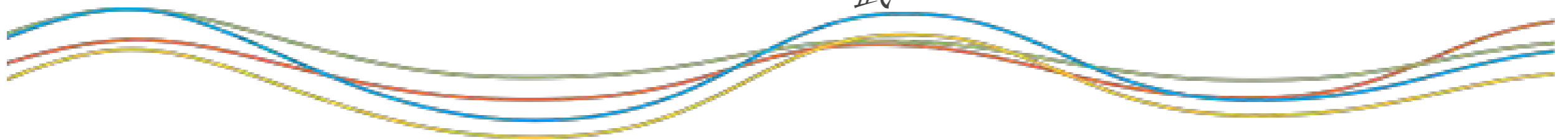


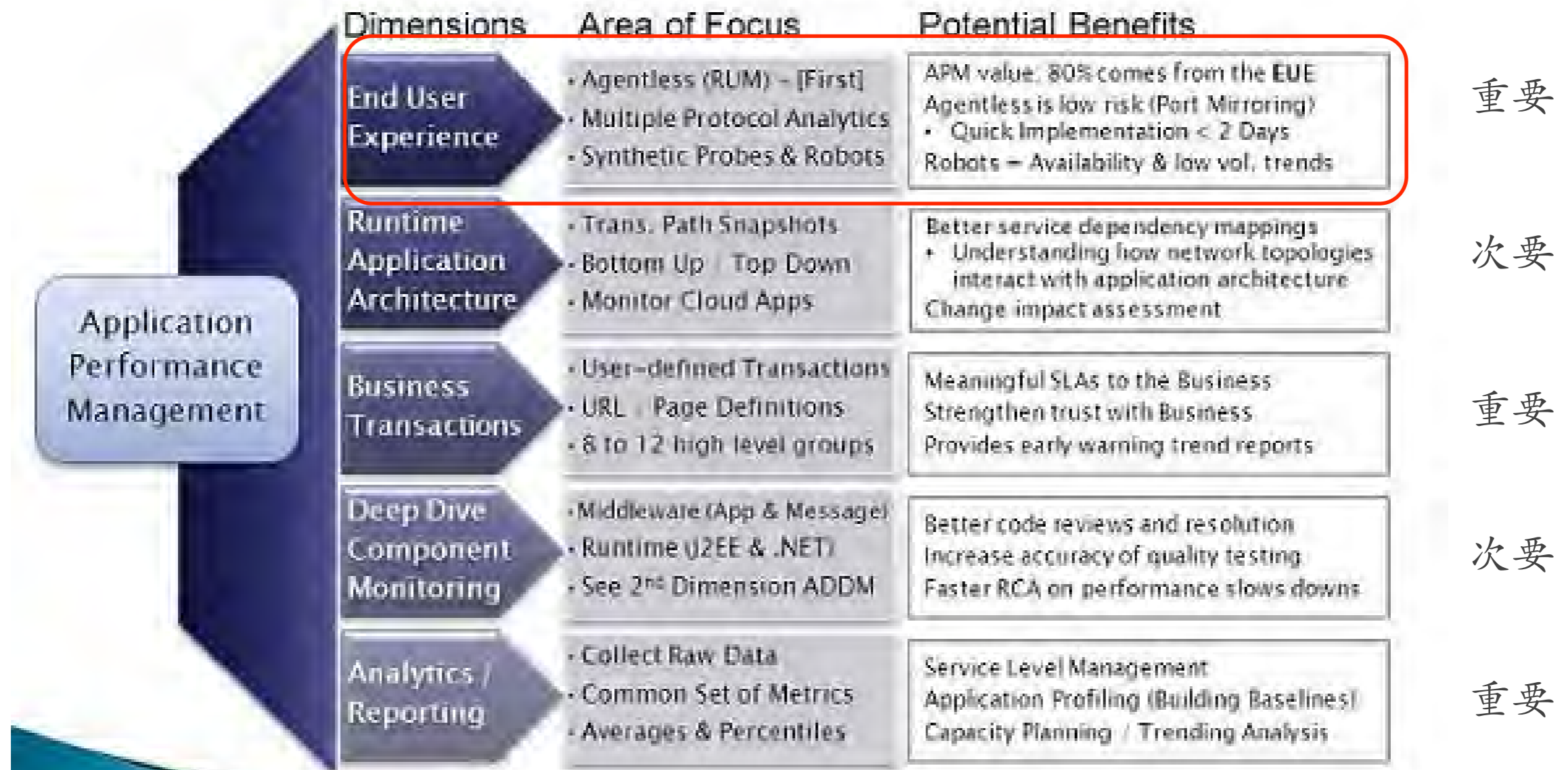
性能可视化实践之路

讲师： 阿里百川高级无线技术专家- 陈武



APM Conceptual Framework

Prioritizing Gartner's APM Model



Larry Dragich, Director EAS, The Auto Club Group – March 2012

- ❖ 稳定的运行环境
- ❖ 稳定的网络连接
- ❖ 流畅的操作界面
- ❖ 尽量少的资源消耗
- ❖ 漂亮的视觉交互

<http://www.apmdigest.com/apm-evolution-end-user-experience>

稳定的运行环境

每天有大量用户会遇到多次应用崩溃



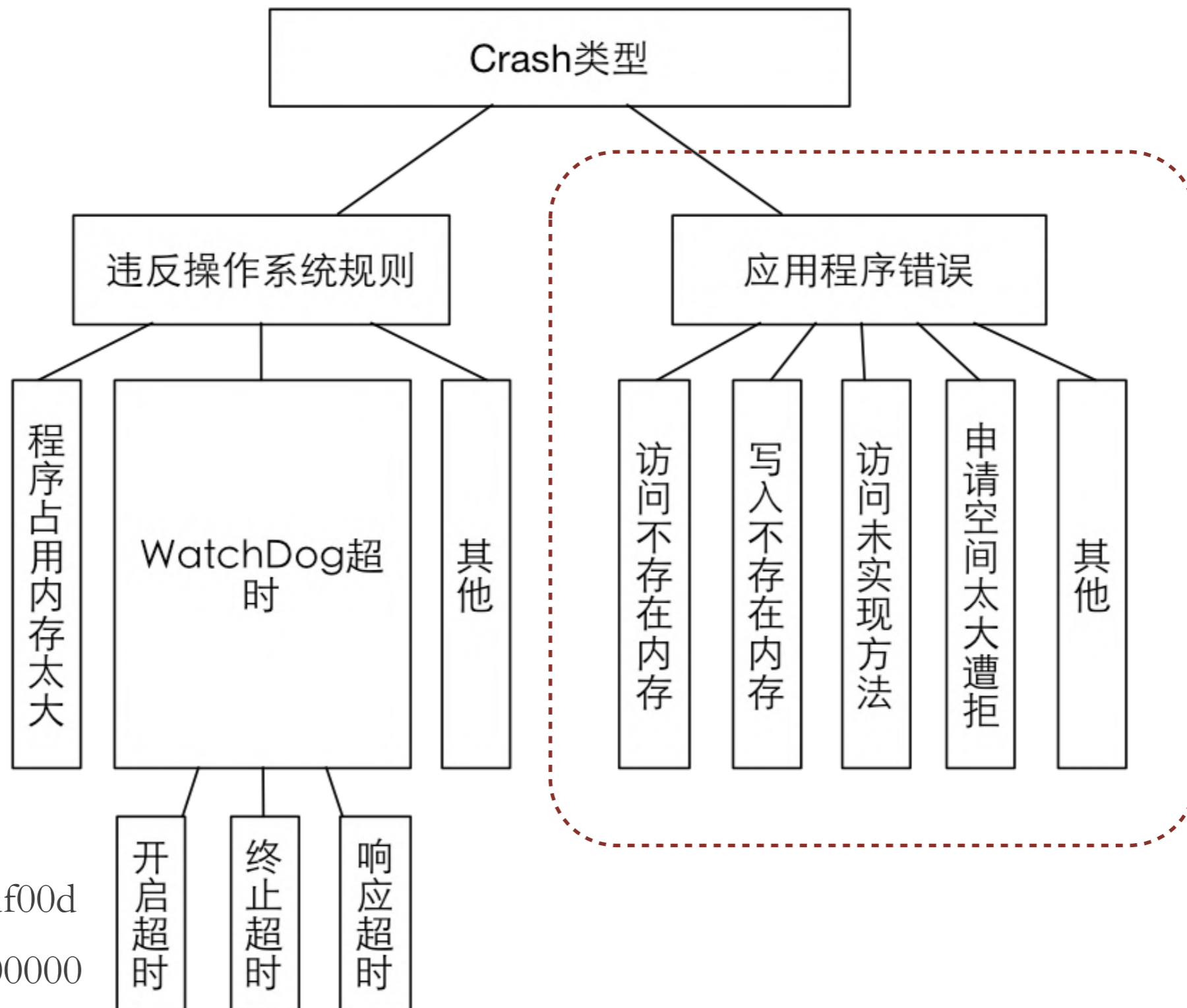
Crash分析与处理方法

传统方式

- 开发阶段
 - 开发人员Debug调试验证
 - 测试人员测试验证，提供设备奔溃日志给开发人员分析
- 发布阶段
 - 用户反馈，开发人员debug复现
 - 用户反馈，导出crashlog给开发分析
 - 通过iTunes connect服务提供的Crash Report日志

APM服务

- 集成SDK
- 开发&发布阶段
 - ✓ Crash日志云端查询
 - ✓ Crash率异常短信告警

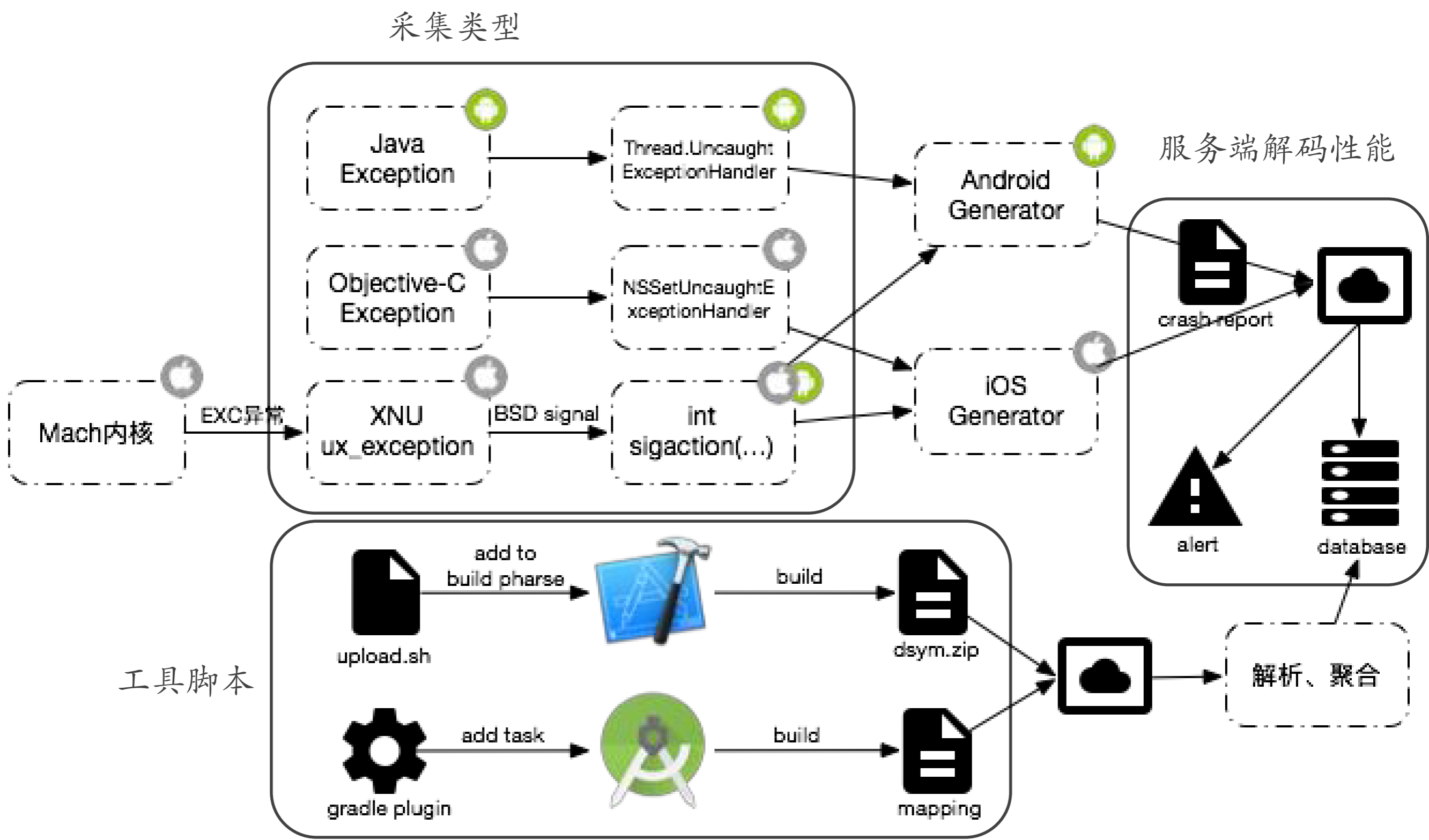


0x000000008badf00d

0x0000000000000000

...

