如何做 Android 应用流量测试

前言

我们经常手机应用有这样的困惑：想知道应用费不费流量；想知道某几款同类应用，做同样的事儿，哪个更省流量；更深入的，想知道一款应用为什么这么费流量，流量都消耗在哪了；想知道在大 4G 时代，一觉醒来怎么房子车子就变成别人的了。。本文将介绍给您，解答上述困惑的简单方法。

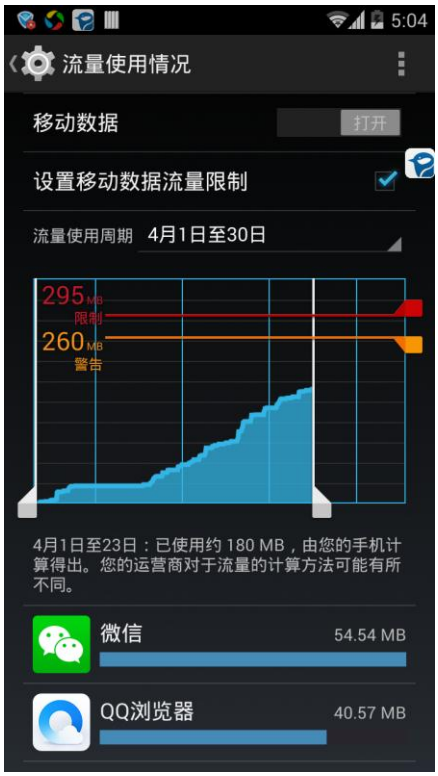
工具

GT（中文产品名称：随身调）：是腾讯出品的开源调试工具，本次测试中用其进行手机的流量统计和抓包。请在 Android 手机上安装 GT 应用（可以通过官网或应用宝下载）。

Wireshark：抓包的分析工具，也提供了 Android 手机的抓包实现，GT 中抓包的功能就是在其提供的实现基础上的易用性封装，本次测试中用 Wireshark 进行抓包的分析。请在 PC 上安装 Wireshark。

正文

其实想知道一款应用费不费流量，大部分 Android4.x 版本系统已经可以简单的查看了：

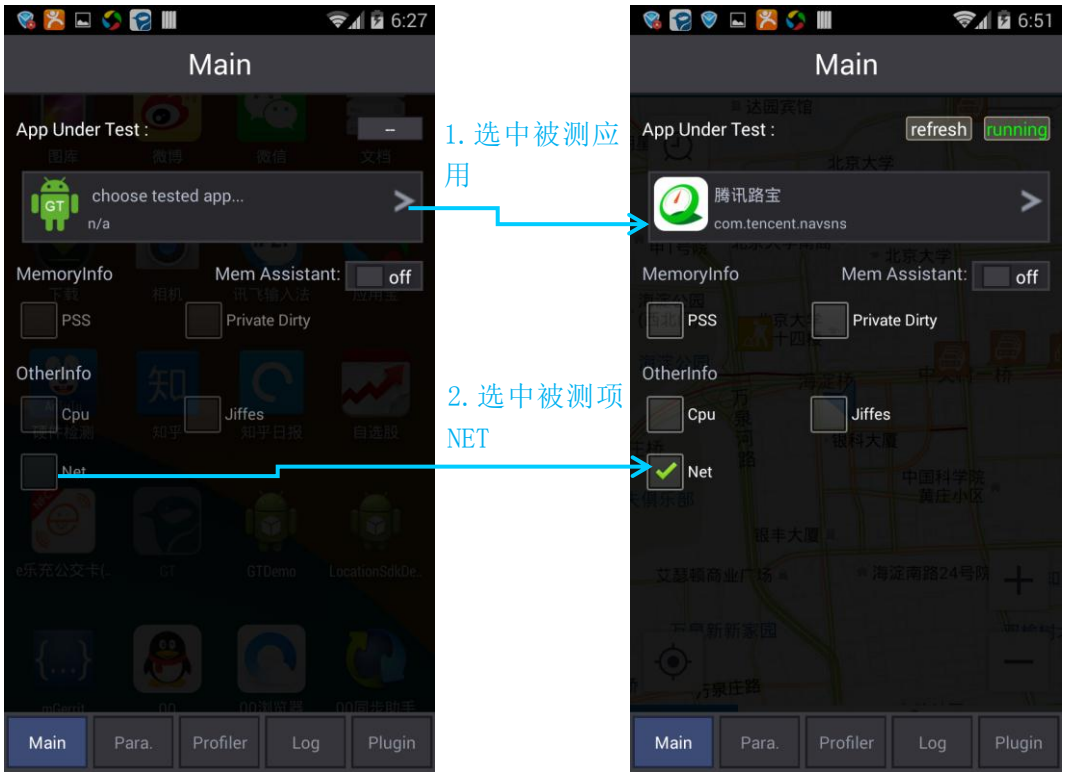


关注流量比较粗的话，看一下上面这里也就够了，但从测试的需求看，这里只能观察到宏观的流量情况，到 1 天的流量消耗就没法再细化了，如果想知道具体一个业务操作或一段时间内的流量消耗呢？如果想知道应用一次启动的流量消耗呢？这时就该使用前面介绍的工具了。

