

PHP应用性能管理与实践

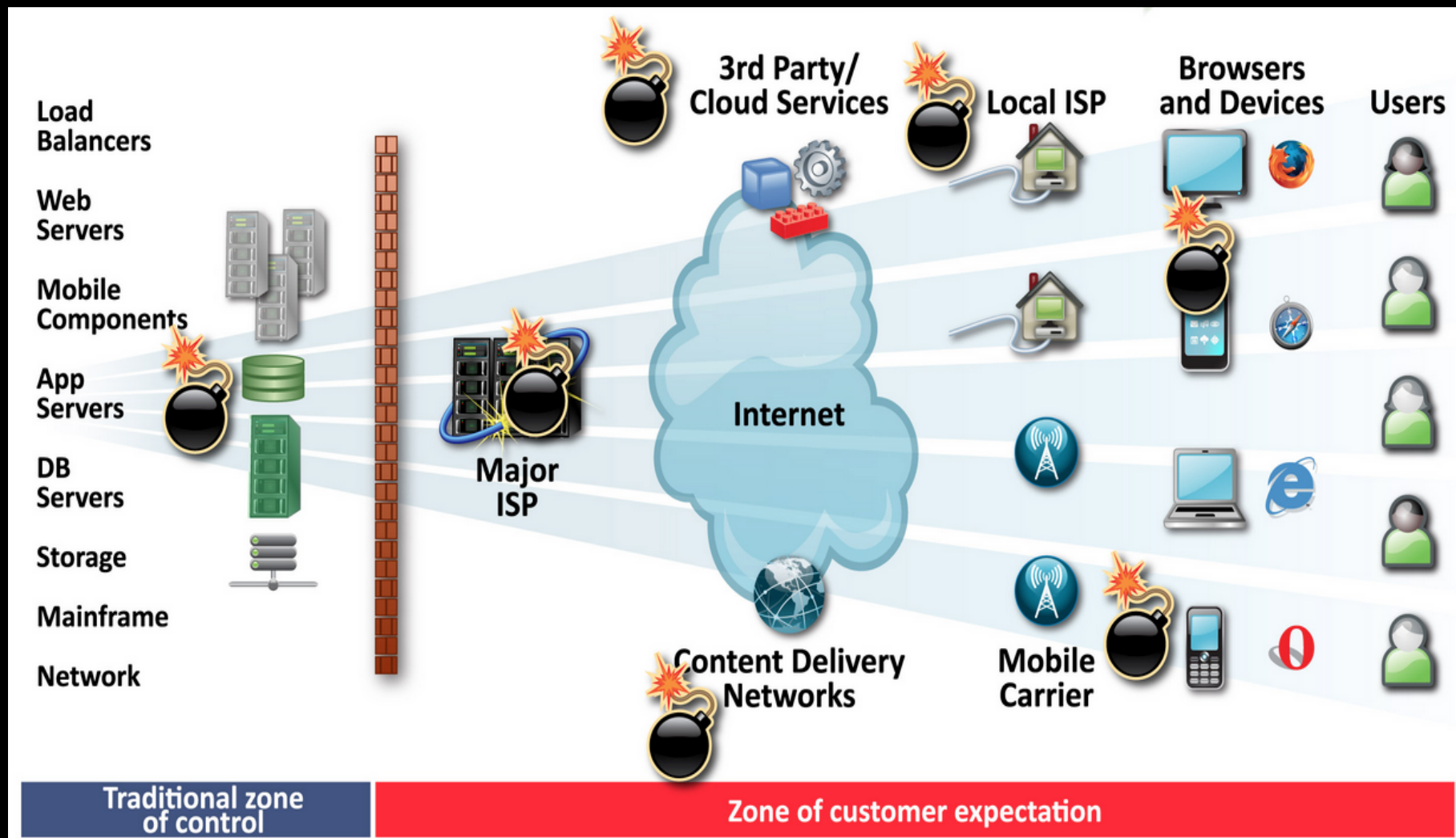
听云 甄志会



目录

- 应用性能管理简介
- PHP应用性能管理的实现原理
- 与常规性能工具的区别
- 图表演示
- 案例实践

复杂的应用交付链



应用性能管理？

APM

Application Performance Management

对软件应用的性能和可用性进行监控和管理，
致力于发现和定位性能瓶颈和故障，
以保证应用达到预期的服务水平（SLA）

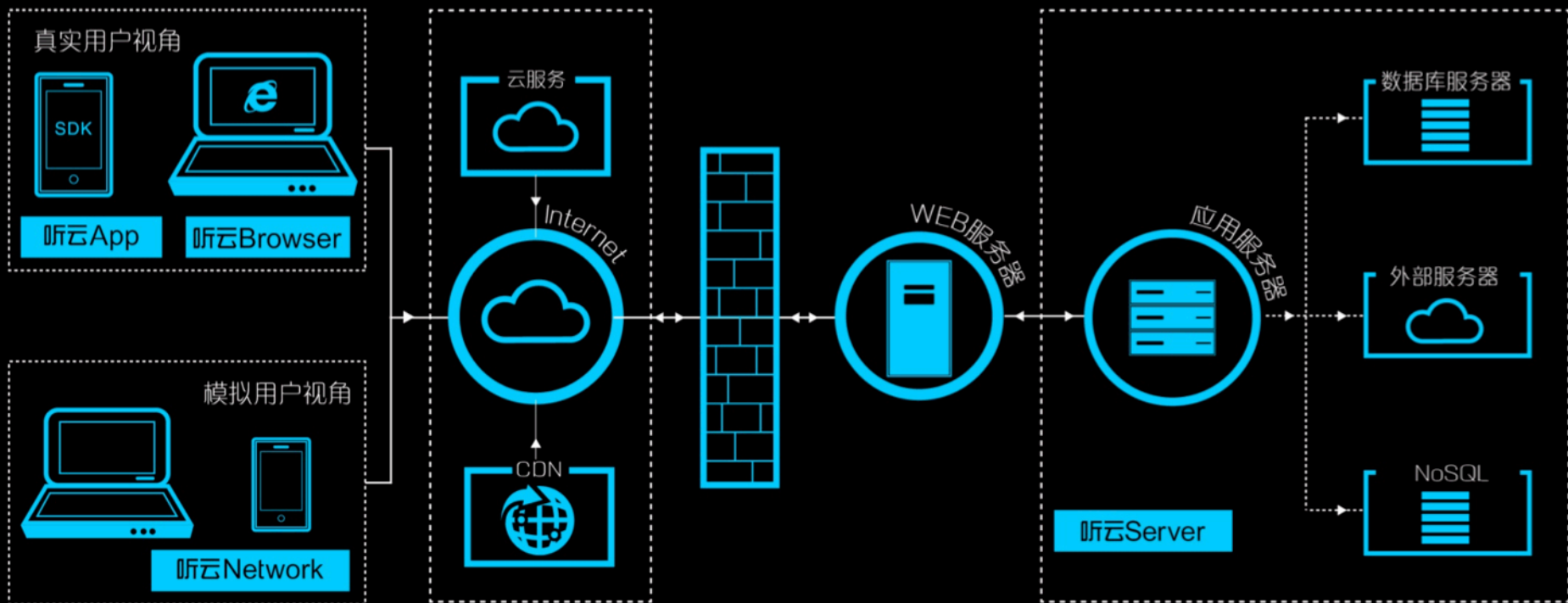
为什么需要APM

- 应用性能监测
 - 应用运营阶段
 - 复杂的生产环境
 - 发布后



- 应用性能测试
 - 开发测试阶段
 - 实验室测试环境
 - 发布前

APM全景图



SERVER端关注点

- 运行性能
- 服务质量（异常，错误）
- 应用拓扑
- 跨应用追踪