Crash日志流程图



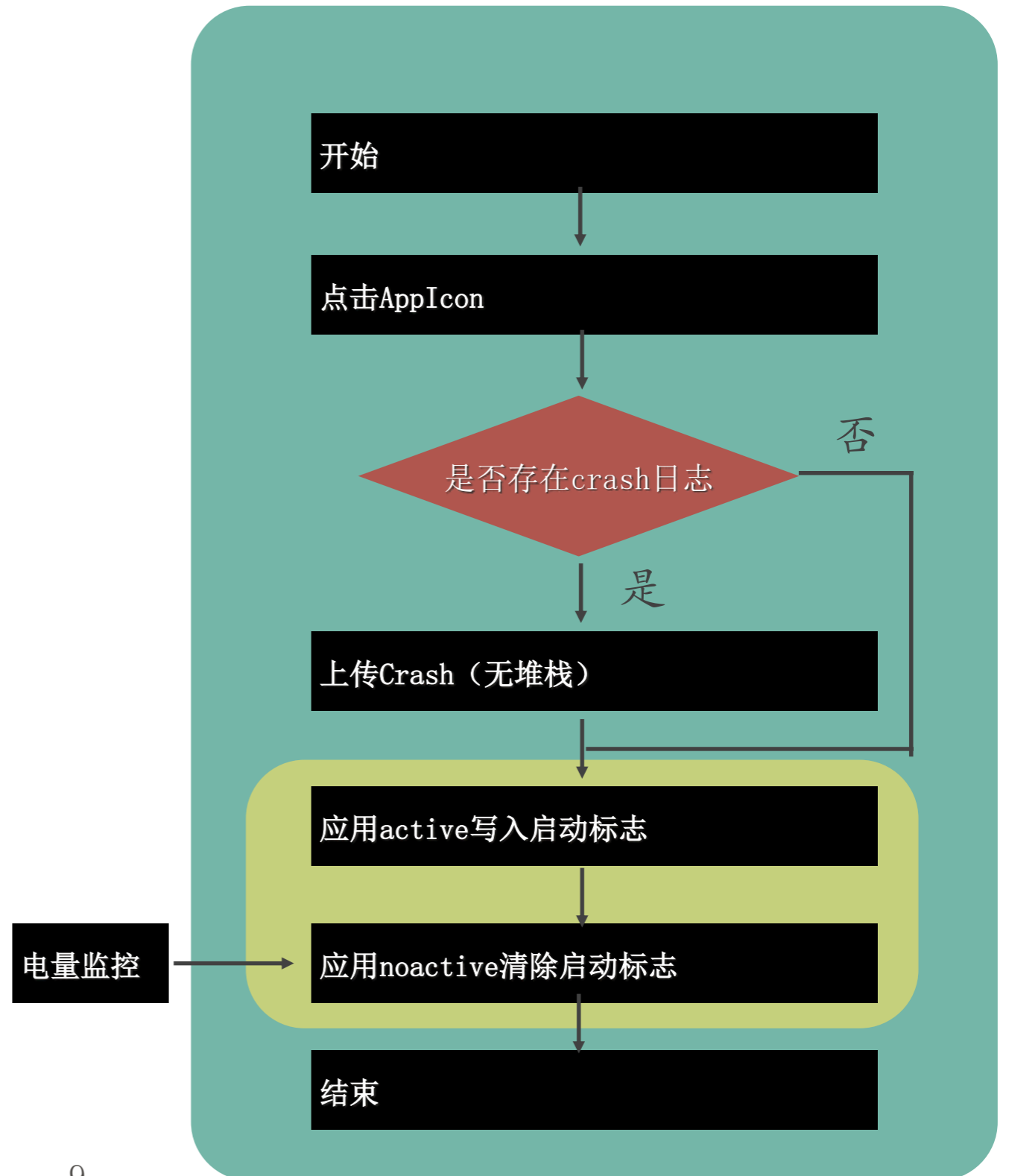
Crash

Low Memory Crash

Watchdog timeout (0x8badf00d)

原理

应用Active时，写入标记文件
应用非active,清除标记文件
应用启动时是否有标记文件，上传Crash埋点



首页 / 崩溃 / 实时Crash

当前: V2.1 2016-08-03 对比: V2.1 2016-07-21

Java Crash次数

13 昨日同期 ↑ 333%

Java Crash率

21% 昨日同期 ↑ 250%

Native Crash次数

1 昨日同期 --

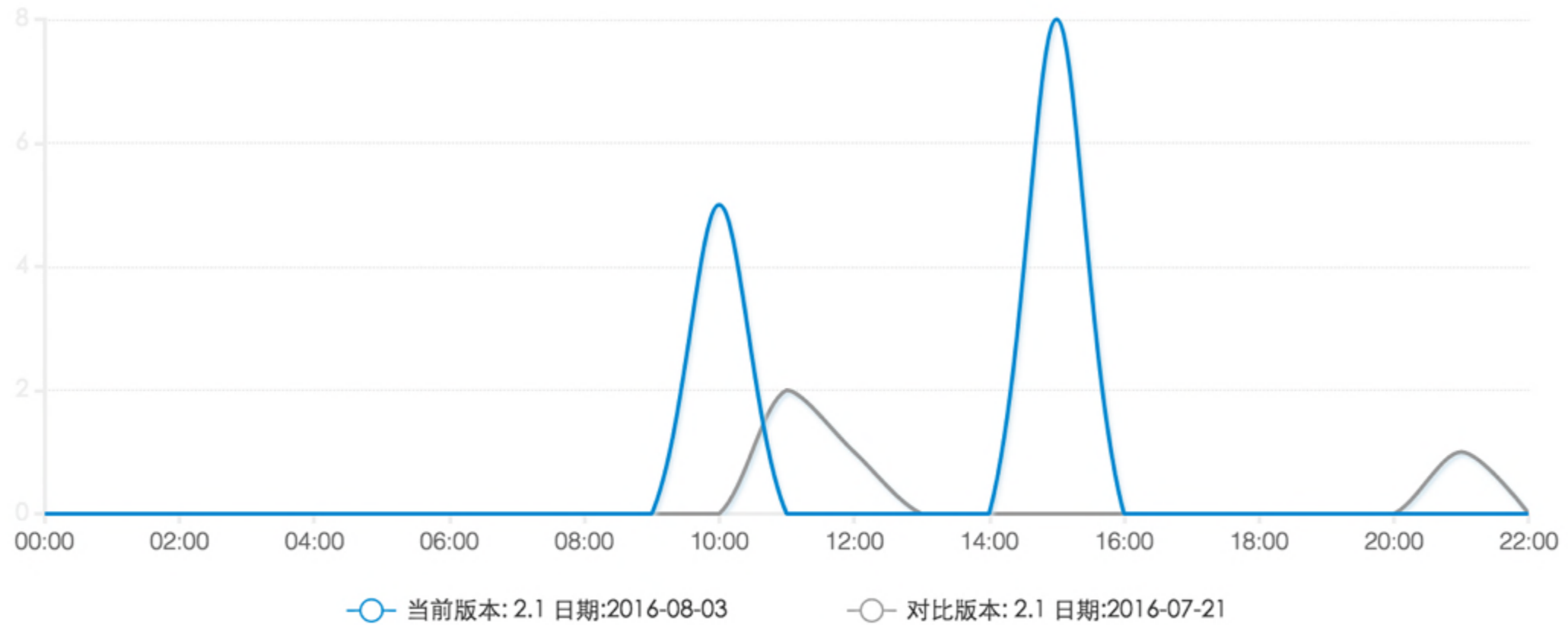
Native Crash率

1% 昨日同期 --

总体Crash率

22% 昨日同期 ↑ 266%

影响设备数: 4



Exception Type: SIGABRT
Exception Codes: #0 at 0x195523270
Triggered by Thread: 0

Application Specific Information:

*** Terminating app due to uncaught exception 'NSRangeException', reason: '*** -[__NSArrayI objectAtIndex:]: index 1 beyond bounds [0 .. 0]'

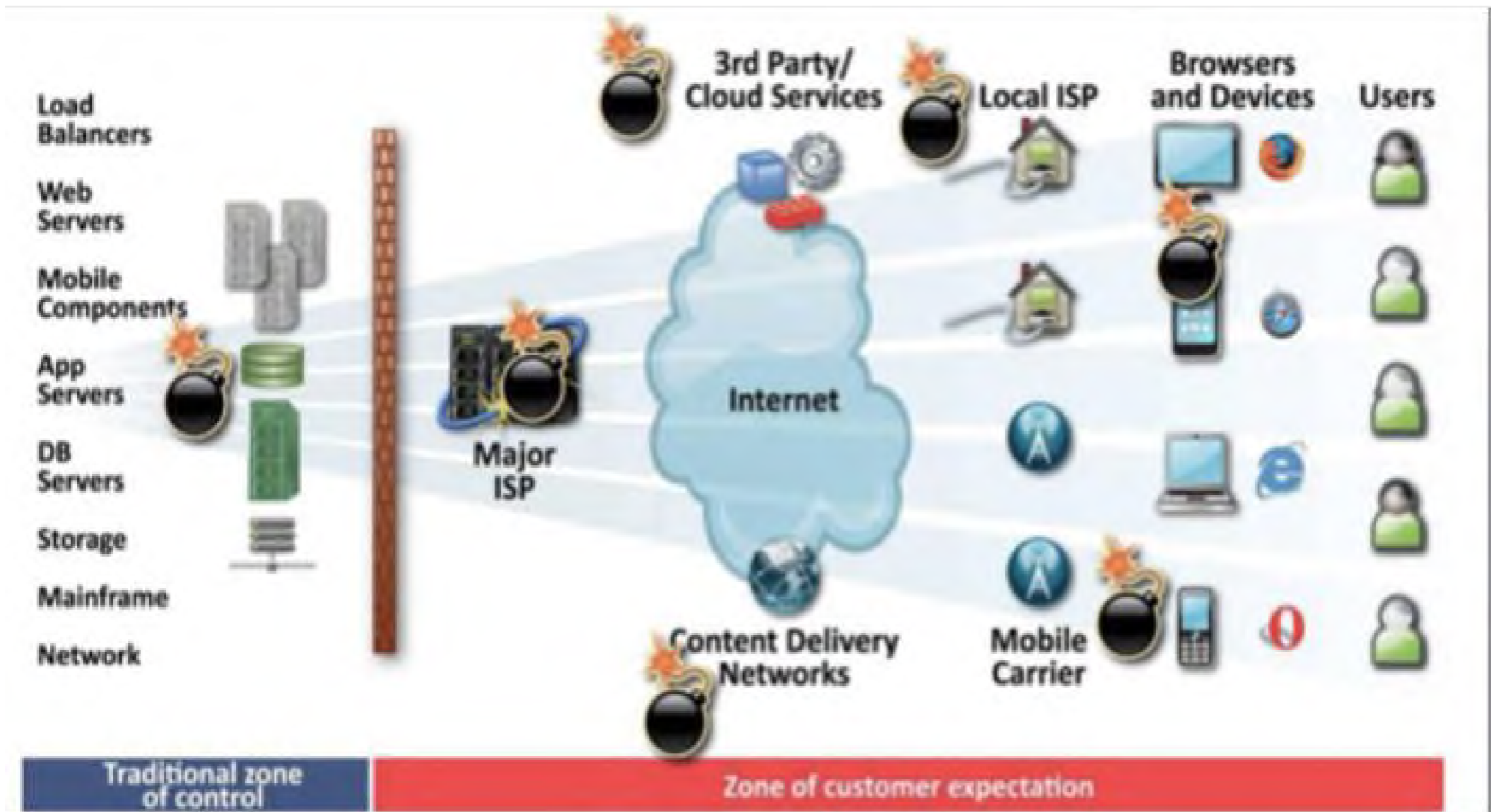
Last Exception Backtrace:

```
0 CoreFoundation 0x00000001835602d8 __exceptionPreprocess :132 (in CoreFoundation)
1 libobjc.A.dylib 0x0000000194d8c0e4 _objc_exception_throw :60 (in libobjc.A.dylib)
2 CoreFoundation 0x0000000183443b34 -[__NSArrayI objectAtIndex:] :224 (in CoreFoundation)
3 iOSTest 0x00000001000fcf88 +[Skeleton outOfRange] Skeleton.m:33 (in iOSTest)
4 iOSTest 0x0000000100100fbc _TTSf4g_g_d___TFC7iOSTest14ViewController9tableViewFTCS011UITableView23didSelectRowAtI
5 iOSTest 0x00000001000ffaa4 _TToFC7iOSTest14ViewController9tableViewFTCS011UITableView23didSelectRowAtIndexPathCSc
6 UIKit 0x00000001880c9474 -[UITableView _selectRowAtIndexPath:animated:scrollPosition:notifyDelegate:] :1280 (ir
7 UIKit 0x0000000188183790 -[UITableView _userSelectRowAtPendingSelectionIndexPath:] :276 (in UIKit)
8 UIKit 0x0000000188024240 __applyBlockToCFArrayCopiedToStack :356 (in UIKit)
9 UIKit 0x0000000187f946ec __afterCACCommitHandler :536 (in UIKit)
10 CoreFoundation 0x00000001835182a4 __CFRunLoop_IS_CALLING_OUT_TO_AN_OBSERVER_CALLBACK_FUNCTION__ :32 (in CoreFoundation)
11 CoreFoundation 0x0000000183515230 __CFRunLoopDoObservers :360 (in CoreFoundation)
12 CoreFoundation 0x0000000183515610 __CFRunLoopRun :836 (in CoreFoundation)
13 CoreFoundation 0x00000001834412d4 _CFRunLoopRunSpecific :396 (in CoreFoundation)
14 GraphicsServices 0x000000018cc576fc _GSEventRunModal :168 (in GraphicsServices)
15 UIKit 0x0000000188006fac _UIApplicationMain :1488 (in UIKit)
16 iOSTest 0x00000001000fd158 main main.m:15 (in iOSTest)
17 libdyld.dylib 0x000000019540aa08 _start :4 (in libdyld.dylib)
```