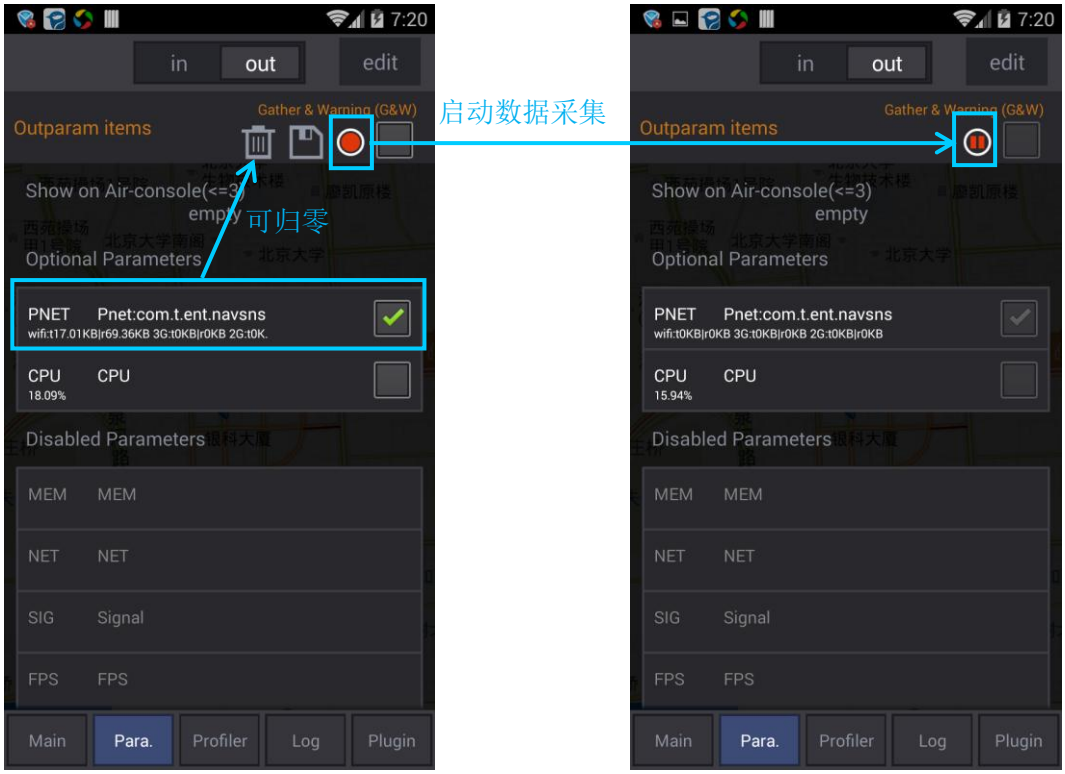
比前面稍微深入一些，我们可能需要知道**一个业务操作过程内，消耗的流量，及发出请求的流量、收到响应结果的流量各有多少，并且流量的消耗曲线是怎样一个走势。**这时就该使用 GT，关于 GT 的基本使用和为什么用 GT，GT 网站有详细的说明，这里只介绍和流量相关的部分。GT 提供了一种简单的测试方式，也提供了一个严谨但麻烦的测试方式。