PHP应用性能管理实现原理

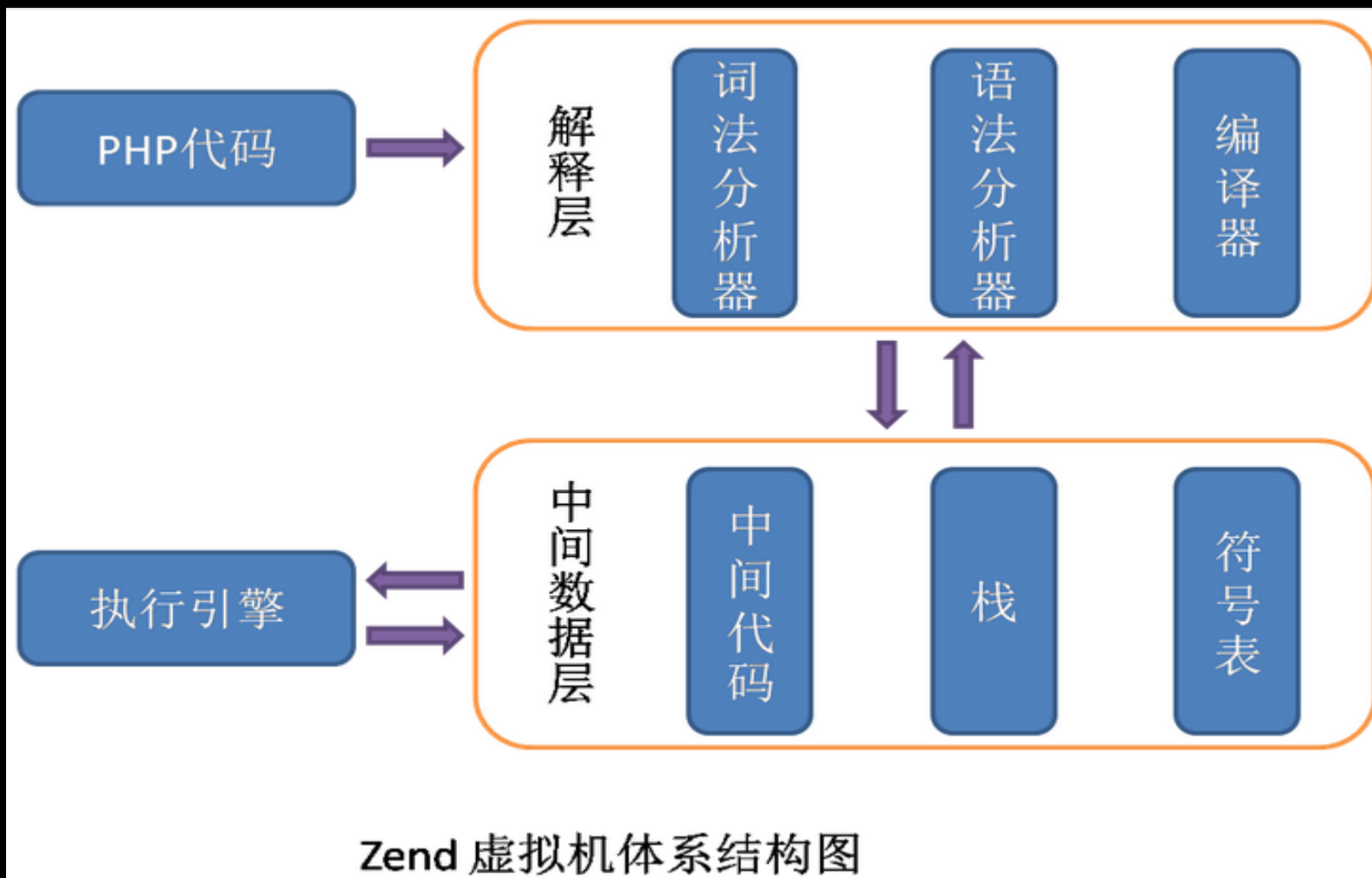
基本原理

Zend/Opcode/Extensions

PHP有两大类模块：Zend引擎、扩展层

1. Zend引擎将PHP源文件解释为一系列操作码（opcode），然后循环执行操作码；
2. 扩展层是一组函数、类库和流，PHP使用它们来执行一些特定功能的操作，例如数据库功能、网络功能。

<http://www.php-internals.com/book/?p=chapt07/07-01-zend-vm-overview>



PHP扩展

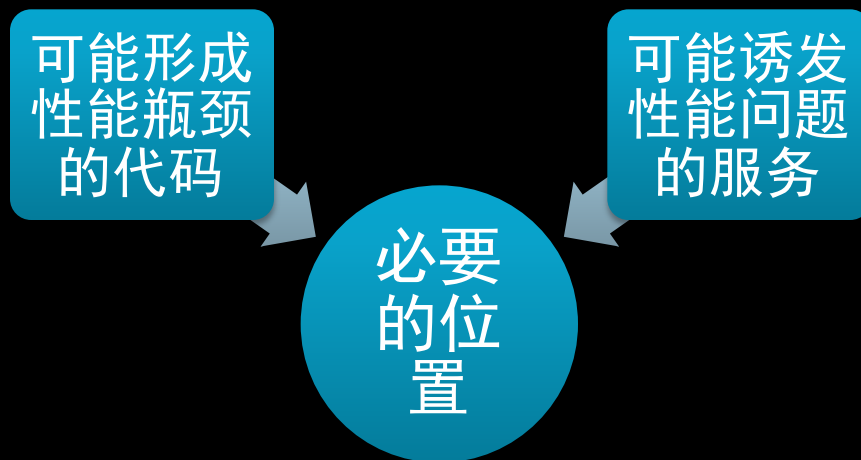
利用扩展机制，增加特定功能，跟踪PHP引擎执行过程

相关著名的扩展：`xdebug` / `xhprof`

听云的PHP APM功能也是一个扩展，实现了跟踪请求及各种组件性能的功能。

嵌码原则

1. 可操作性：自动嵌码
