时检测移动端性能

# USER != WE



# Mobile User Behavior Tracker

***“If you can’t measure it, you can’t improve it”***

— Peter Drucker

# 携程移动网站

Single Page Application

# Mobile User Behavior Tracker

## Web App + Hybrid App

✓ Use Javascript

✓ Performance Metrics

### 传统PC

DNS

Connect

Request

Blank

Response

Domready

Load



### 移动设备

Data Load ( Ajax / Jsonp )

- 数据请求开始至数据接收完毕的时间

Animation

- 动画开始至动画结束的时间

GPS

- 定位时间

LocalStorage

- LS的体积

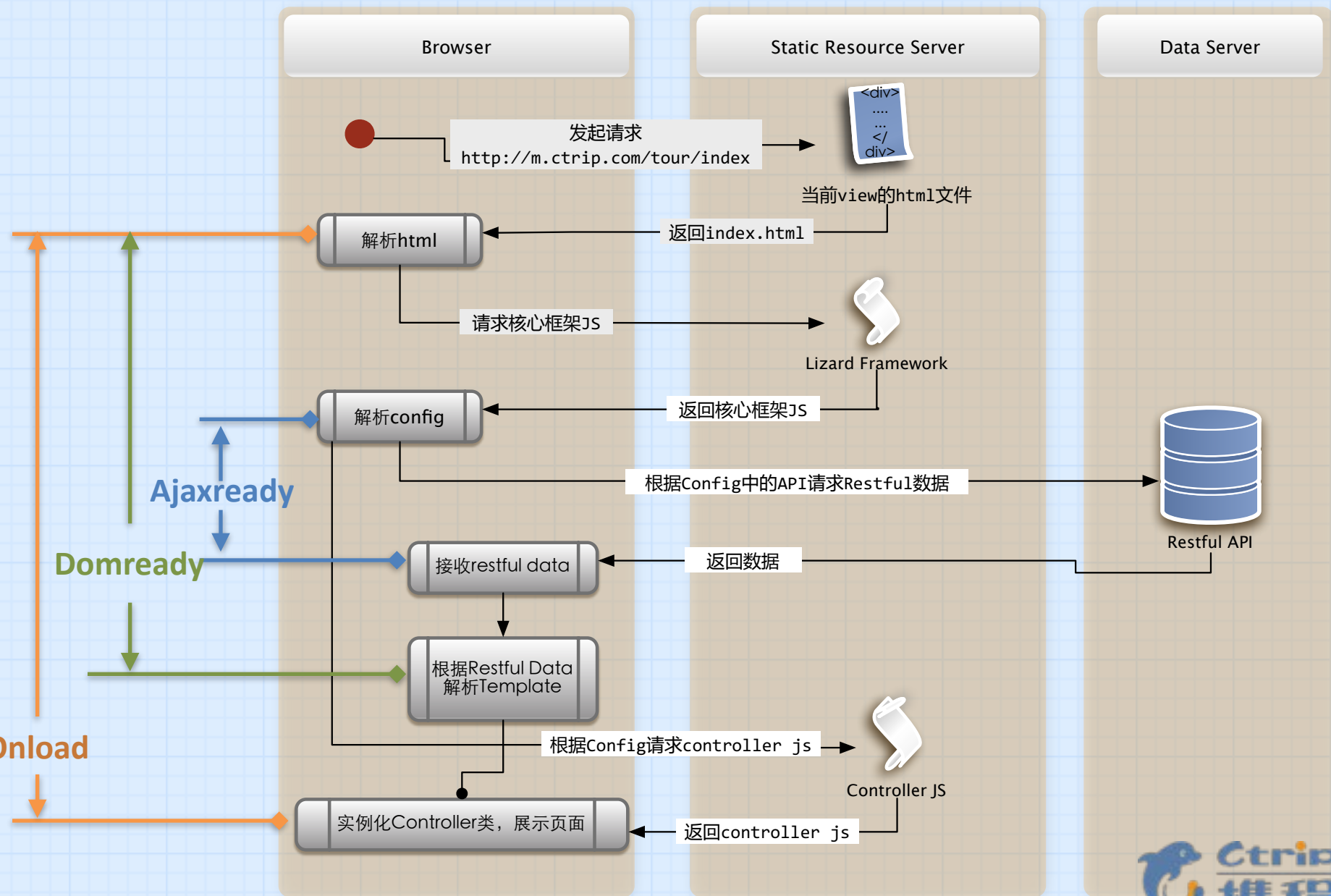
PayLoad

- 静态资源
- Restful API数据

.....