Thread 0 Crashed:

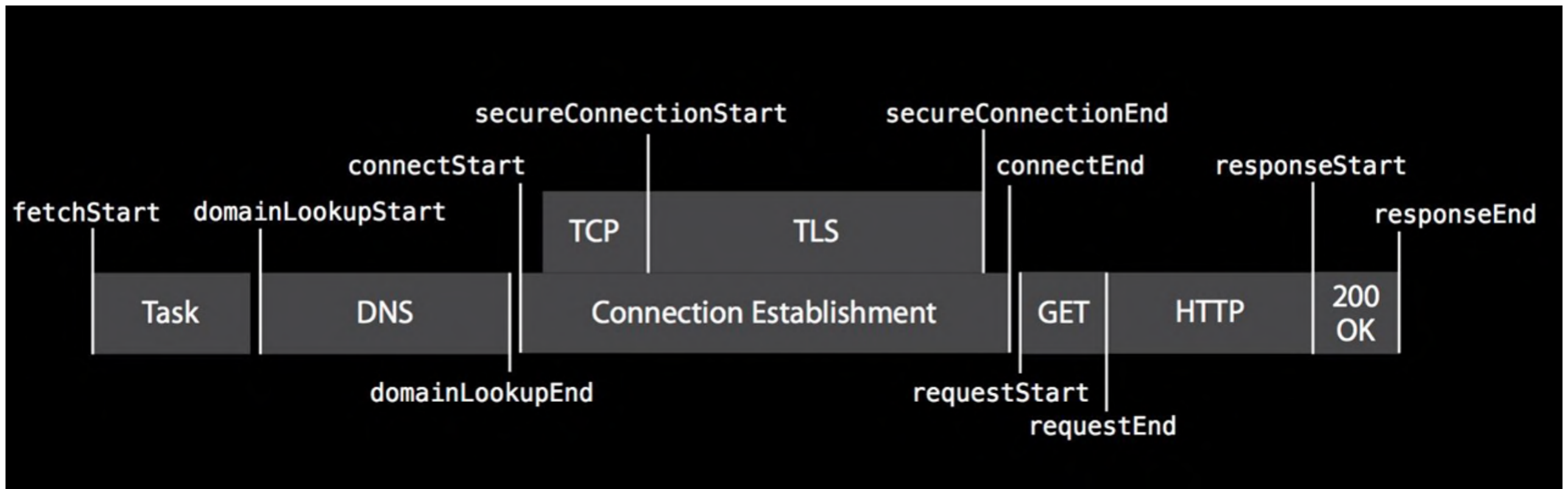
```
0 libsystem_kernel.dylib 0x0000000195523270 pthread_kill :8 (in libsystem_kernel.dylib)
```

稳定的网络连接



NSURLSessionTaskTransactionMetrics

指标
错误率
每分钟请求量
平均响应时间



```

NSURLConnection
+ sendAsynchronousRequest:queue:completionHandler:
+ sendSynchronousRequest:returningResponse:error:
- initWithRequest:delegate:startImmediately:
- initWithRequest:delegate:
- start
- cancel

```

```

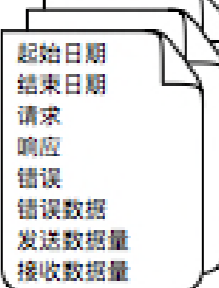
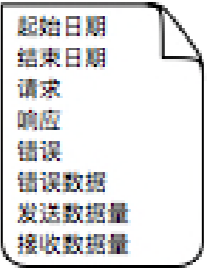
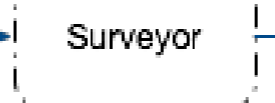
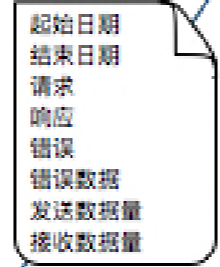
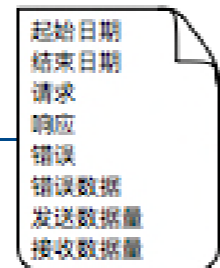
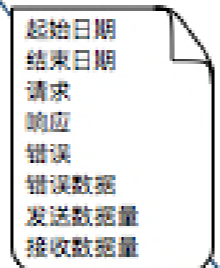
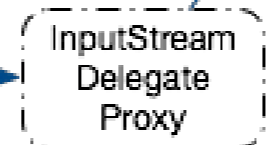
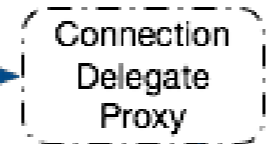
NSURLSession
- delegate
+ sessionWithConfiguration:
+ sessionWithConfiguration:delegate:delegateQueue:
- dataTaskWithURL:
- dataTaskWithURL:completionHandler:
- dataTaskWithRequest:completionHandler:
- downloadTaskWithURL:
- downloadTaskWithResumeData:
- downloadTaskWithRequest:
- downloadTaskWithURL:completionHandler:
- downloadTaskWithResumeData:completionHandler:
- downloadTaskWithRequest:completionHandler:
- uploadTaskWithRequest:fromFile:
- uploadTaskWithRequest:fromData:
- uploadTaskWithRequest:fromFile:completionHandler:
- uploadTaskWithRequest:fromData:completionHandler:
- uploadTaskWithStreamedRequest:
NSURLSessionTask
- resume

```

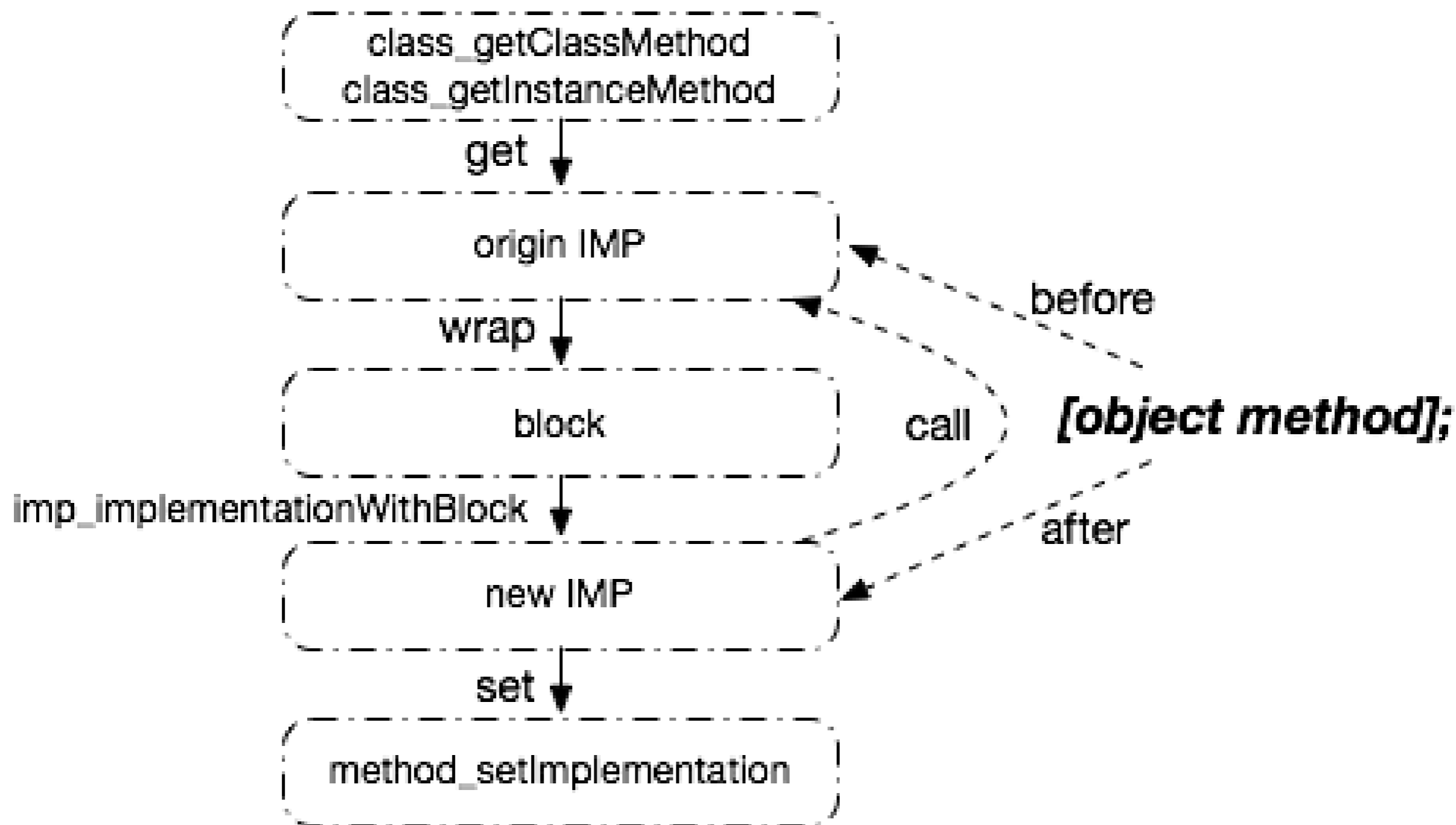
```

CFNetwork
CFReadStreamCreateForHTTPRequest(...)
CFReadStreamCreateForStreamedHTTPRequest(...)
CFReadStreamSetClient(...)
CFReadStreamOpen(...)
CFReadStreamRead(...)
NSInputStream
- setDelegate:
- delegate
- open
- read:maxLength:

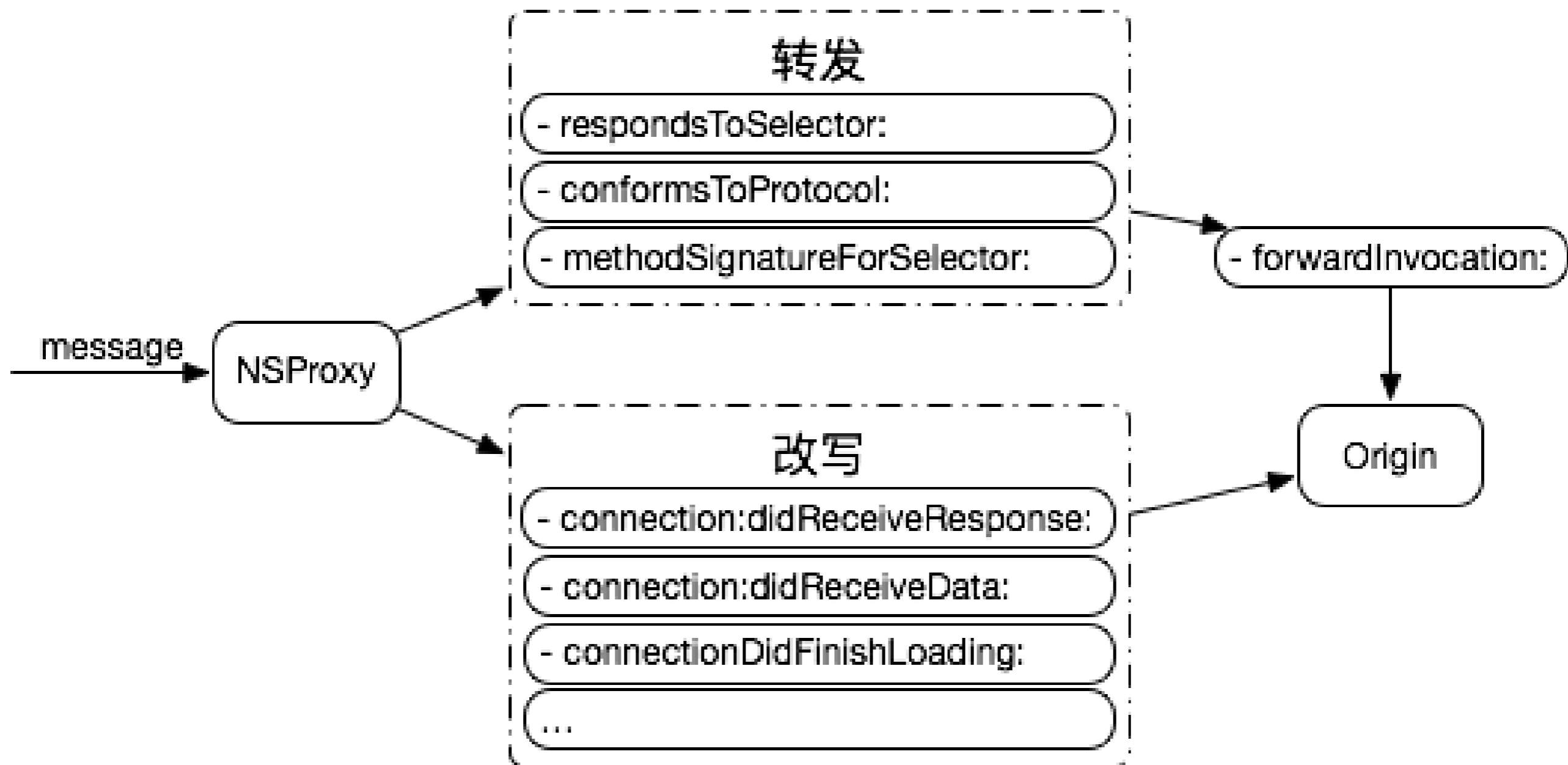
```