2. 效率：只在必要的位置嵌入尽量简洁的代码



对应关系

关注点		名称
Http Request 性能	扩展	Rinit/Rshutdown
函数性能	内核	zend_execute
服务质量	内核/ 扩展	zend_error/ SAPI. http_response_code/ Mysql_query result/ Curl result/...
应用拓扑	扩展	Curl/Mysql/Memcached/ Redis/Thrift/SOAP/...
跨应用追踪	扩展	Curl/SOAP/...

与常规性能工具的区别

PHP-FPM SlowLog

```
1  <?php
2
3  sleep(9);
4
5  $t = time();
6  while( $t + 3 > time() )
7  {
8      $x = strlen("abc");
9  }
10
11  ?>
```


PHP-FPM SlowLog

php-fpm.conf 配置

`request_slowlog_timeout = 10`

- PHP将执行时间超过10秒的脚本记录到慢日志文件
- 同时记录到日志中的还有在第10秒正在运行的函数

运行结果

```
[root@localhost usr]# tail -f /usr/local/log/www.log.slow  
[06-Mar-2015 17:40:37] [pool www] pid 27930  
script_filename = /var/www/html/slow.php  
[0x00002b118e098188] strlen() /var/www/html/slow.php:8
```

APM慢过程跟踪效果

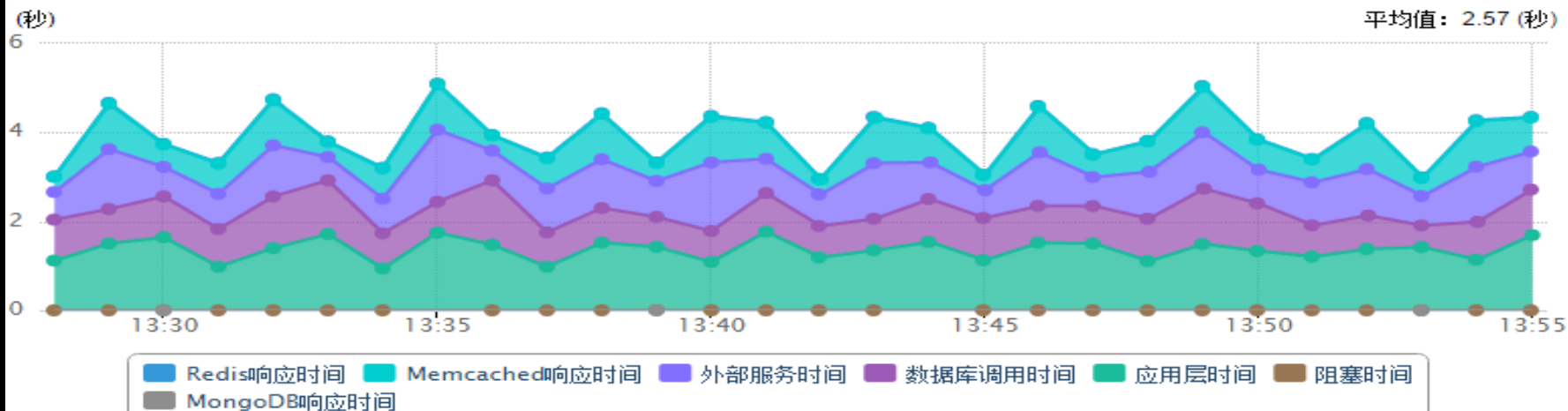
分类	持续时间(ms)	时间占比(%)
▼ PHP.execute	12024	100.00
▼ sleep	9002	75.00

