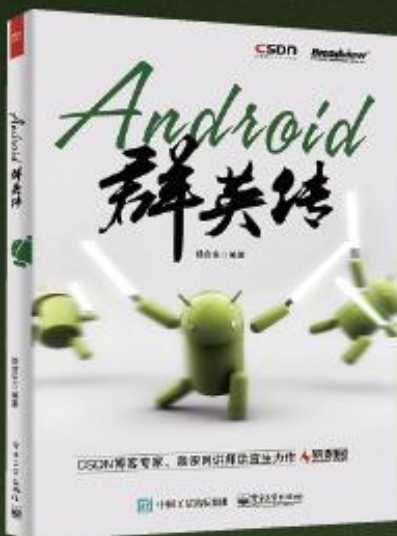


移动端APM性能监控

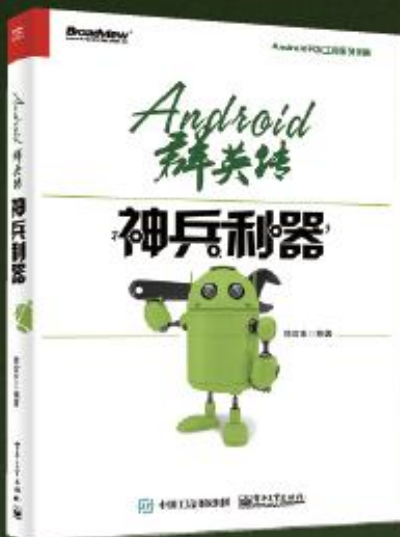
--徐宜生

About me

- 1 沪江Android开发工程师
- 2 慕课网在线Android讲师
- 3 CSDN博客专家
- 4 《Android群英传》作者



真正一线Android开发者实作
分享独到的学习思维与方法



了解Android开发工具，
这本书就够了！





APM

APM : Application Performance Management

APM系统定义

对应用的性能、可靠性进行线上的监控和预警的一种机制



APM系统的作用



- 监控线上App的质量，对崩溃、异常数据进行分析
- 提前预警可能大范围爆发的问题
- 帮助后端优化负载、提升服务器性能
- 提高App质量和体验，从技术角度提高用户黏性

3 APM系统的作用

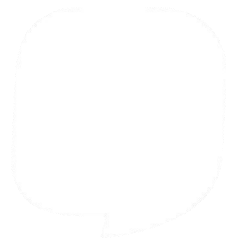
横向基线
指标

数据分析
问题

横向基线
指标

行业基线
指标

修复优化



- Native、Hybrid混合编程、Android系统碎片化
- APM SDK对宿主App的性能影响、接入成本、拓展性与可定制性
- APM后端数据分析
- 性能数据监测链路太长
- 不同的性能日志互通困难

5 APM监控维度—内存

内存是影响用户直接交互体验的重要因素，它直接影响到App的使用流畅度

- 内存峰值
- 内存均值
- 内存抖动
- 内存泄漏

Runtime获取内存
Meminfo获取内存

5 APM监控维度-CPU

CPU与内存一样，是APM监控的重点，它直接影响了用户使用App的发热、卡顿等表现

- CPU峰值
- CPU均值

Runtime获取内存
Proc/读取实时CPU数据

启动时间是用户对App的第一直接体验，启动时间的长短，在很大程度上决定着用户保留App的意愿

- 冷启动时间
- 热启动时间
- 页面渲染时间

Am Start指令监控与自动化
AOP切入生命周期

5 APM监控维度-UI性能

UI性能指的是用户在实际使用过程中，对App的页面操作时的直接体验，
是用户评价一个App『好与不好』的一个重要部分

- 重绘性能
- 滚动帧率
- ANR

Handler Log printer
Choreographs监控
FrameMetricsAggregator

耗电量是用户『厌烦』一个App的重要原因，App可以不好用，但是却不能被用户发现大量损耗电量

- 耗电量
- 发热量

WakeLock监控

BatteryManager获取电池信息状态

BatteryHistorian监控耗电

国内的网络环境错综复杂，而大多数App又是对网络强依赖，所以良好的网络监控和检测，有助于提高App的网络性能

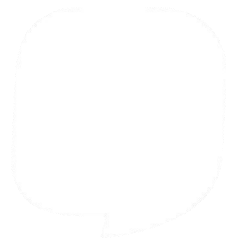
- 复杂网络环境（DNS、运营商）
- 请求流量
- 接口往返时间、首包时间
- 接口数据异常
- CDN、服务器异常