# MUBT性能采集方法



# 移动端特点

不稳定

网速慢

流量贵

# MUBT的发送原则

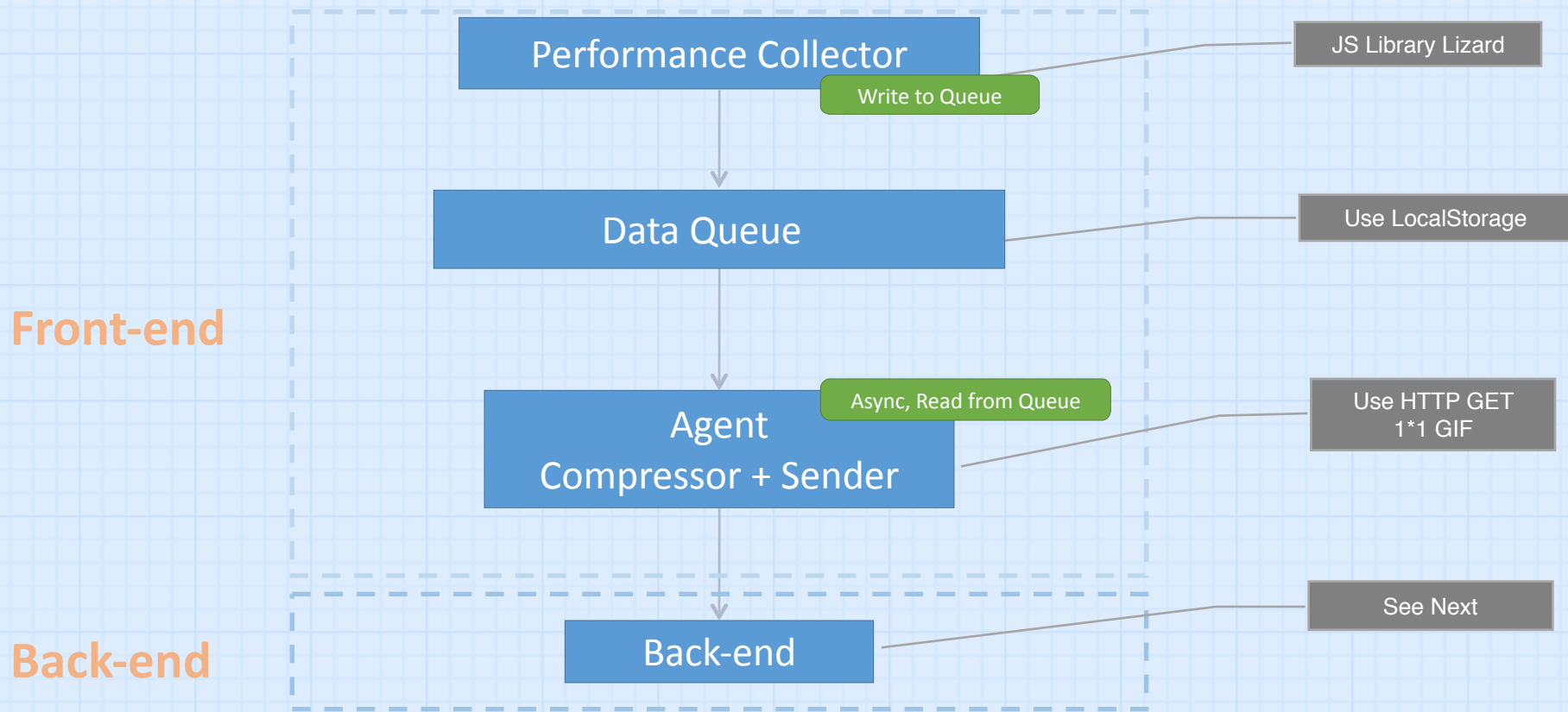
体积和数量最小化

内存控制

二次发送

存储及时清理

# MUBT前端架构

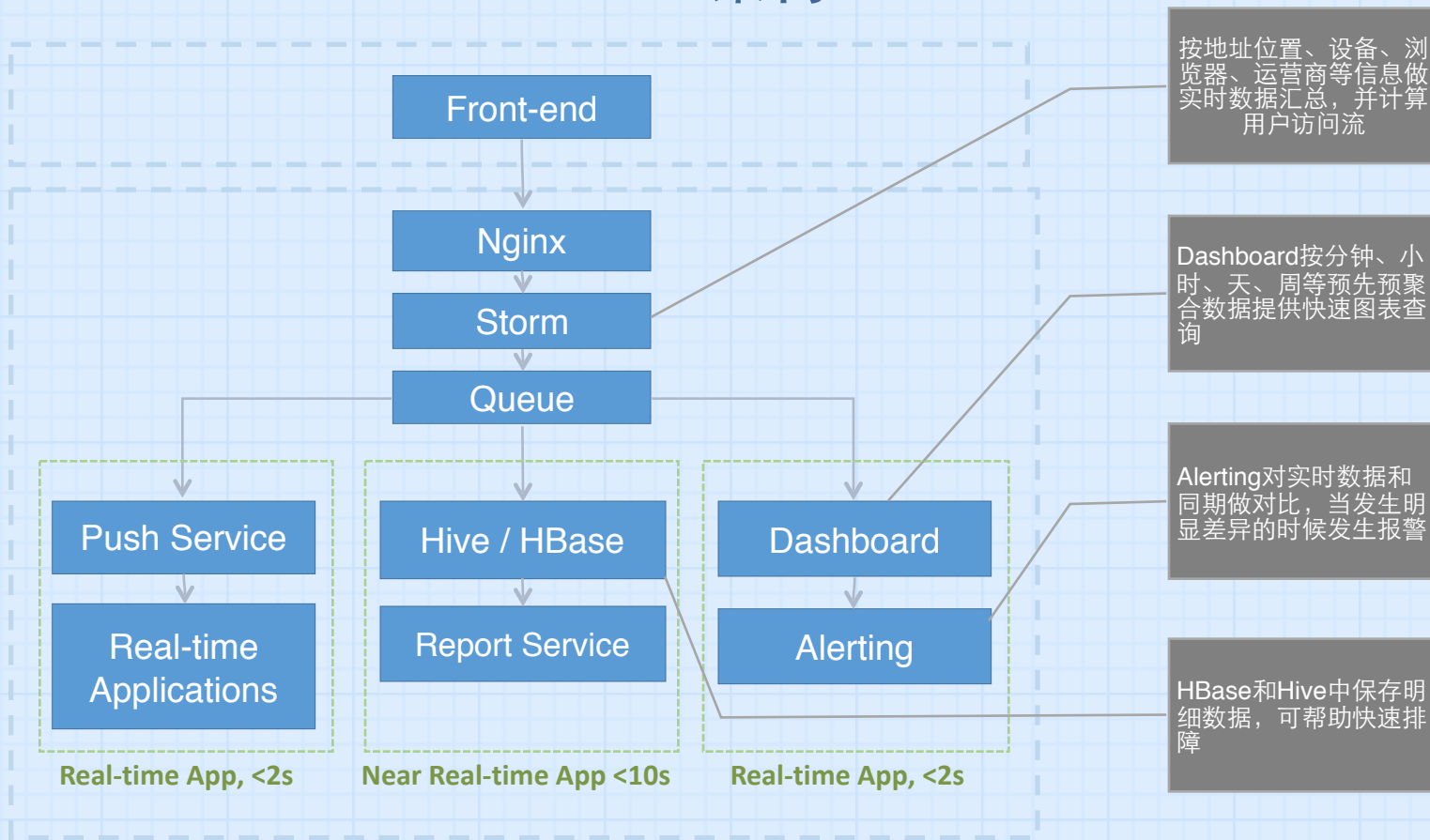


# MUBT后端架构

## Back-end 架构

Front-end

Back-end



# 让性能数据说话



用户真实的网络情况