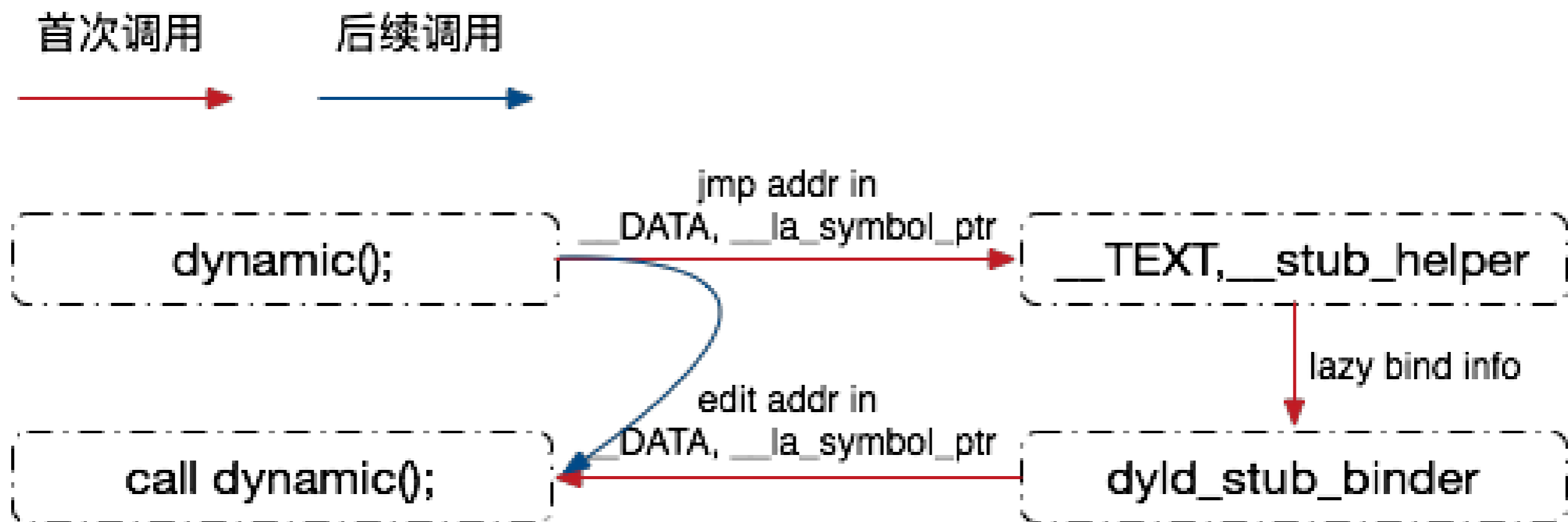
方式一：method Swizzling

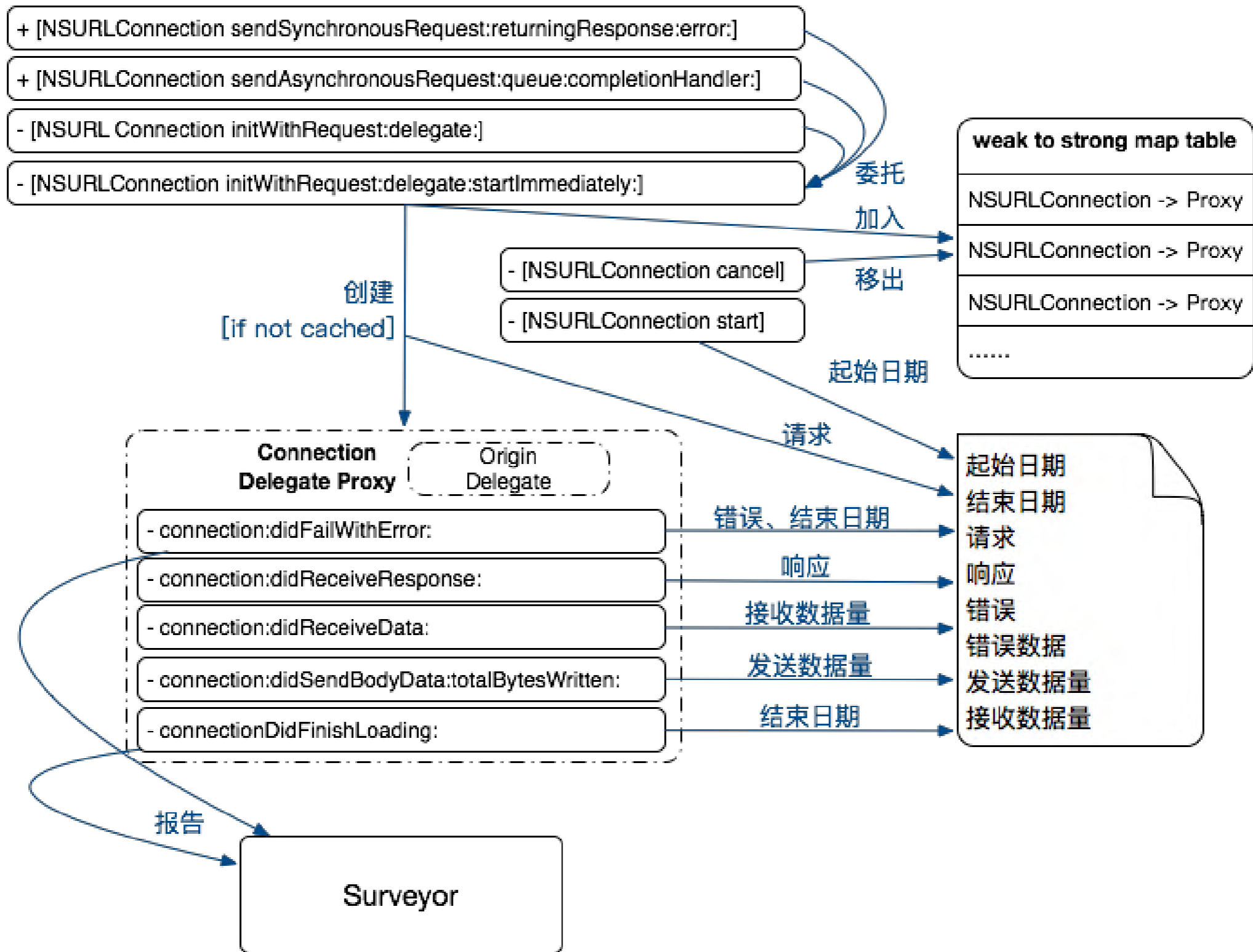


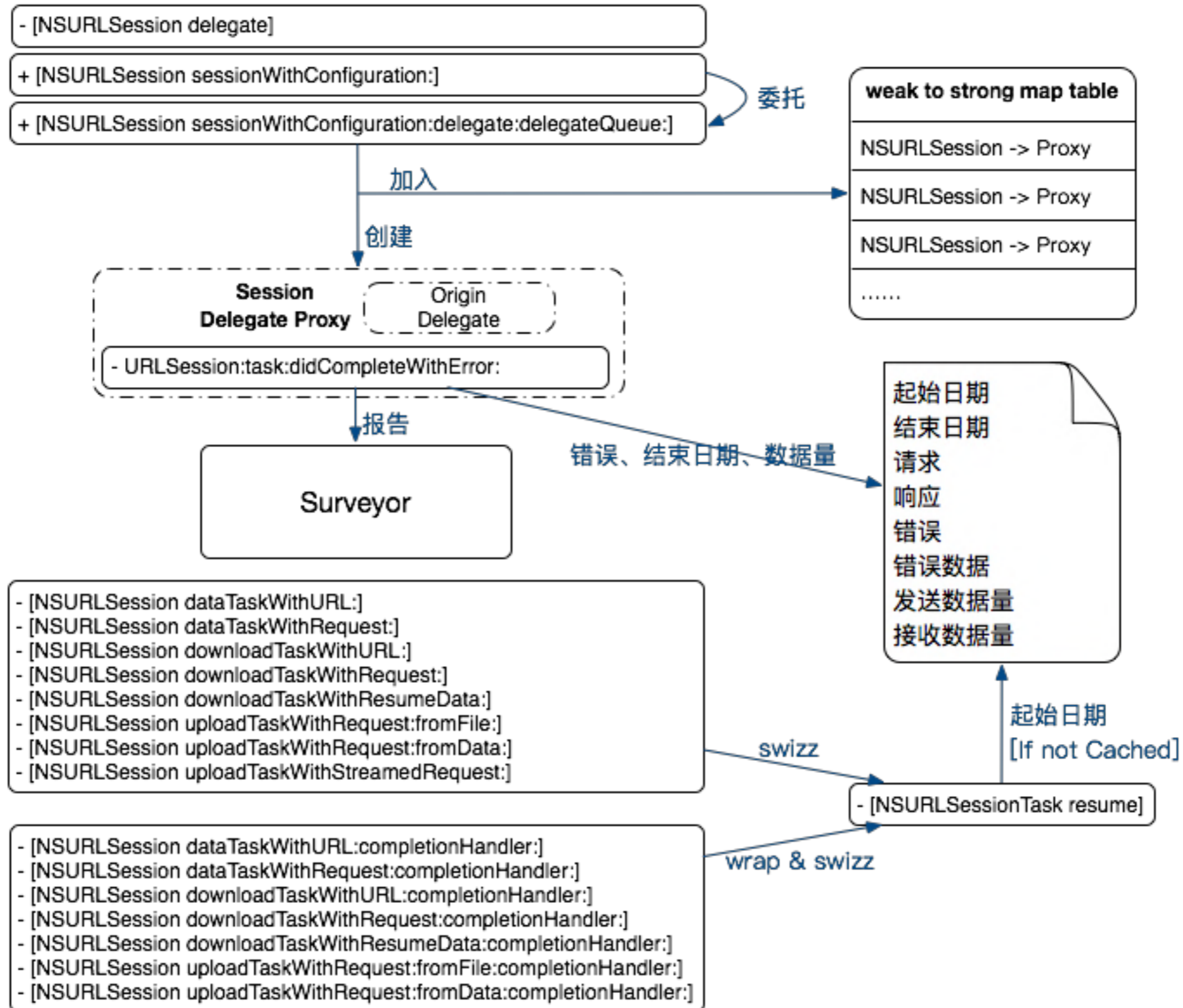
方法二：Proxy转发

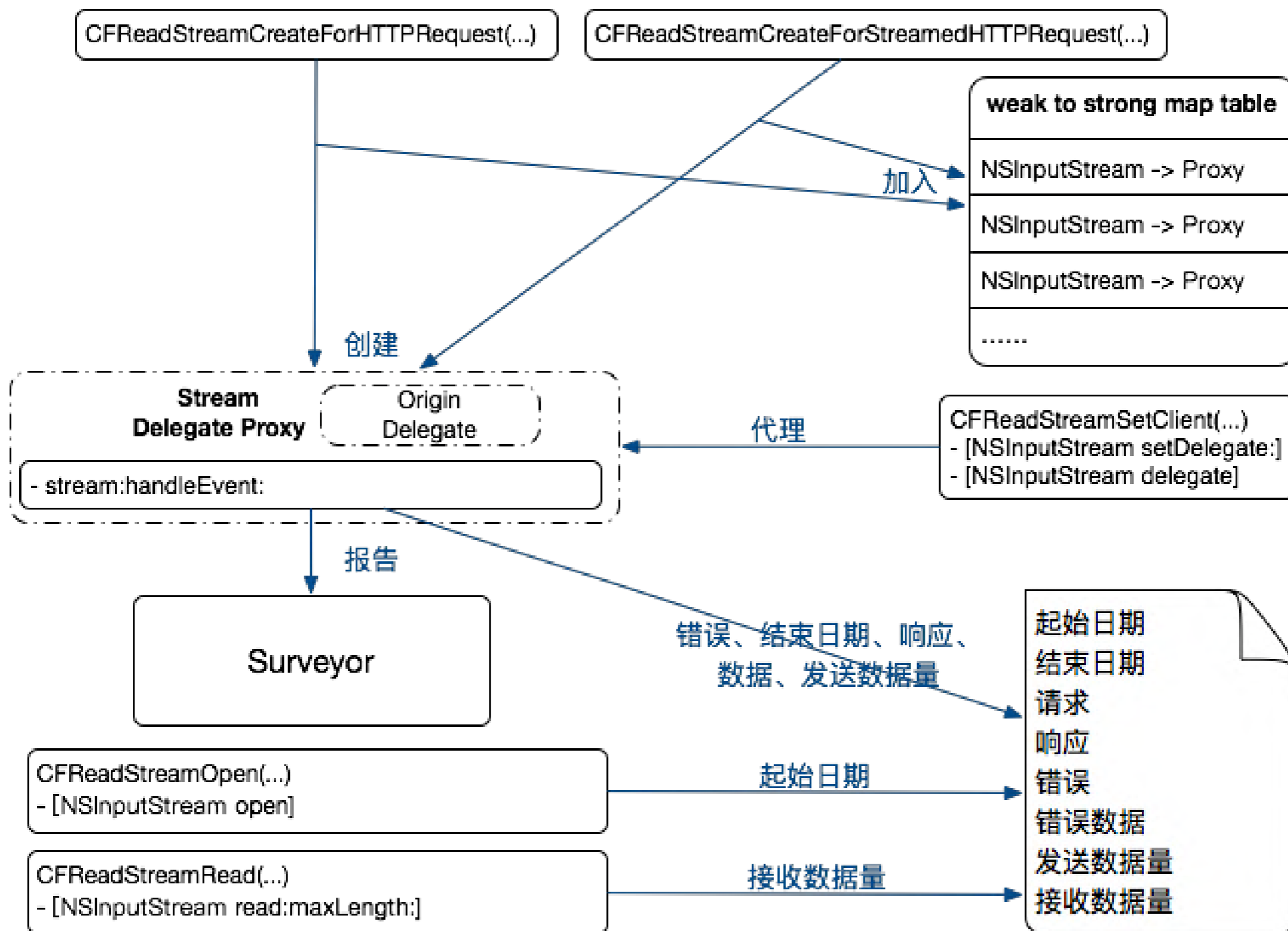


方法三：动态binding









错误分析

首页 / 网络 / 错误分析

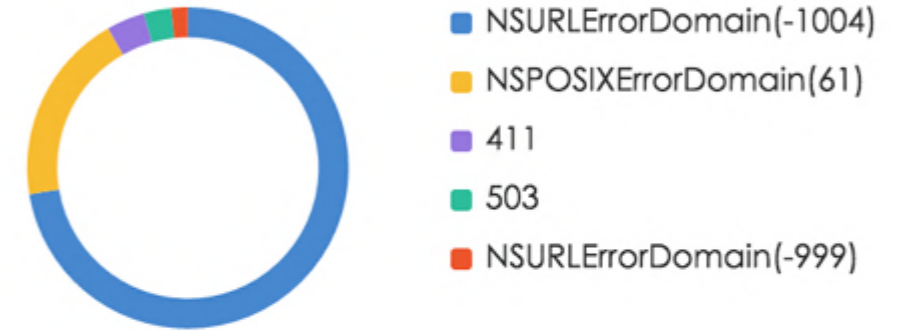
应用版本:

统计时间:

错误总览 Top5

错误URL	错误率	发生次数
http://127.0.0.1:12306/apm/post.htm	100%	75
http://127.0.0.1:12306/apm/get.htm	100%	60
http://127.0.0.1:12306/apm/timeout.htm	100%	12
http://127.0.0.1:12306/apm/put.htm	100%	9
http://127.0.0.1:12306/apm/latency.htm	100%	9

错误类型



错误列表

<input type="text" value="搜索url"/>	错误类型 <input type="text" value="v"/>	发生次数 <input type="text" value="v"/>	最新上报 <input type="text" value="v"/>	首现时间
http://www.x.x	503	5	2016-08-04 11:17:10	2016-07-04 11:02:09
http://127.0.0.1:12306/apm/get.htm	NSPOSIXErrorDomain(61)	12	2016-08-04 11:17:10	2016-08-04 11:09:32
http://127.0.0.1:12306/apm/get.htm	NSURLErrorDomain(-1004)	45	2016-08-04 11:17:10	2016-06-21 17:36:21

错误分析