AOP监控网络请求接口
错误状态监控
服务端日志分析

收集用户行为路径，是了解用户App使用习惯以及提高用户所需要信息的重要途径

- 页面停留时长
- 操作路径

AOP监控用户点击路径



客户端性能检测SDK

- 不受设备限制、可进行场测
- 对宿主App代码有侵入、性能有一定影响

PC端性能检测

- 不影响性能，无需侵入代码，可测试竞品
- 需连接ADB



APM数据展示



用于将收集到的数据进行图表化展示，便于进一步进行数据分析，从海量数据中找到所需要的信息

- 自定义展示图表
- ELK定制
- 性能报告

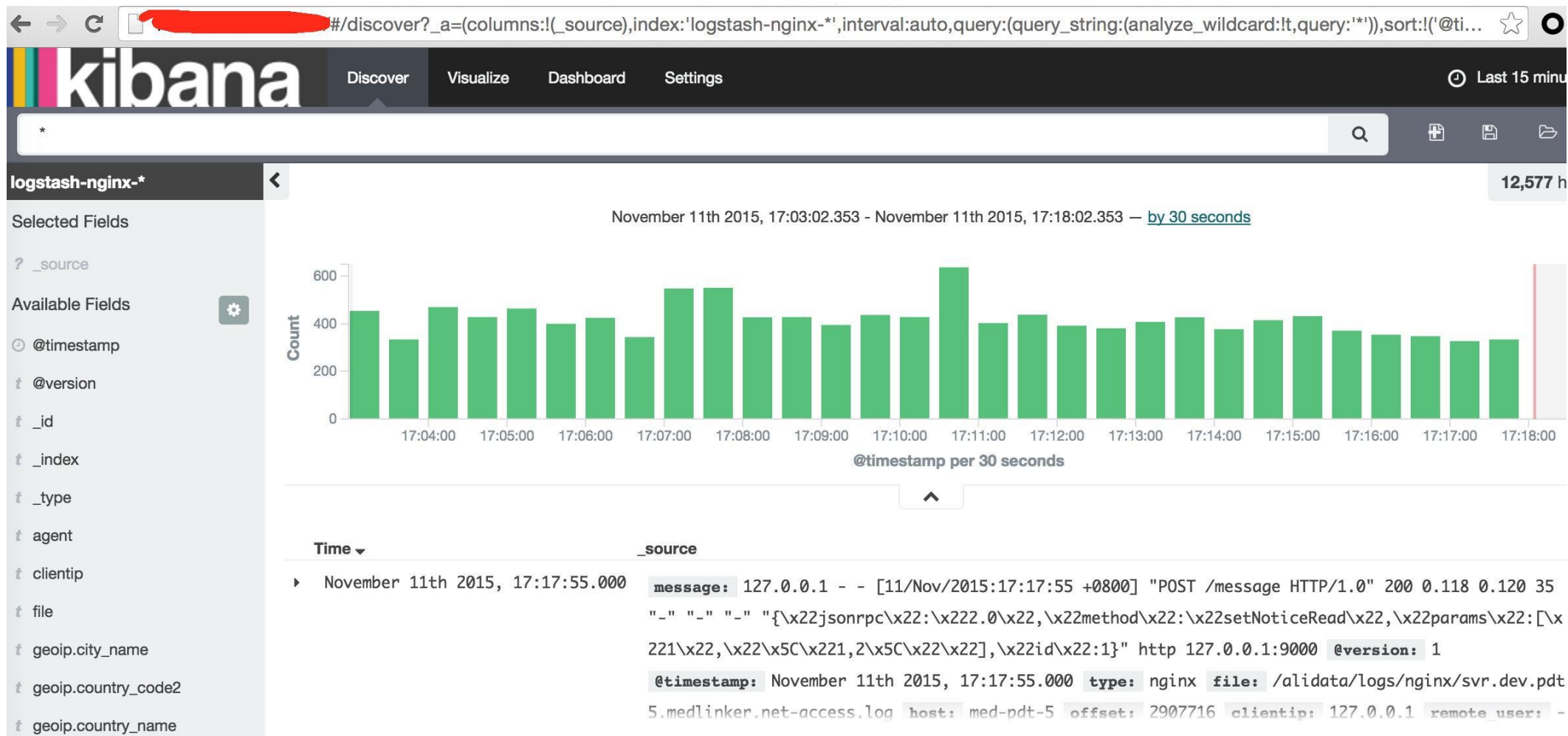


APM数据展示

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	HuJiang Android Test	2016-06-29-15:21:45												
2	App Name :	沪江网校												
3	Device Info :	Device Model :	MI 4W	SDK Version :	23	Manufacturer :	Xiaomi	CPU Instruction Set:	armeabi-v7a	Product :	cancro_wc_lte			
4	CPU Name :	ARMv7 Processor rev 1 (v7l)	CPU Number :	4										
5	CPU Max Frequency :	2457600Hz	CPU Min Frequency :	300000Hz										
6	Max Memory :	34098KB												
7	SIM Operator	Unknown												
8	Timestamp	Current Activity	Network Type	Total CPU Rate	App CPU Rate	Current CPU Frequency	Free Memory	Allocated Memory :	Upstream Traffic	Downstream Traffic	Current Battery Power	Battery Temperature	Battery Status	FPS
9	2016-06-29-15:21:45	activity.SplashActivity	WIFI	null	null	1190400	8153	25944	27826	58199	null	null	null	0
10	2016-06-29-15:21:47	activity.SplashActivity	WIFI	38.488575	6.8541303	1728000	2485	31612	27828	58200	57	32.5	charging	59.4059406
11	2016-06-29-15:21:49	activity.main.MainActivity	WIFI	42.114384	16.811092	1497600	7727	49112	27858	58234	57	32.5	charging	46.9314079
12	2016-06-29-15:21:51	activity.classselect.ClassListByCategoryActivity	WIFI	50.998463	18.7404	1497600	34395	54060	27862	58239	57	32.5	charging	41.6666667
13	2016-06-29-15:21:53	activity.classselect.ClassListByCategoryActivity	WIFI	31.684982	15.018315	1728000	23464	64990	27872	58260	57	32.5	charging	59.4059406
14	2016-06-29-15:21:55	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	33.695652	14.311594	300000	12433	76021	27882	58272	57	32.5	charging	59.5238095
15	2016-06-29-15:21:57	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	29.787233	9.787234	1728000	12116	76339	27882	58272	57	32.5	charging	59.4059406
16	2016-06-29-15:21:59	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	32.765152	14.015152	1497600	10991	77463	30342	63159	57	32.5	charging	59.4059406
17	2016-06-29-15:22:01	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	34.0819	14.531044	729600	10705	77749	35388	73144	57	32.5	charging	59.4059406
18	2016-06-29-15:22:03	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	48.401825	28.767124	300000	8266	80189	35388	73144	57	32.5	charging	55.4455446