- **首先我们来看简单的方式：**

1. 先将应用运行起来，然后启动 GT 并在 GT 上选中被测应用及被测项 NET（流量）。

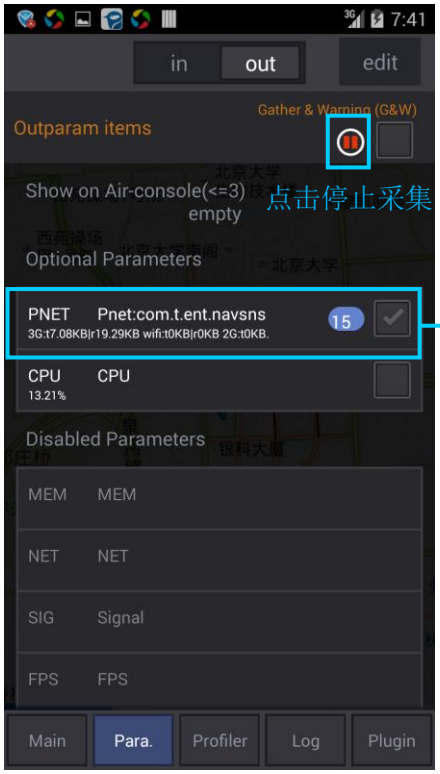


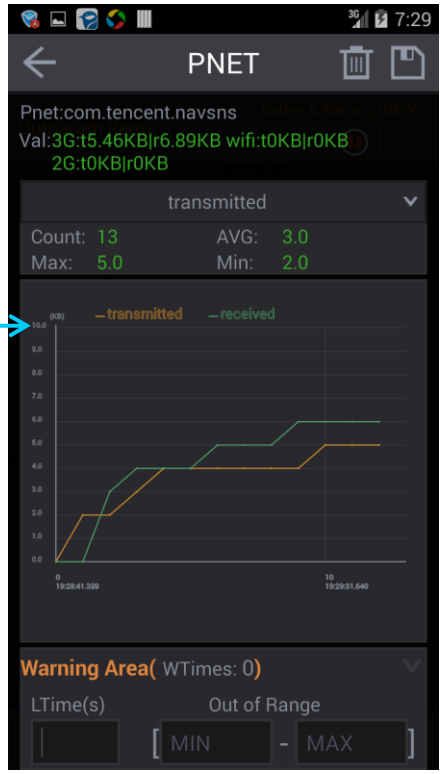
2. 业务操作前，启动数据采集，将会记录选中应用的流量的变化，为了方便统计，可以先把业务操作前发生的流量记录归零。



3. 退到应用界面，执行需测试的业务操作。

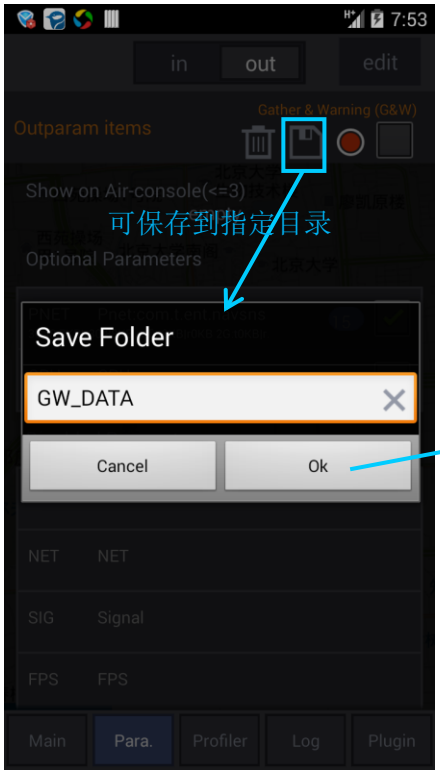
4. 业务操作后，回到 GT 界面，停止流量数据的采集，查看本次业务操作流量的变化。