# Scene 1





## Scene 1 测试方法

T1: Restful API服务器耗时

T2: Restful API客户端耗时

content\_size: 请求和返回字节数

$$2 * \text{Latency} + \text{content\_size} * C + T1 = T2$$

网络延迟

每秒钟传输字节数

<http://m.ctrip.com/webapp/flight/dest/views/citylist.html>

<http://m.ctrip.com/restapi/Data/InternationalCity>

- 不同带宽请求不同压缩比的图片

- Wifi – 60%
- 2g/3g – 20%

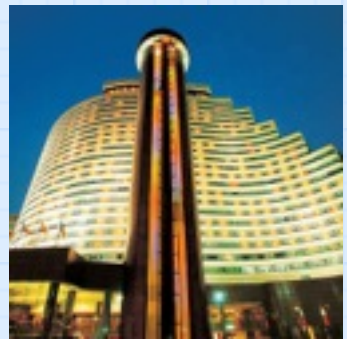
未压缩 84K



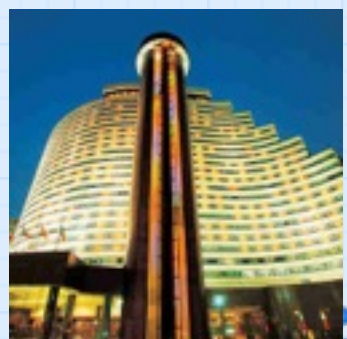
- 不同的设计界面

- wifi – 带大图的列表
- 2g/3g – 文字描述

60%压缩比 44K

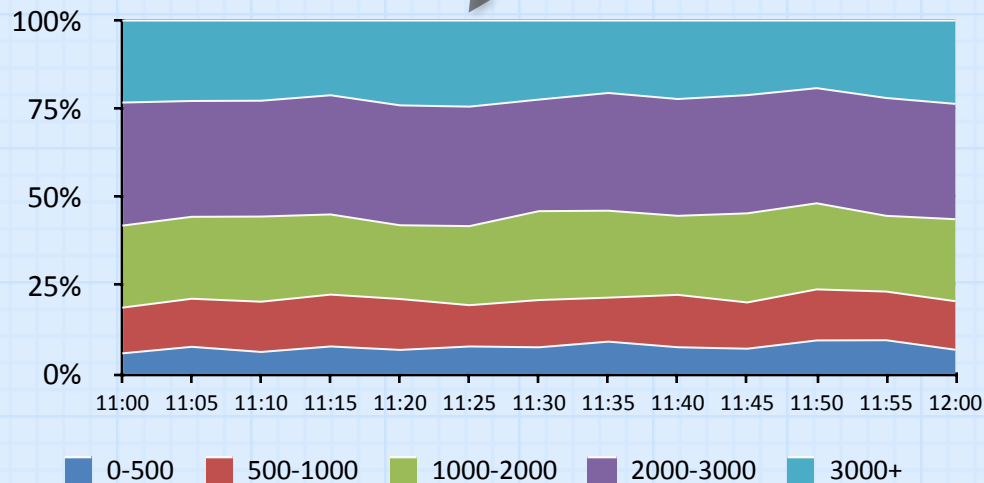
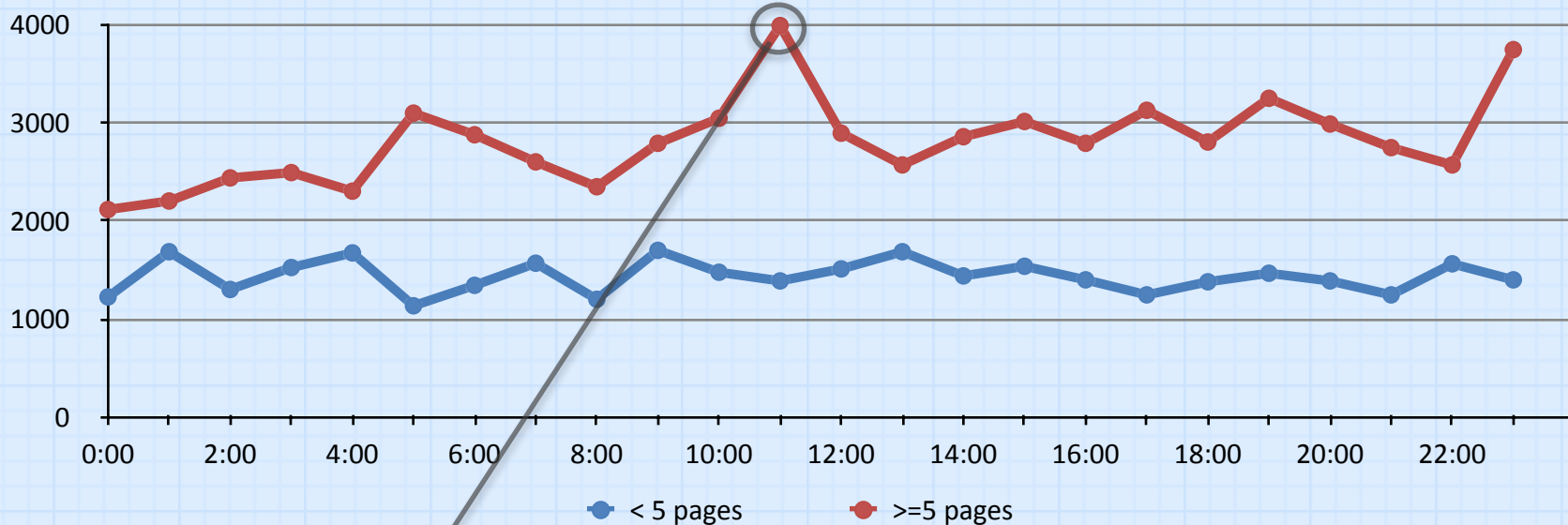