19	2016-06-29-15:22:05	activity.player.PlayerNoteActivity	WIFI	54.017094	29.23077	1497600	4942	83513	35388	73144	57	32.5	charging	59.4059406
20	2016-06-29-15:22:07	activity.player.PlayerNoteActivity	WIFI	42.5	23.571428	1728000	56882	85601	35388	73144	57	32.5	charging	55.5555556
21	2016-06-29-15:22:23	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	37.07165	16.978193	1728000	2024	140459	35460	74183	57	32.5	charging	47.5247525
22	2016-06-29-15:22:25	activity.setting.SettingActivity	WIFI	35.61644	13.184932	422400	27642	114842	35461	74185	57	33.3	charging	59.5238095
23	2016-06-29-15:22:27	activity.setting.SettingActivity	WIFI	28.305084	7.9661016	1190400	25480	117003	35461	74185	57	33.3	charging	59.4059406
24	2016-06-29-15:22:29	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	37.943924	16.074766	1728000	16239	126244	35461	74185	57	33.3	charging	55.4455446
25	2016-06-29-15:22:31	activity.intro.ClassIntroActivity	WIFI	30.2	11	1728000	7485	134998	35483	74224	57	33.3	charging	59.5238095
26														
27	Drop Frame Time(More than 500 ms)	waste 784 @ 2016-06-29-15:21:49												
28	Activity Name	Activity Render Time												
29	void com.hujiang.hjclass.activity.Splas		44											
30	void com.hujiang.hjclass.activity.intro		1											
31	void com.hujiang.hjclass.activity.intro		105											
32	boolean com.hujiang.hjclass.activity.ii		19											
33	void com.hujiang.hjclass.activity.playe		79											
34	void com.hujiang.hjclass.activity.Sche		14											
35	void com.hujiang.hjclass.activity.mess		330											
36	void com.hujiang.hjclass.activity.mess		6											
37	void com.hujiang.hjclass.activity.Guid		62											
38	void com.hujiang.hjclass.activity.main		6											
39	boolean com.hujiang.hjclass.activity.r		4											
40	void com.hujiang.hjclass.framework.E		11											
41	boolean com.hujiang.hjclass.activity.s		8											
42	void com.hujiang.hjclass.activity.main		103											
43	void com.hujiang.hjclass.activity.mess		0											
44	void com.hujiang.hjclass.activity.settir		3											
45	boolean com.hujiang.hjclass.activity.c		8											
46	void com.hujiang.hjclass.framework.E		0											
47	void com.hujiang.hjclass.activity.Guid		1											
48	void com.hujiang.hjclass.framework.E		7											
49	void com.hujiang.hjclass.activity.mess		6											
50	void com.hujiang.hjclass.activity.Guid		12											
51	void com.hujiang.hjclass.activity.playe		3											
52	void com.hujiang.hjclass.activity.class		77											