首页 / 网络 / 错误分

应用版本: 全部版本

错误总览 Top5

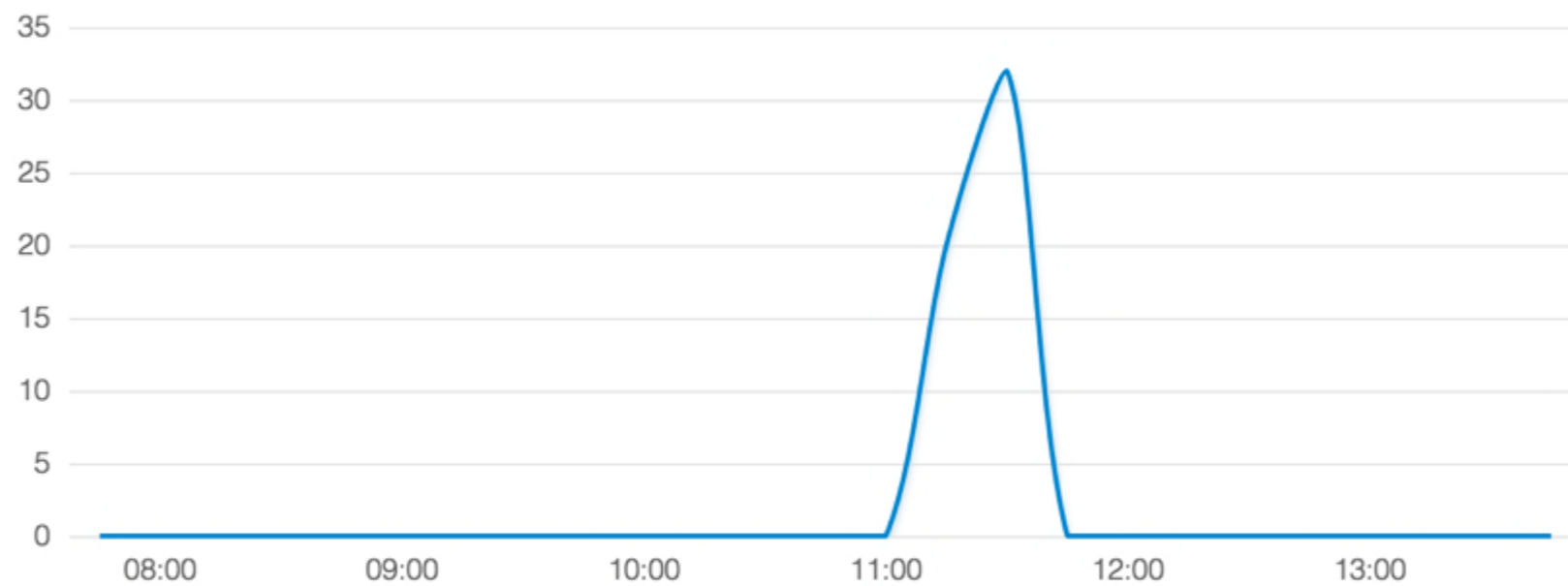
错误URL

错误列表



错误类型	发生次数	最新上报	首现时间
NSURLErrorDomain(-1004)	52	2016-08-04 11:17:10	2016-06-21 17:46:23

错误分布图



错误日志

发生时间: 2016-08-04 11:16:25

< 1 / 49 >

Response headers

Response body

Request headers

设备信息

```
{  
  "Content-Length": "27278"  
}
```

拓扑

首页 / 网络 / 拓扑

应用版本: 统计时间: 网络环境: 运营商:

应用总览

① 平均响应时间: 27 ms

① 每分钟请求量: 0.01 次

① 错误率: 89.952 %

拓扑详情

服务	平均响应时间	每分钟请求量	错误率	操作
baichuan.com	0 ms	0 次	0 %	展开 <input type="text" value="v"/>
qrcode.com	0 ms	0 次	0 %	展开 <input type="text" value="v"/>
image69.360doc.com	335 ms	0 次	0 %	展开 <input type="text" value="v"/>
qq.com	0 ms	0 次	0 %	展开 <input type="text" value="v"/>
x.x	8 ms	0 次	100 %	展开 <input type="text" value="v"/>
taobao.com	0 ms	0 次	0 %	展开 <input type="text" value="v"/>
127.0.0.1:12306	7 ms	0.009 次	100 %	展开 <input type="text" value="v"/>
baidu.com	150 ms	0 次	70 %	展开 <input type="text" value="v"/>

http请求

首页 / 网络 / http请求

应用版本: 统计时间: 网络环境: 运营商:

URL列表

- ^
- 所有host
- image69.360doc.com
- x.x
- 127.0.0.1:12306
- baidu.com

< / 1 >

URL详情: http://image69.360doc.com/DownloadImg/2014/02/2709/39459401_2.jpg

平均响应时间

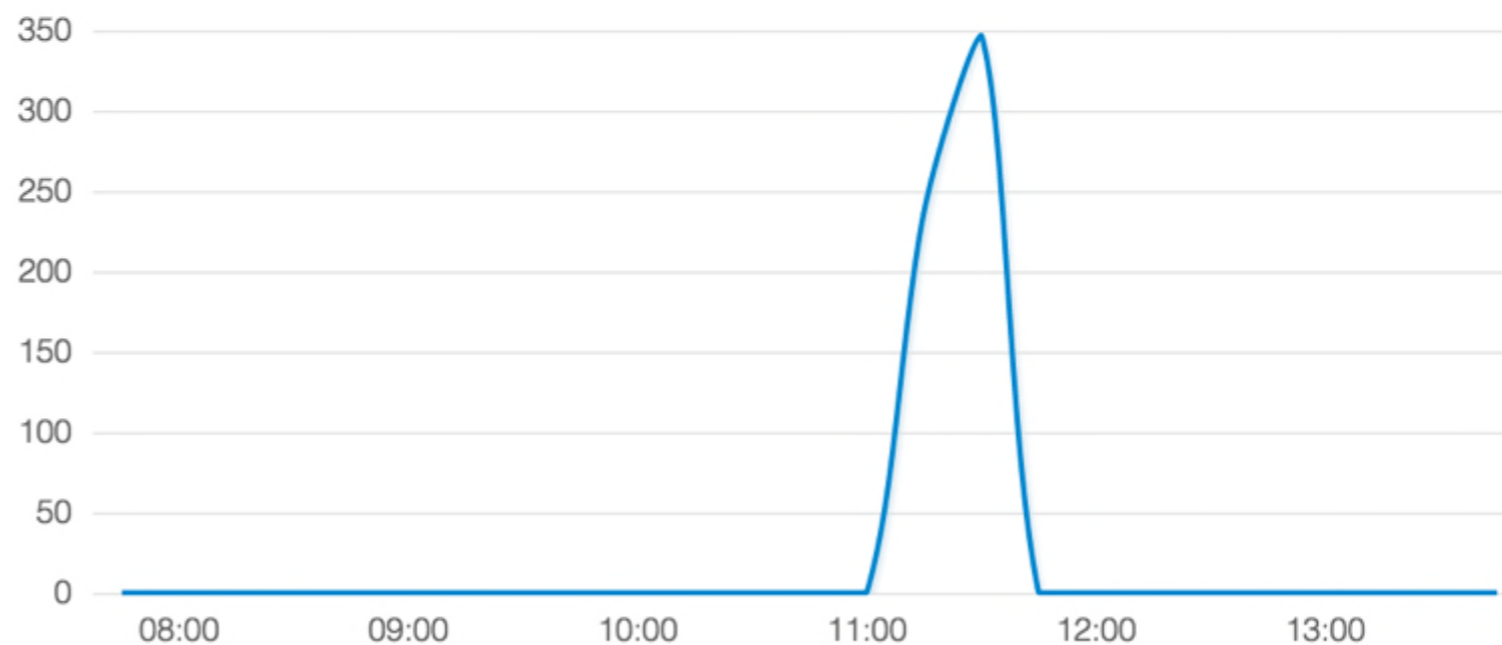
335 ms

每分钟请求量

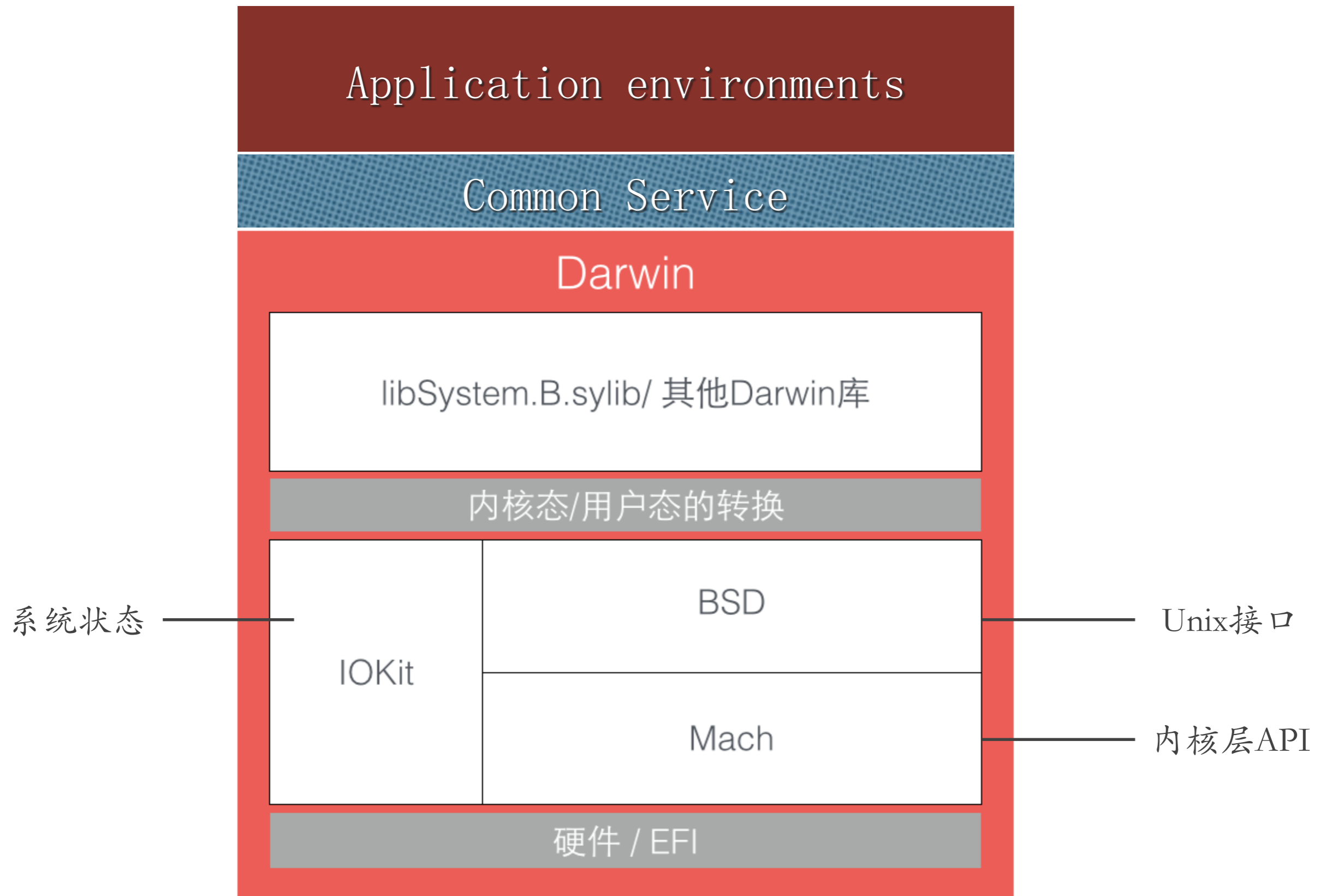
0.025 次

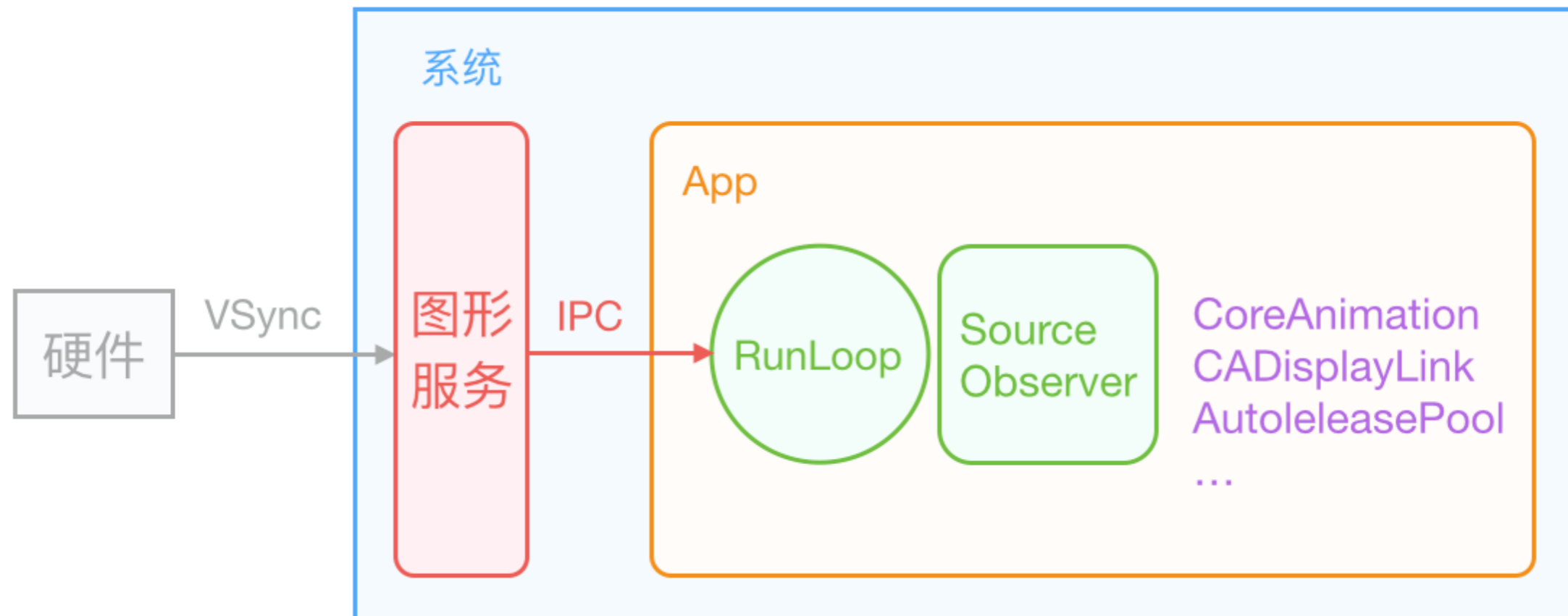
错误率

0 %



流畅的操作界面





方案一：监听FPS 降低 — CADisplayLink

方案二：主线程 Runloop 执行

RunLoop原理



```
do
{
    // 通知将要处理timer和source
    __CFRunLoopDoObservers(kCFRunLoopBeforeTimers);
    __CFRunLoopDoObservers(kCFRunLoopBeforeSources);

    __CFRunLoopDoBlocks(); //处理非延迟的主线程调用
    __CFRunLoopDoSource0(); //处理UIEvent事件

    //GCD dispatch main queue
    CheckIfExistsMessagesInMainDispatchQueue();

    // 即将进入休眠
    __CFRunLoopDoObservers(kCFRunLoopBeforeWaiting);

    // 等待内核mach_msg事件
    mach_port_t wakeUpPort = SleepAndWaitForWakingUpPorts();

    // Zzz...

    // 从等待中醒来
    __CFRunLoopDoObservers(kCFRunLoopAfterWaiting);

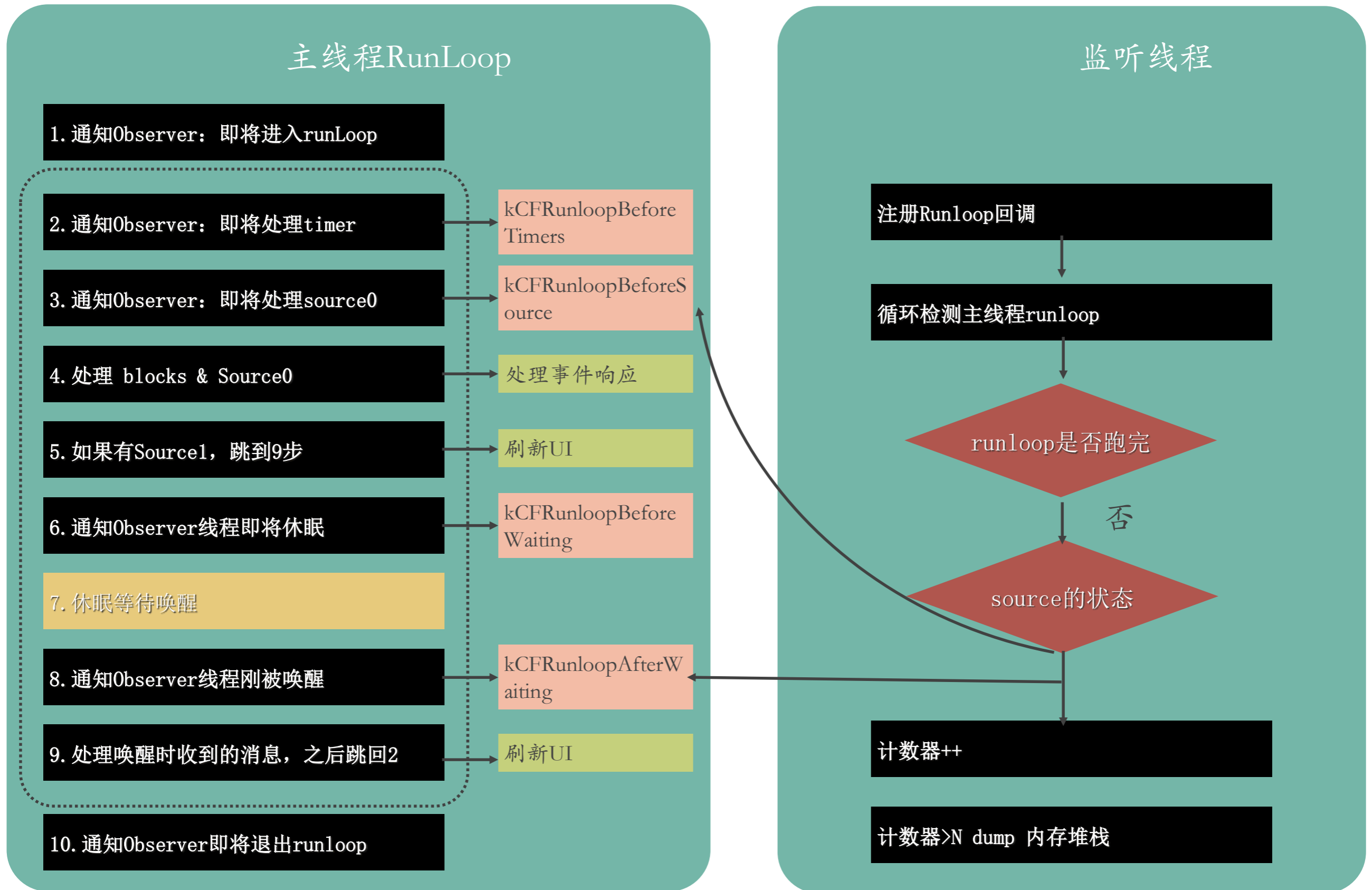
    // 处理因timer的唤醒
    if (wakeUpPort == timerPort)
        __CFRunLoopDoTimers();

    // 处理异步方法唤醒,如dispatch_async
    else if (wakeUpPort == mainDispatchQueuePort)
        __CFRUNLOOP_IS_SERVICING_THE_MAIN_DISPATCH_QUEUE__();

    // UI刷新,动画显示
    else
        __CFRunLoopDoSource1();

    // 再次确保是否有同步的方法需要调用
    __CFRunLoopDoBlocks();

} while (!stop && !timeout);
```