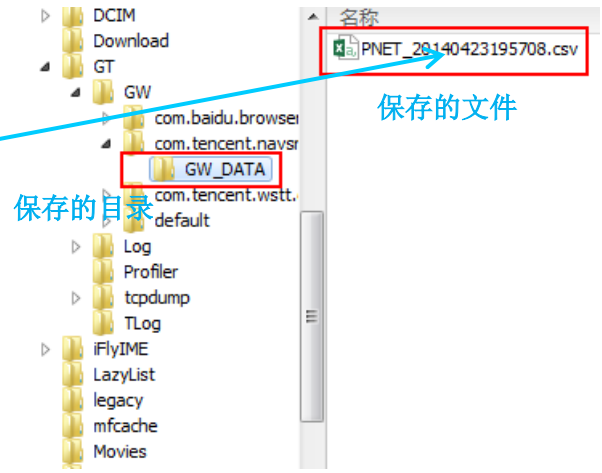




到这里，从前面一张图我们已经可以知道一个业务操作过程中消耗的流量，包括发出请求的流量、收到响应结果的流量、流量消耗曲线是怎样一个走势了。

5. 我们可以保存本次测试结果到文件，以备后面更深入的分析。

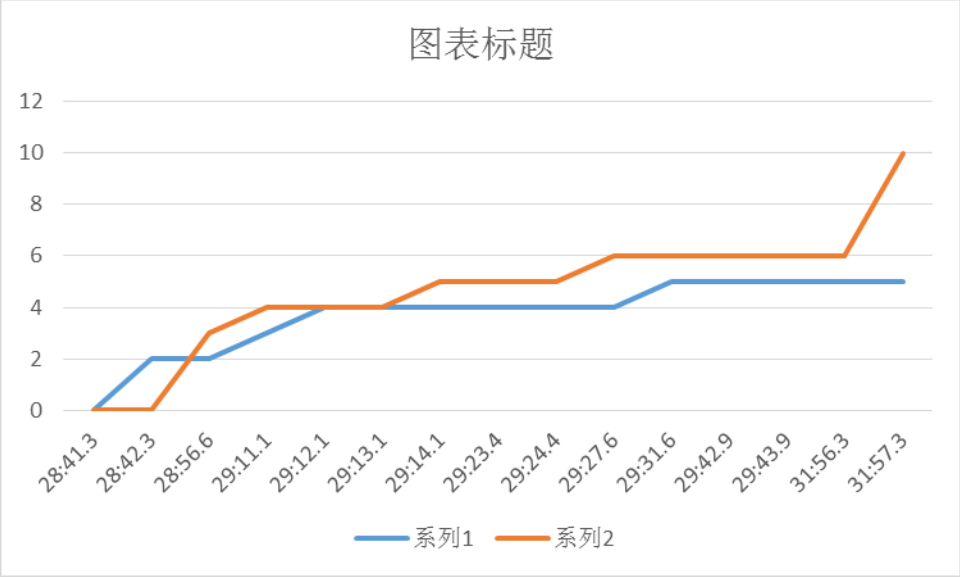




参观一下这个文件：

	A	B	C	D
1	key	Pnet:com.tencent.navsns		
2	alias	PNET		
3	unit	(KB)		
4	begin dat	########		
5	end date	########		
6	count	15		
7				
8		transmitt	received	
9	min	2	3	
10	max	5	10	
11	avg	3	4	
12				
13	28:41.3	0	0	
14	28:42.3	2	0	
15	28:56.6	2	3	
16	29:11.1	3	4	
17	29:12.1	4	4	
18	29:13.1	4	4	
19	29:14.1	4	5	
20	29:23.4	4	5	
21	29:24.4	4	5	
22	29:27.6	4	6	
23	29:31.6	5	6	
24	29:42.9	5	6	
25	29:43.9	5	6	
26	31:56.3	5	6	
27	31:57.3	5	10	
28				

用强大的 Excel 把 GT 应用里显示的趋势图还原出来不是难事。



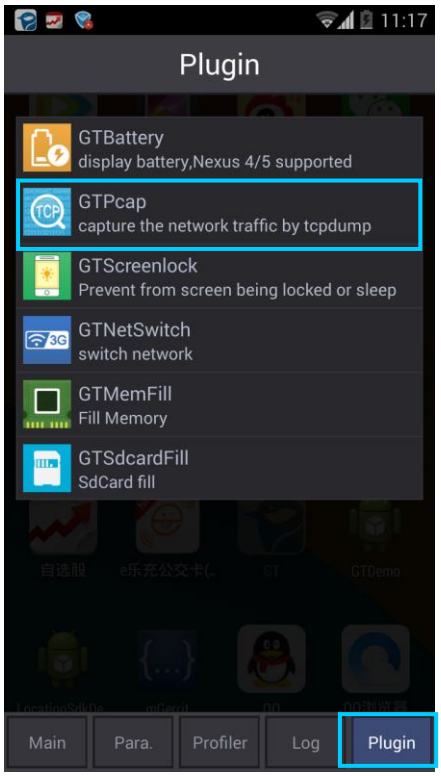
- **我们再来看看麻烦而严谨的方式：**

如果只是纯粹测测流量，上面的方式也足够了，那我们为什么需要麻烦而严谨的方式呢？这里有两个原因，一个是**仅仅知道流量的大小和趋势，还不足以对后续的流量优化进行明确的指导，即知道流量可能有点多，但不知道该如何着手优化。**另一个是原因是弥补上面方式的一个不足：有的应用，使用了本地 socket 和手机里其他进程产生交互，有时候

Android 系统会把这种手机内部的 socket 传输的数据量也计算到应用消耗的流量里(比如常见的视频应用不少都有这个问题)，此时上面的方式就显得不够准确了，要获得真是网卡上发生的流量，就需要抓包这种终极方法了。**注意掌握这种方法的前提是您得先掌握基础的 TCP 和 HTTP 网络知识。**

手机抓包是针对手机的网卡，所以这种方式无法单独抓一个应用的包，需要后续将归属于应用的包分析出来，而为了后续分析减少工作量，测试时候应尽量把其他能消耗流量的应用都关了。Android 手机的抓包是 Wireshark 提供的实现，GT 上面做了封装，使手机可以不必连着 PC 即可抓包，方便在室外测试的场景。