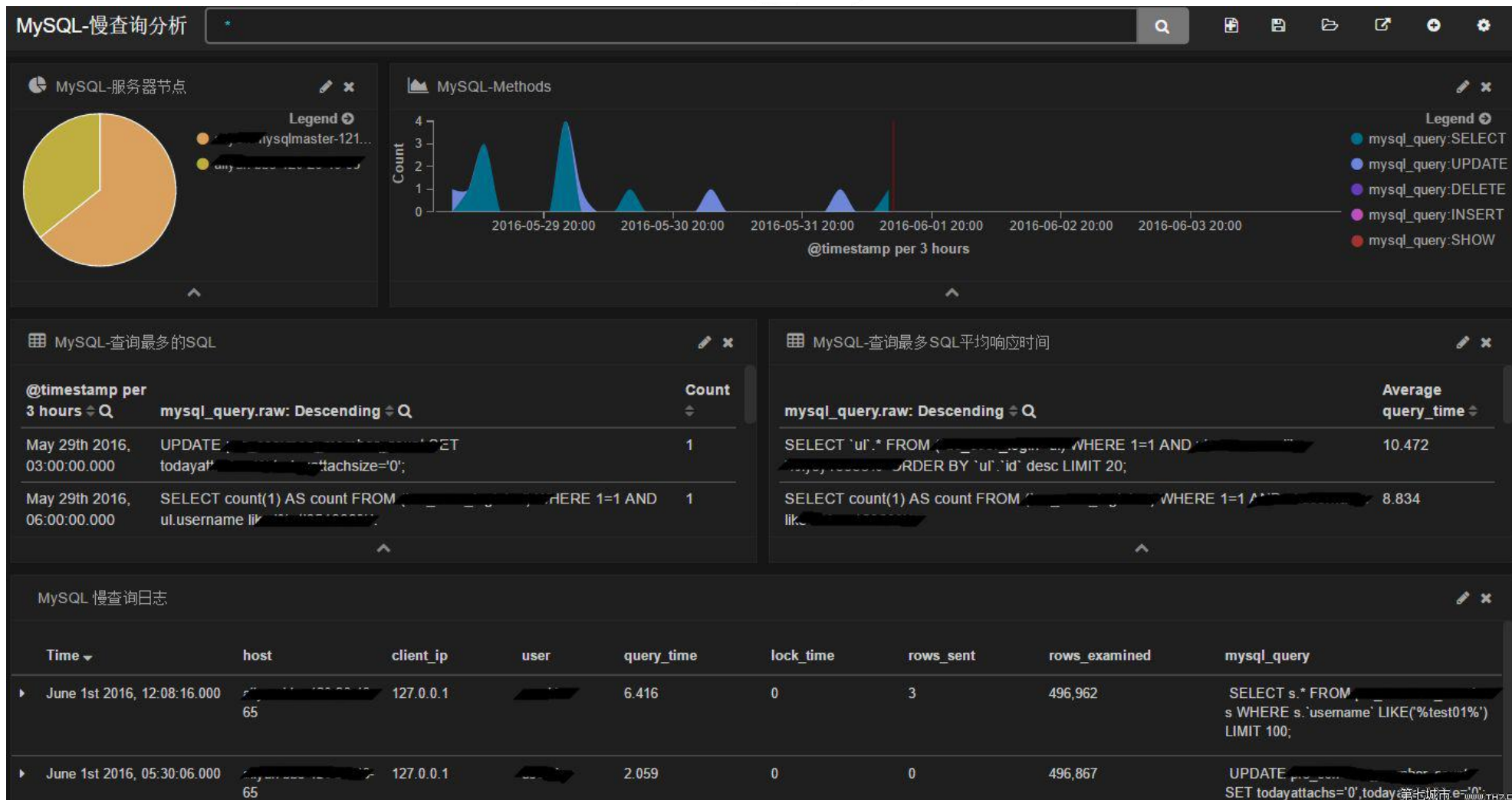
7

APM数据展示



7

APM数据展示





8 APM智能化



- AI分析数据Pattern
- 本地异常数据监控算法
- 异常数据预警机制
- 服务端指令控制
- 自动化测试平台对接

沪江

学习，成为更好的自己