卡顿检测的问题

问题:

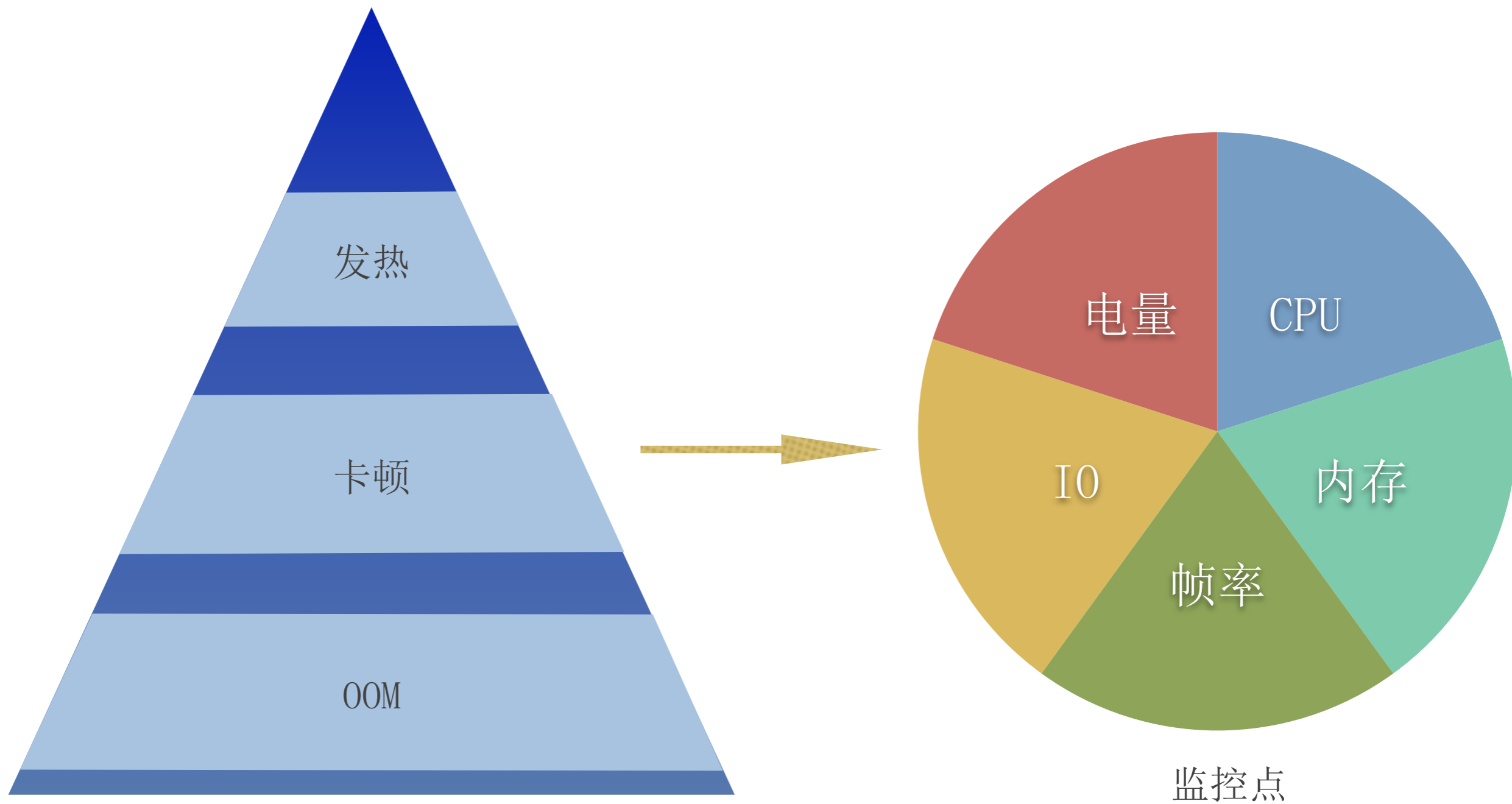
- 数据量大,实时处理有困难,数据采集可能影响到业务服务器的性能
- 一直check和dump堆栈比较耗电
- 启动和退后台卡顿

解决:

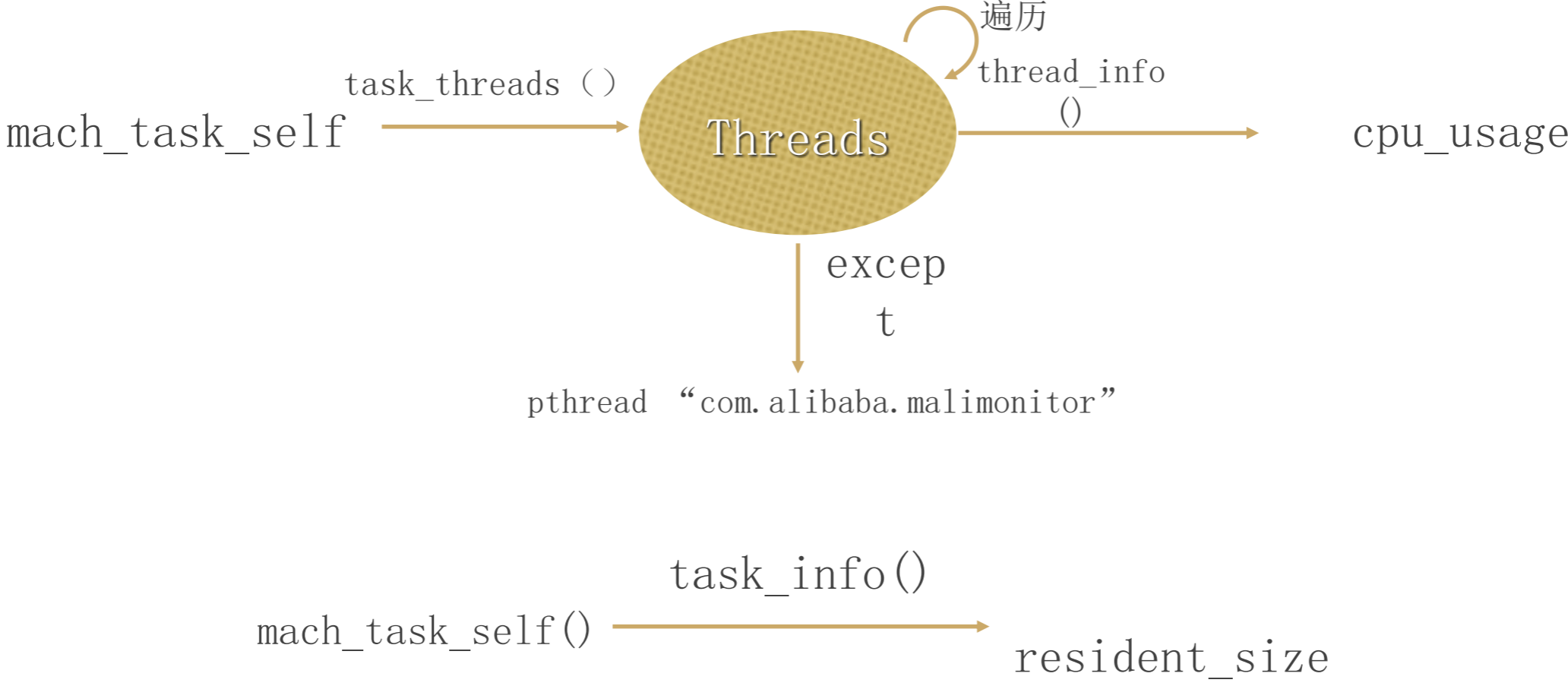
- 用户采样
- 按堆栈做聚合
- 触屏调整
- watch dog 动态调整

总体			0-10					10-20					帧
滑动速度		偏移量	帧率		滑动速度	偏移量		帧率		滑动速度	偏移量		
平均值 ⇅	平均值 ⇅	90%区间 ⇅	平均值 ⇅	90%区间 ⇅	平均值 ⇅	平均值 ⇅	90%区间 ⇅	平均值 ⇅	90%区间 ⇅	平均值 ⇅	平均值 ⇅	90%区间 ⇅	平均值 ⇅
0.2185	2334.1	5500	4.41	5	0.3224	201.39	500	15.02	15	0.2459	298.13	500	25.01

尽量少的资源消耗



获得CPU, 内存数据



方案一

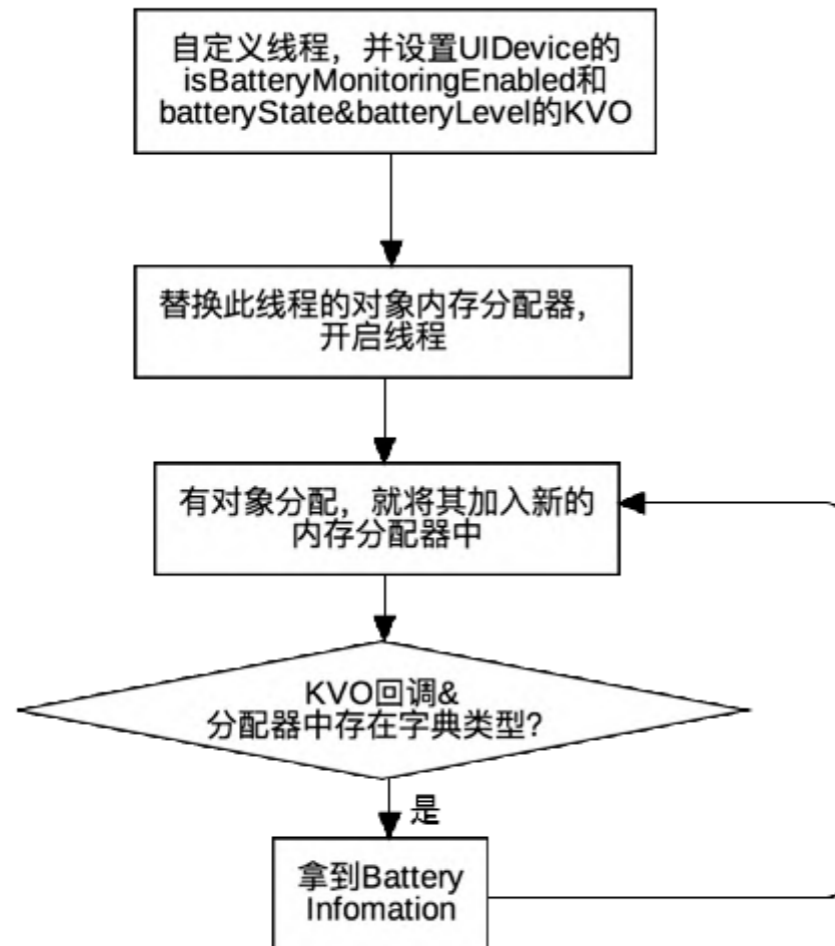
`[UIDevice currentDevice]`
得到BatteryState和BatteryLevel