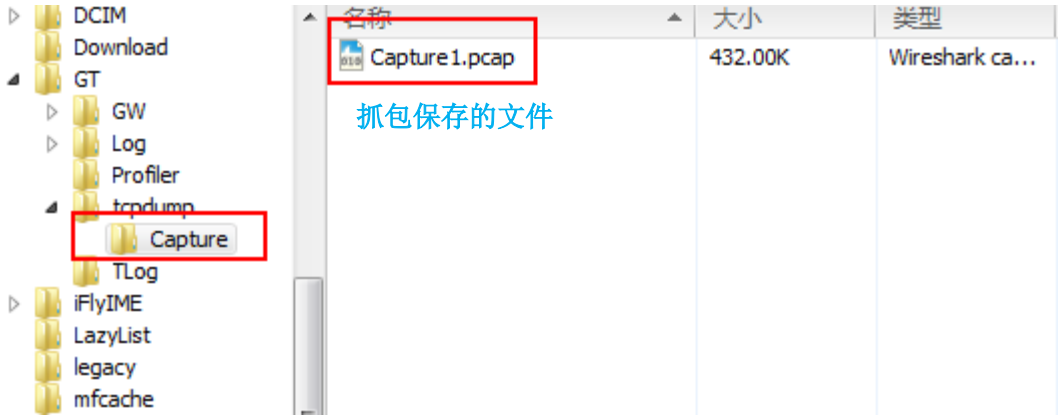
1. 先从 GT 启动抓包。



抓包功能的入口在这里

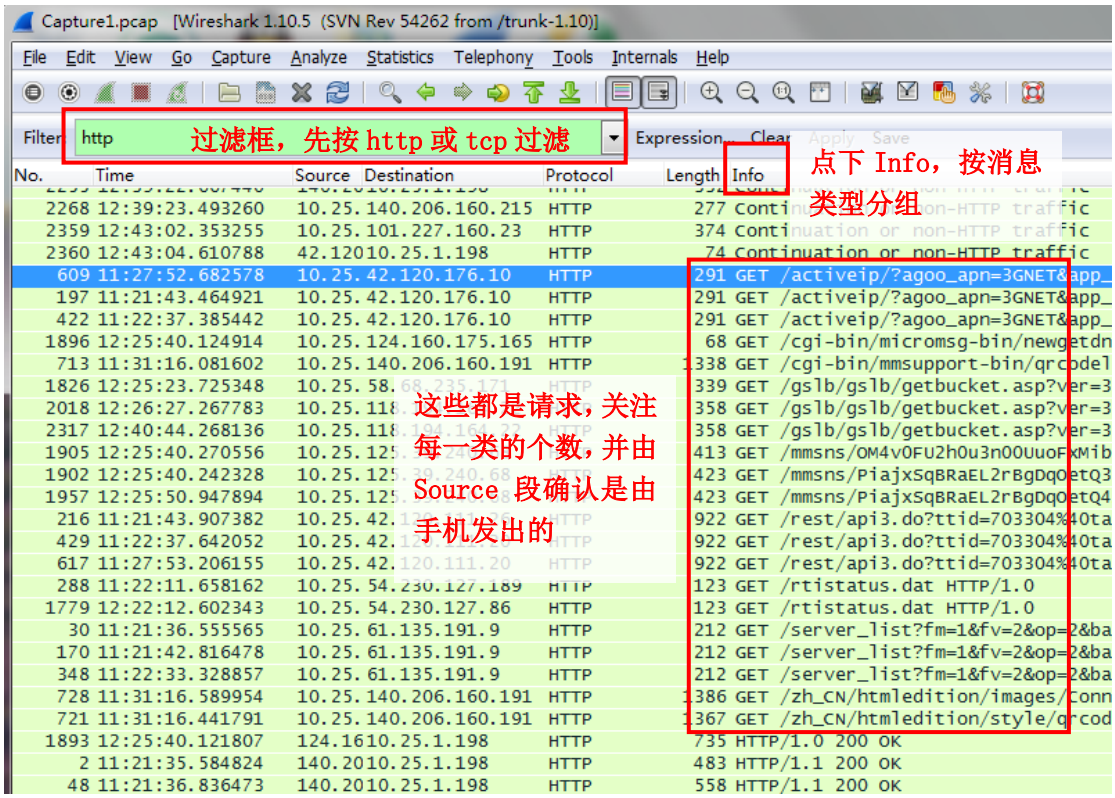
2. 之后还是执行测试的业务操作。

3. 被测业务操作结束后，点击 stop，即停止抓包，并把抓包文件保存在对应的目录中。

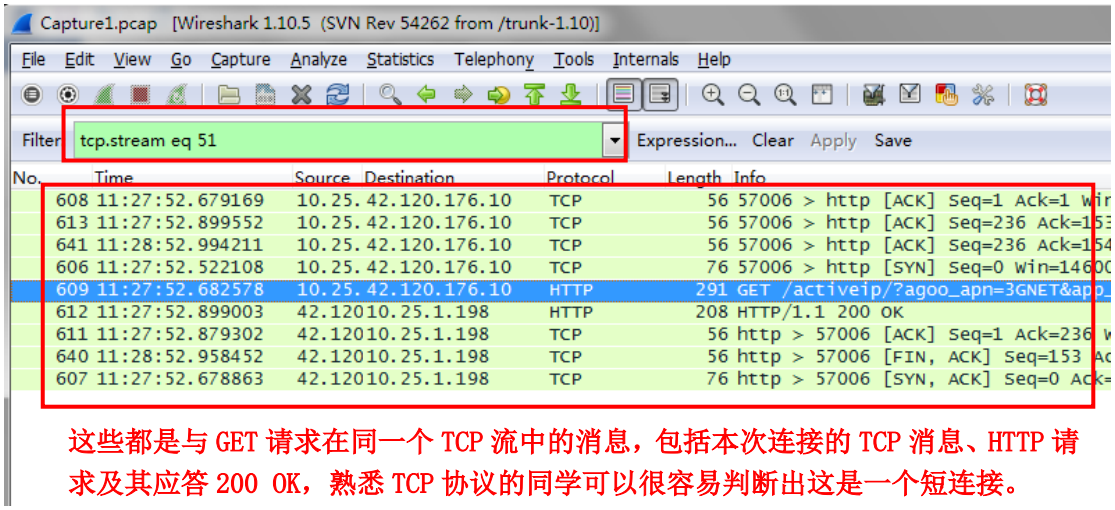


将抓到包文件导入到 PC，用 Wireshark 即可分析抓包文件。关于 Wireshark 的使用，和 PC 上的使用没有区别，请大家自行在网上搜索，这里仅对使用 Wireshark 的要点提示下：