20%压缩比 21K



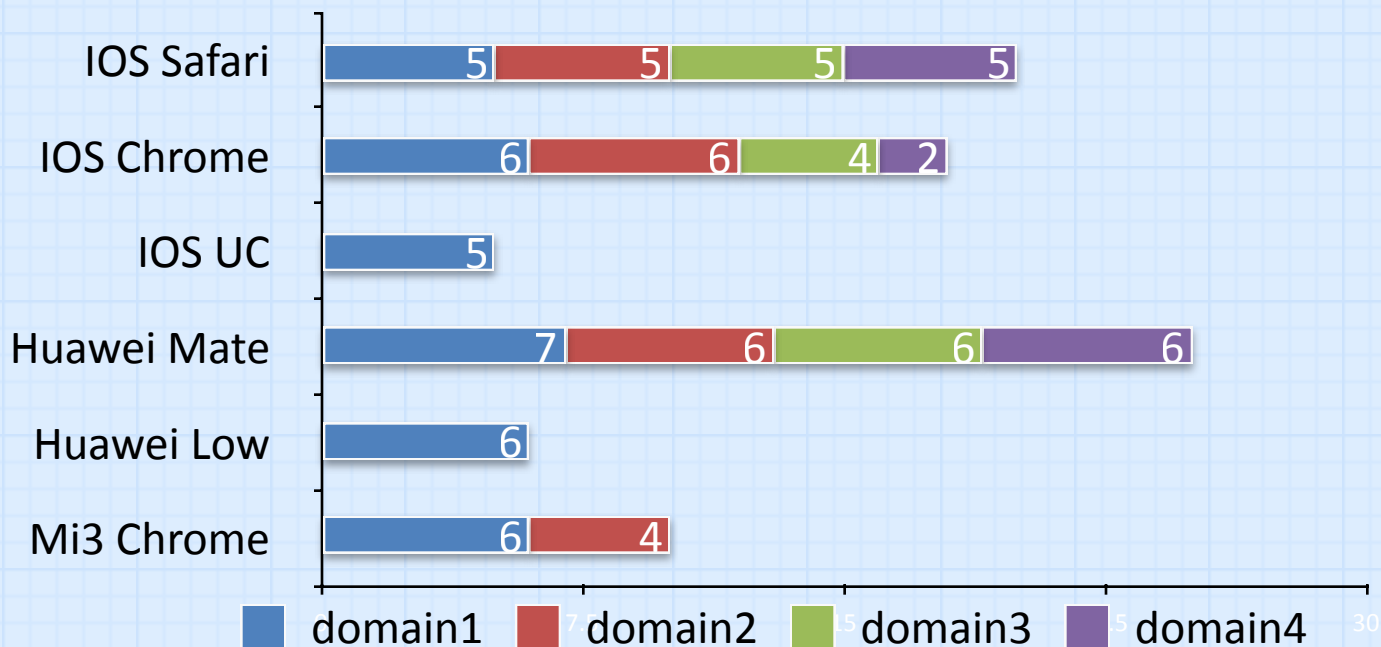
# Scene 2

## 搜索结果页 Onload Performance



运行一段时间后性能下降

# Scene 2



在SPA模式下，所有的页面共享并发请求

# Scene 2

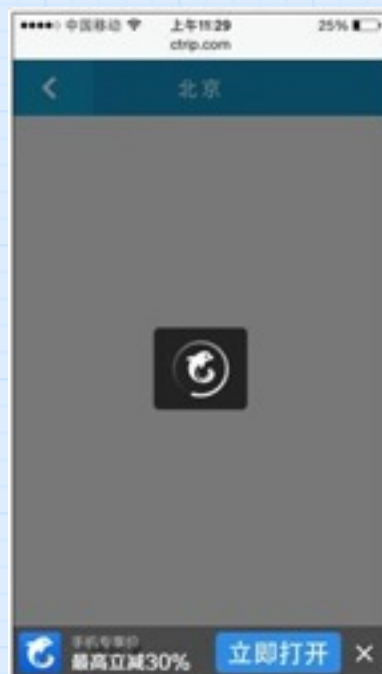
**场景：** 用户返回首页重新搜索

**分析：**

如果此时有图片**仍然在请求中或者还有图片在请求队列中（可能还没发送）**。由于并发数会被占满了，所以无法再发送restfulapi请求（如下图）。

直到**所有的图片请求都有返回之后**，才会去发送数据请求的API，渲染页面。

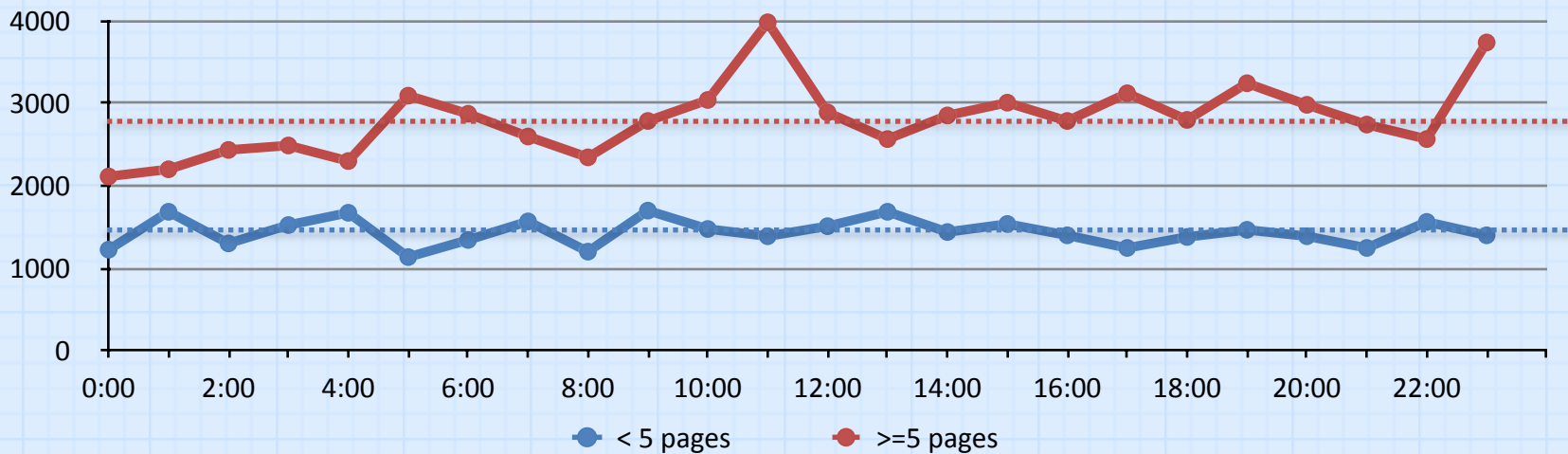
Time	Local IP	Remote IP	Method	URL	Status
35	200	HTTP	m.ctrip.com	/restapi/dmian/ticket/ViewSpotSearch	200
36	-	HTTP	dmg02.c-ctrip.com	/images/tg/719/677/785/e65262564f69417eb9db6b27ebf3	-
37	-	HTTP	dmg02.c-ctrip.com	/images/tg/857/316/004/d7fc1c706cad4369a12e2e72d284	-
38	-	HTTP	dmg02.c-ctrip.com	/images/tg/196/096/159/73ac8fb7f6da481d97c5b92d054d	-
39	-	HTTP	dmg02.c-ctrip.com	/images/tg/893/671/237/7ca05192693e43e8a5e9e4c54769	-
40	200	HTTP	dmg02.c-ctrip.com	/images/tg/141/114/005/e557b174e529e32b09c0801b52	200
41	200	HTTP	m.ctrip.com	/restapi/dmian/ticket/AvailableCityList	200
42	200	HTTP	s.c-ctrip.com	/bf.qf?ac=g&id=%7B%22%22%3A%5B214424%2C%22	200
43	200	HTTP	m.ctrip.com	/restapi/dmian/ticket/RecommendViewSpotList	200
44	200	HTTP	s.c-ctrip.com	/bf.qf?ac=g&id=%7B%22%22%3A%5B214424%2C%22	200