方案二

IOKit `path:/System/Library/Frameworks/IOKit.framework`
得到InstantAmperage（电流）和Voltage（电压）

电量获取方案

方案三 替换线程allocator



方案四

链接iOSDiagnosticsSupport私有库

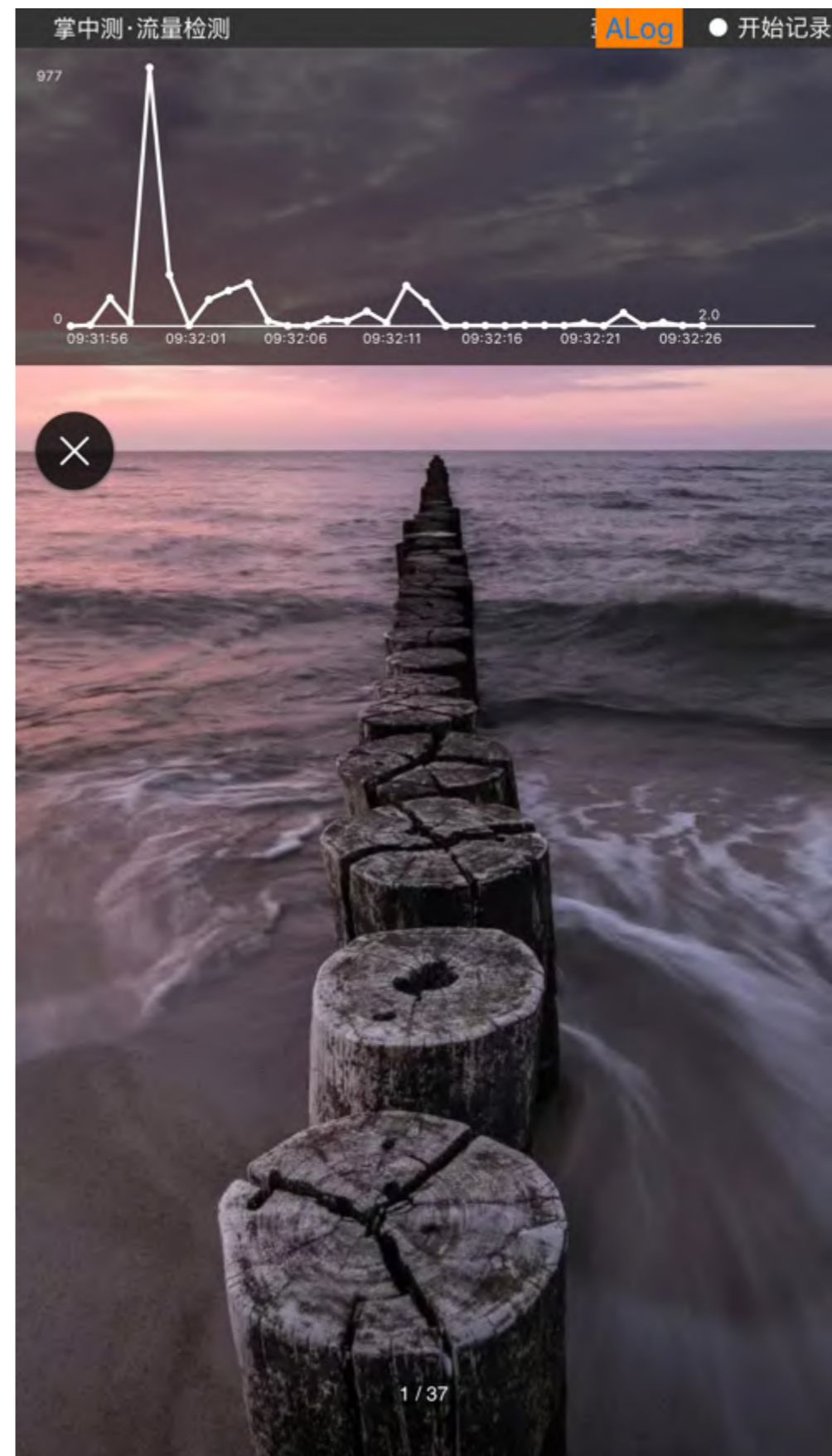
反射出MBSDevice实例，并调用
copyPowerLogsToDir: 方法，
将日志信息拷贝到指定磁盘



这些表中包含了iOS系统采集
的所有应用的小时级别的耗电量

方案	优点	缺点
UIDevice属性	简单	粗粒度，不符合要求
IOKit	可以拿到当前的电流电压	无法精确到应用级别
替换线程Allocator	拿到数据同上	除了以上，还有活的数据的时机依赖于KVO
越狱方案	可以拿到每个应用小时耗电量	小时级别，不符合要求

百川掌中测截图



漂亮的视觉交互



向上一个像素

颜色再深一点

字体小一号

你妹...





扫一扫

Q 运动会金牌好货



消息

极有家



天猫



聚划算



天猫国际



外卖



天猫超市



充值中心



阿里旅行



领金币



到家



分类



热议 你适合直发还是卷发，明星告诉你！有图有...
热评 鲁豫换发型年轻了7岁，简直美成郭碧婷！



水果买一赠一
领券满25减5,1小时达



淘抢购

汇全网尖货 抢半价

00:07:44



99元
限量抢

有好货

每日精选200款
品质生活指南



爱逛街
可爱的你会喜欢

必买清单
都帮您整理好啦



首页



微淘



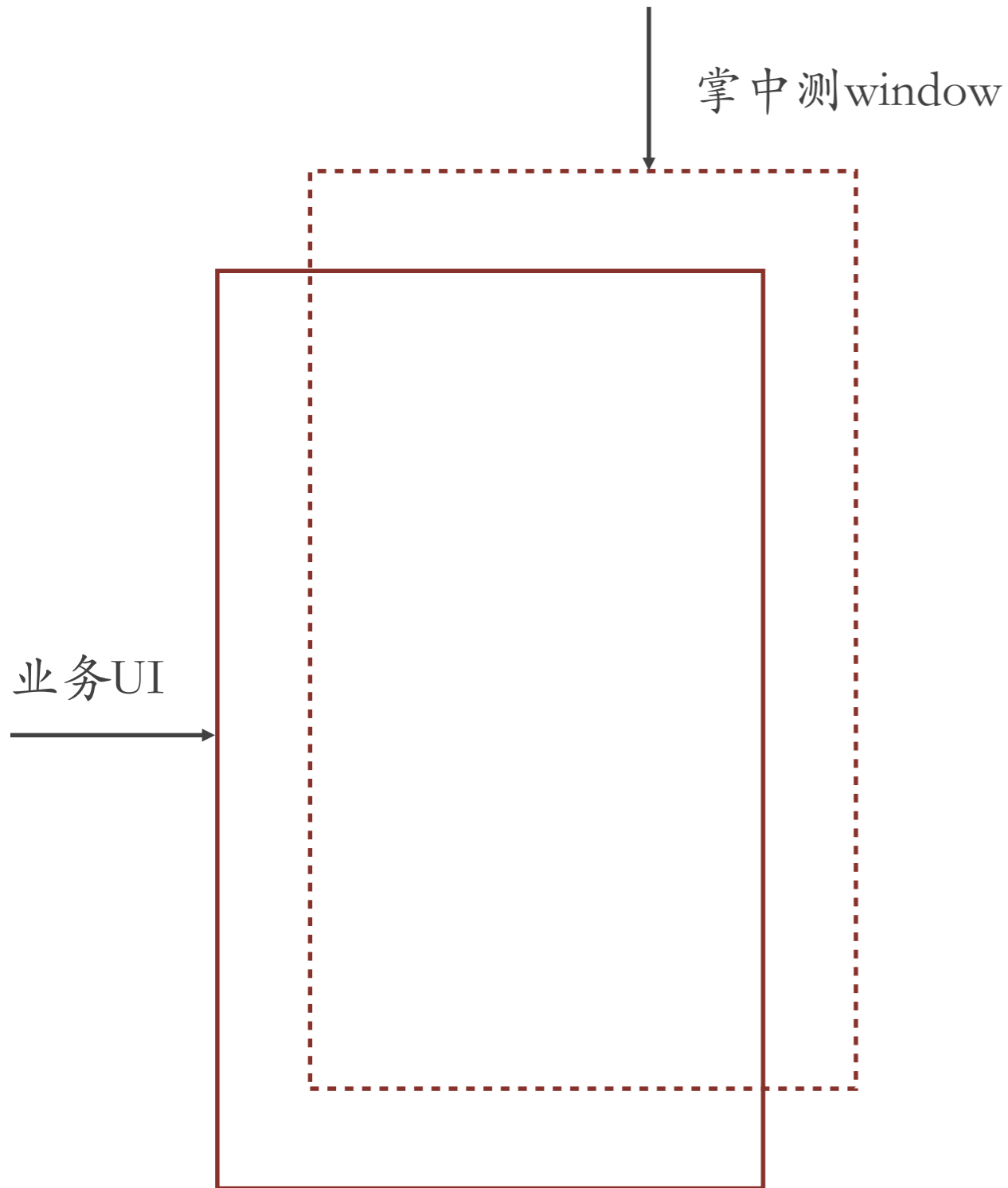
社区



购物车



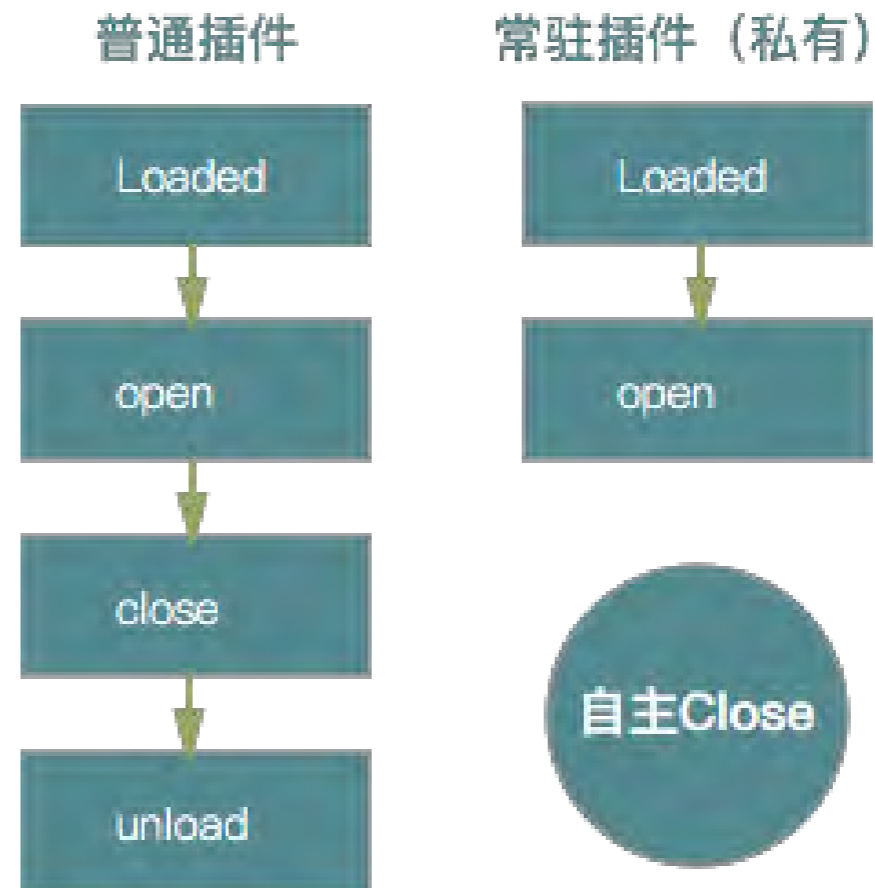
我的淘宝



拦截手势实现交互独立

```
- (BOOL)pointInside:(CGPoint)point withEvent:(UIEvent *)event
{
    BOOL pointInside = NO;
    if ([self.touchDelegate shouldHandleTouchAtPoint:point]) {
        pointInside = [super pointInside:point withEvent:event];
    }
    return pointInside;
}
```

自定义插件和生命周期管理



Thank you