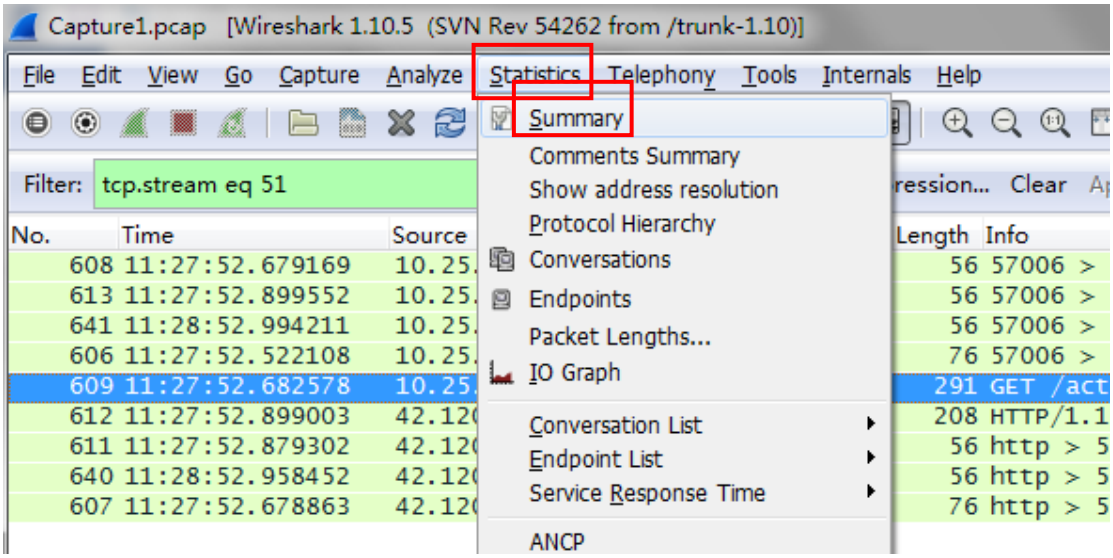
1 我们最先需要知道我们的应用发出了哪些请求，对应了上行流量，可以在 Wireshark 左上角【过滤】框输入"http"或"tcp"（如果确认过被测应用都是 http 请求，就只需要按 http 过滤）,确认测试场景 GET 和 POST 的请求类型和个数（过滤结果可按【Info】分类更方便统计）。