- 每个Page/View请求数尽量少
- 利用Ajax管理资源的发送和终止
- 基于动态分配原则的资源池

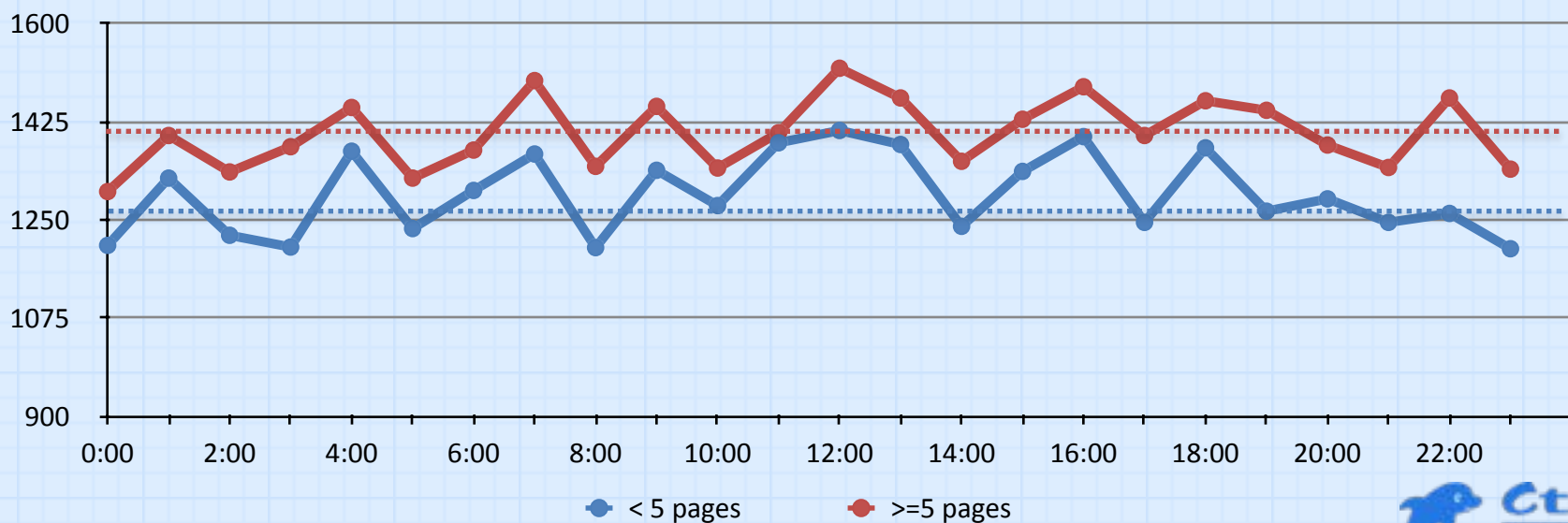
# Scene 2 优化结果

## 搜索结果页(优化前) Onload Performance



## 搜索结果页(优化后) Onload Performance

下降1秒

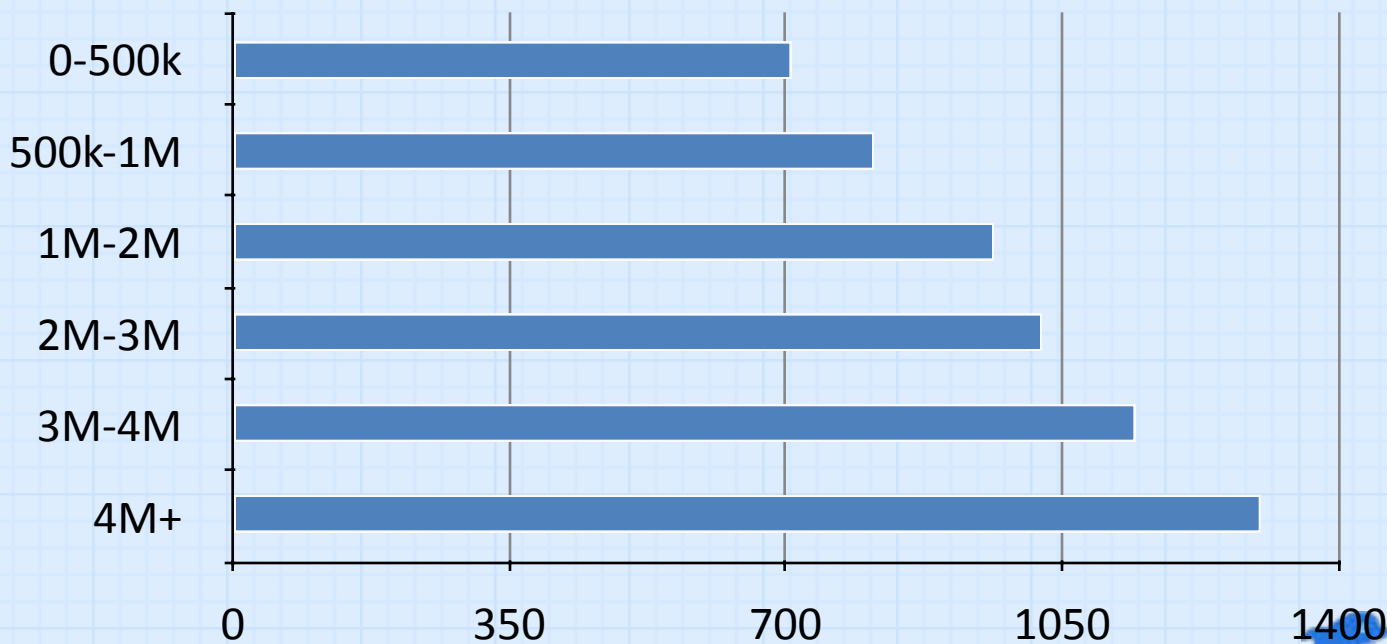


# Scene 3



Onload性能和用户Localstorage的大小的关系

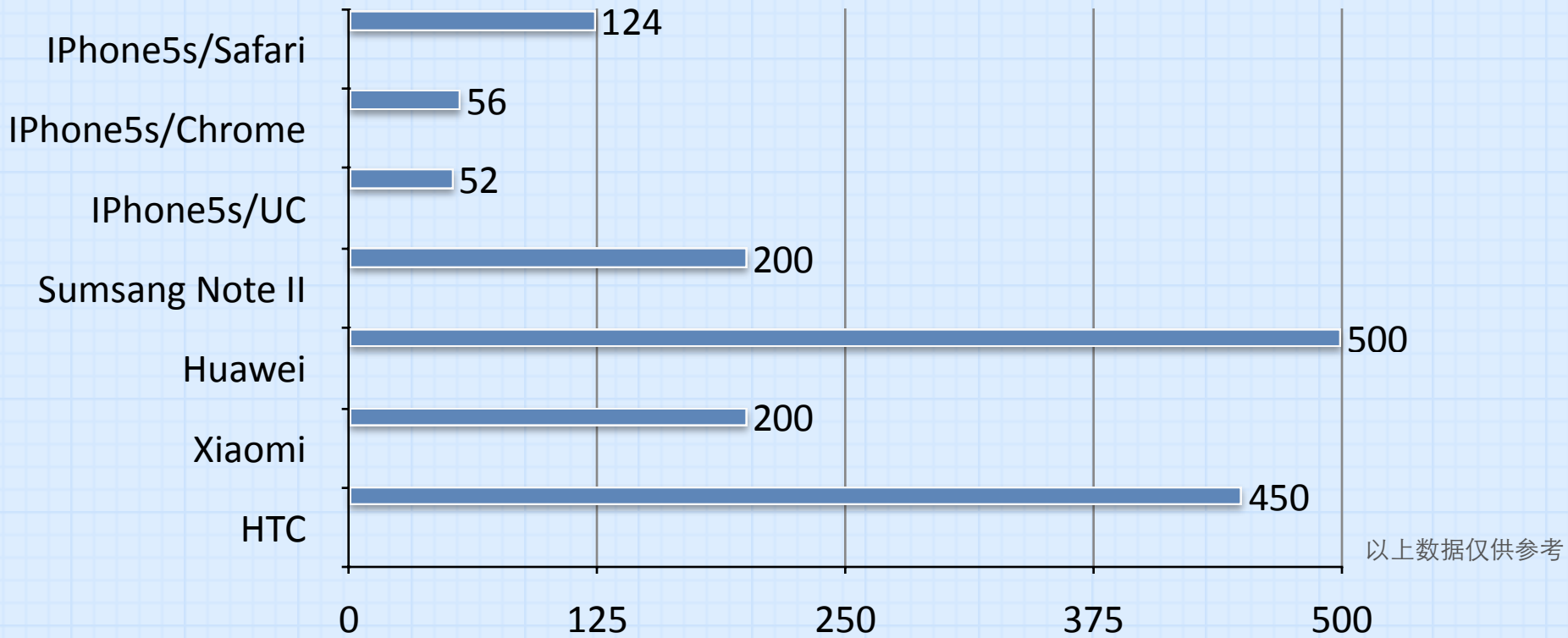
Onload Performance (根据localstorage分布)





# Scene 3

localstorage getItem performance(ms)



\* 写满localStorage(5M)

\* 重启设备防止硬盘缓存

- 设置localstorage的管理机制
  - 规范使用场景
  - 设置启动自动清理机制
  - 实时收集用户使用情况分布
- 页面初始化不要依赖localstorage的读取