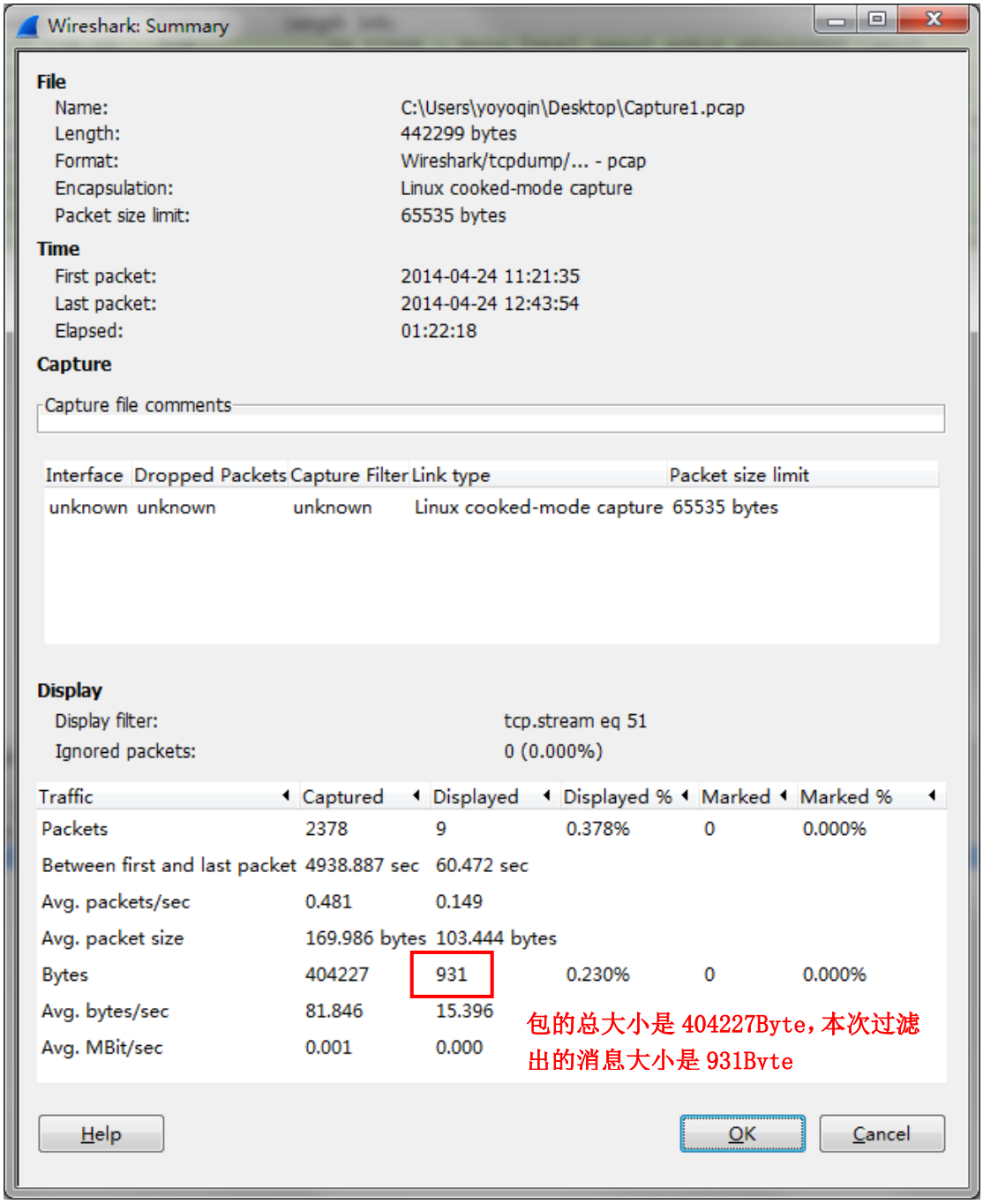


2　在具体请求上可以右键“follow tcp stream”，等同于过滤条件 tcp.stream eq xx，这样可以过滤出和它在同一个 TCP 流的消息。



3　过滤条件出来后再点击【统计】->【概要】，对应 Bytes 栏【显示】列的数据即为流量。

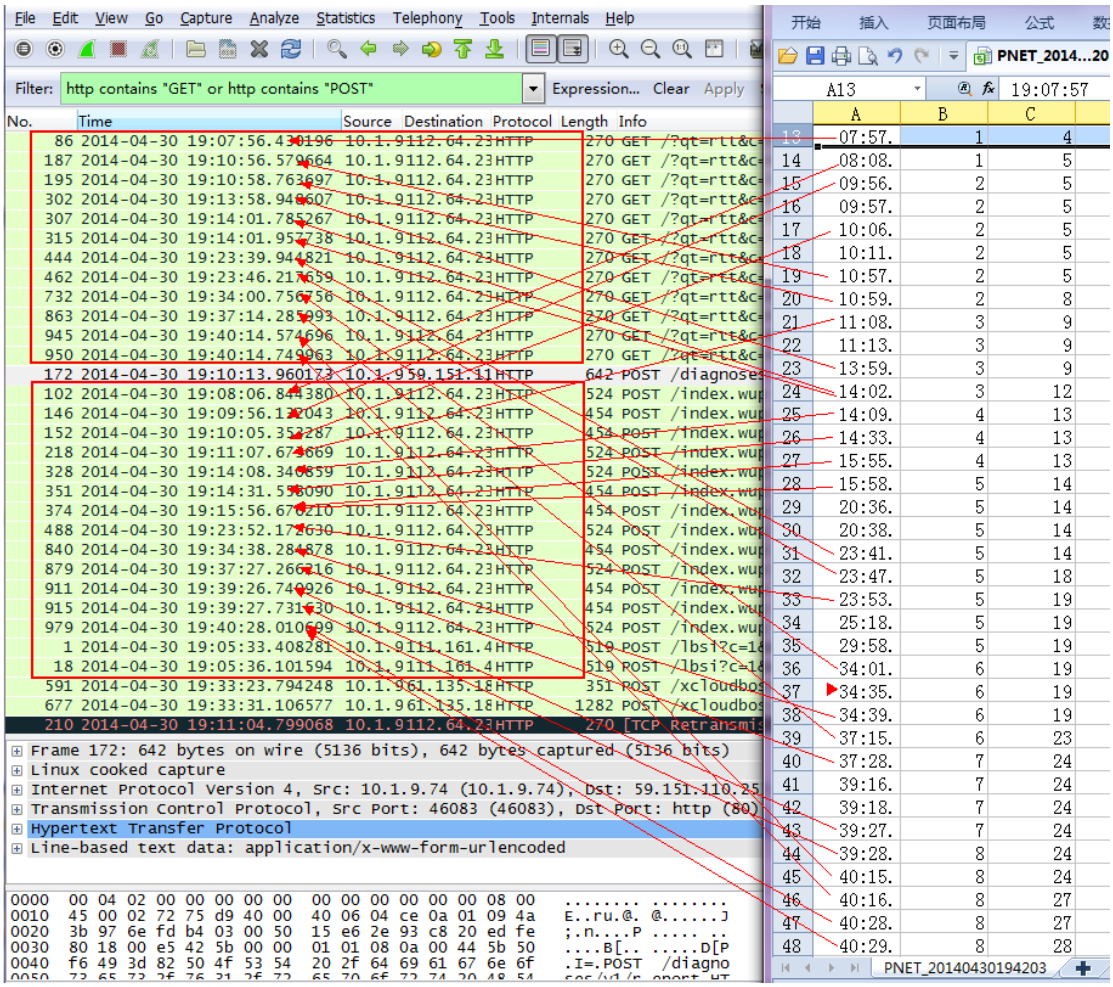

Capture1.pcap [Wireshark 1.10.5 (SVN Rev 54262 from /trunk-1.10)]
File Edit View Go Capture Analyze Statistics Telephony Tools Internals Help
Summary
Comments Summary
Show address resolution
Protocol Hierarchy
Conversations
Endpoints
Packet Lengths...
IO Graph
Conversation List
Endpoint List
Service Response Time
ANCP
Filter: tcp.stream eq 51
ression... Clear
No. Time Source Length Info
608 11:27:52.679169 10.25. 56 57006 >
613 11:27:52.899552 10.25. 56 57006 >
641 11:28:52.994211 10.25. 56 57006 >
606 11:27:52.522108 10.25. 76 57006 >
609 11:27:52.682578 10.25. 291 GET /act
612 11:27:52.899003 42.12(208 HTTP/1.1
611 11:27:52.879302 42.12(56 http > 5
640 11:28:52.958452 42.12(56 http > 5
607 11:27:52.678863 42.12(76 http > 5



4 通过对包的过滤分析，我们自然就可以得到**流量的大小，产生流量的类型和原因，请求的频率，这样就能够对后续的流量优化进行指导了。**

3G-环境限定1-环境限定2	流量总消耗（bytes）	类型	命令字	请求次数	流量消耗（bytes）	过滤详情	备注
某应用-场景1	50394	GET	qt=rtt	7	30095	tcp.stream eq 1 or tcp.stream eq 18 or tcp.stream eq 27 or tcp.stream eq 33 or	3分钟一个
		GET	navtemp	4	18777	tcp.stream eq 0 or tcp.stream eq 51 or tcp.stream eq 47 or	15：27~15：28重复三次才得到成功结果
		POST	wup				有连续1s俩的同一消息
		POST	lbsi?c=1&mars=1			http.request.uri contains "lbsi"	[TCP Retransmission] POST /lbsi?c=1&mars=1 HTTP/1.1 (application/x-www-form-urlencoded)带着的指数回退重传的，我们不需要管，和被重传消息是有关系的。有重复消息
		POST	analytics/upload	1	1522		数据上报，很小
竞品应用-场景1	0						

5　更谨慎的，抓包和 GT 采集流量数据可以相互对照，避免分析时有所遗漏。



- **如何判断一个应用的流量消耗偏高**

如果看流量的绝对值看不出高低，那就找几个同类型的产品对比一下。如果完成同样的事务，被测应用比同类产品高很多，那就是偏高了，可能有优化空间。

- **如何找到有效的优化点**

把分析的不同类数据包，按包占总流量大小的比例，和包的数量排序，占比多的，和消息数量多的，一个优化空间大，一个精简请求次数的机会大。

- **常见的流量问题**

最后简单例举几类可控的比较容易优化的流量问题给大家：

◆ 冗余内容

同类请求被间隔执行，请求的内容包含一些相对静态的信息，正确的处理是第一次请求包括静态信息就好，后面的同类请求只包含必要的即时变化信息即可。错误的处理方式是每次请求服务器都返回一次静态信息。

◆ 冗余请求

有的时候会发现应用短时间内发出多个同样的请求，收到结果也都几乎一样，这种情况应该尽量减少请求次数，同时注意排查程序逻辑错误，也许问题不像表面看起来那么简单。

◆ 无用请求

有的请求，你会发现谁也不知道它是干嘛的，很可能是以前版本遗留下来的无用请求，或者是引用的其他代码包偷偷发出的，甚至是间谍请求，请收集一切证据后，毫不犹豫的干掉它。

◆ 永远无法得到回应的请求

如果见到某类请求永远的连接失败或被返回 404 之类的失败结果，那它不是历史遗留的多余请求，就是某个不易察觉的功能已经失效了。

◆ 过多的失败请求

有见过一类或一组请求，n 个成功之中夹着 m 个失败的吗？举个简单的场景，某类请求，间隔 1 分钟后连续发两次，总是先有一次失败的请求，1s 后马上再次发出一次同样的请求就成功了（这里 1s 后发出的请求是指业务逻辑层判断前面请求失败后延迟 1s 后重传的）。很好奇为什么第一次总失败是吧，就有这么种情况，客户端两次请求乐观的想要复用同一个 TCP 连接(长连接半长连接)，但是服务端不这么想，也许是客户端发起两次请求的间隔，超出了服务端长设置的长连接无响应时限。。如何判断呢？看看失败的那次请求，是否和前一次成功的请求复用了同一个 TCP 连接（体现在 Wireshark 的 streamId）。

◆ 非预期请求

比如一种常见的情况，应用退后台后，有些请求就没必要了，**观察下自己的产品，是否在后台真的没有发出这些请求。**