大部分的用户流是怎样的

# Scene 4

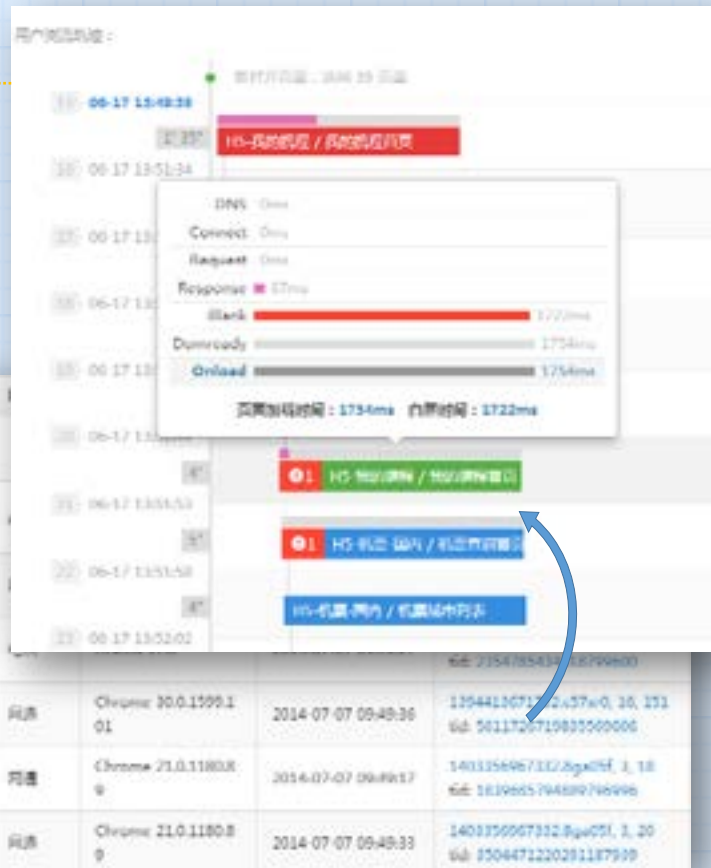
## 性能详情

查看某一分钟的用户请求，  
点击可以看到某一个用户的  
访问情况

DNS	Connect	Request	Response	Blank	Domready	Onload	备注	IP											
0	0	139	358	1520	5189	5214	备注	58.152.14.181											
29	3	218	39	864	5559	5564	备注	222.173.22.83											
0	56	96	279	435	3327	3331	备注	221.0.180.157											
46	32	63	5703	6028	11829	11829	备注	222.173.91.29											
11	65	279	431	482	4969	4971	备注	124.135.11.144	浏览器	Chrome 30.0.1599.101	2014-07-07 09:49:36	129441267132437x0, 16, 1516x	5011725719835560006						
0	0	101	196	211	6010	6010	备注	202.96.202.246	浏览器	Chrome 21.0.1180.89	2014-07-07 09:49:17	140335696711278px0H, 1, 186x	1810685794890746998						
0	0	118	236	287	1016	1026	备注	202.96.202.246	浏览器	Chrome 21.0.1180.89	2014-07-07 09:49:33	140335696711278px0H, 1, 206x	3504472220281187939						

## 访问流

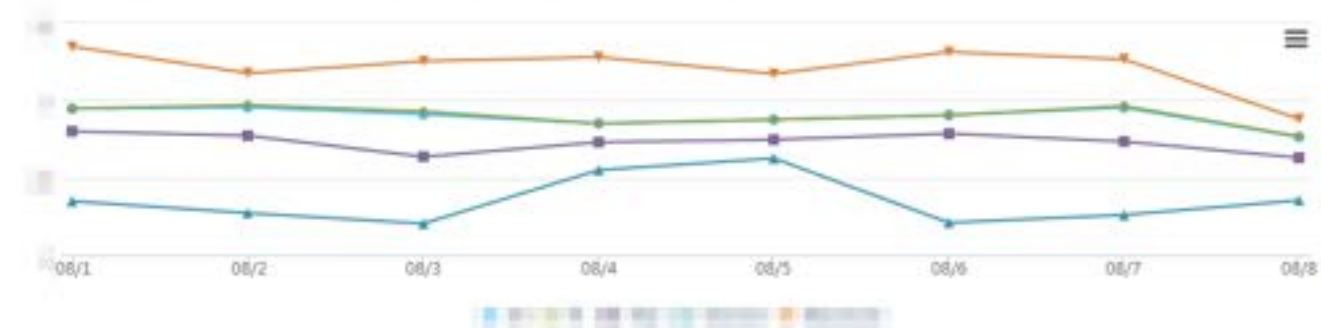
根据用户的访问流上下文环境分析用户当时的环境  
归类用户的行为



# Scene 4 解决方案



酒店预订流程



## Pre-Load (cache)

- html模板
- 逻辑JS文件

## Pre-Render(SPA适用)

- html源代码

- 选择一个适合自己的架构
- 衡量性能是提升性能的前提
- 根据用户真实性能瓶颈找到突破口
- 做最大的尝试修复问题



*Thanks*

# 欢迎加入我们

**PC Web Site + Web App + Hybrid App**

- 网站前端框架
- 客户端性能优化
- 用户行为数据采集

<mailto:ffpan@ctrip.com>