自动采集实际性能占比最高的函数

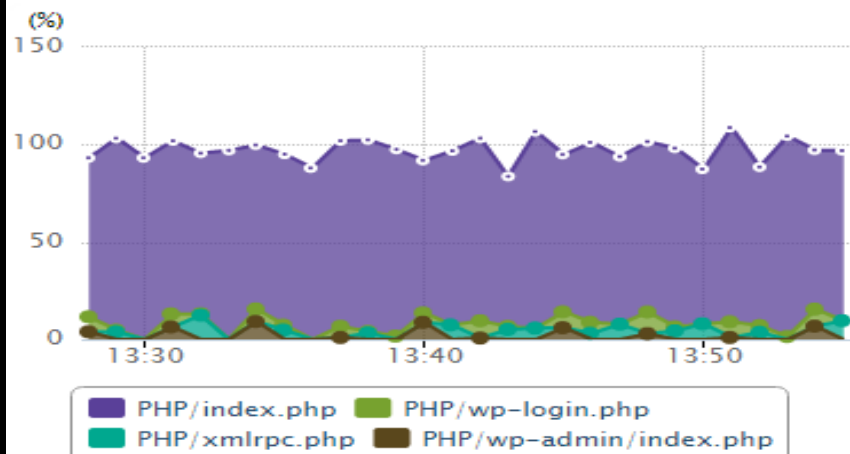
	xhprof	听云APM
嵌码方式	手工嵌入代码或 auto_prepend_file	无需开发人员参与
异常追踪	仅采集代码的性能	除性能信息还包括执行异常，sql错误等
函数归类	无	自动归纳为数据库、memcache、redis、web-service等多个分类
数据展现	手工录入run id，或二次开发汇总报表	各种性能报表和汇总数据：堆叠图、曲线图、邮件警告、手机短信报警

APM图表

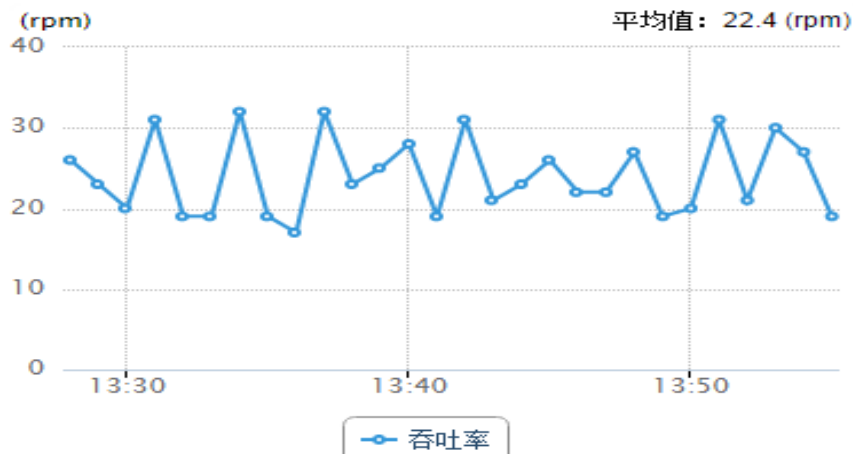
? 应用服务器响应时间



? 最耗时Web应用过程 (Web Action) 图表



? 吞吐率

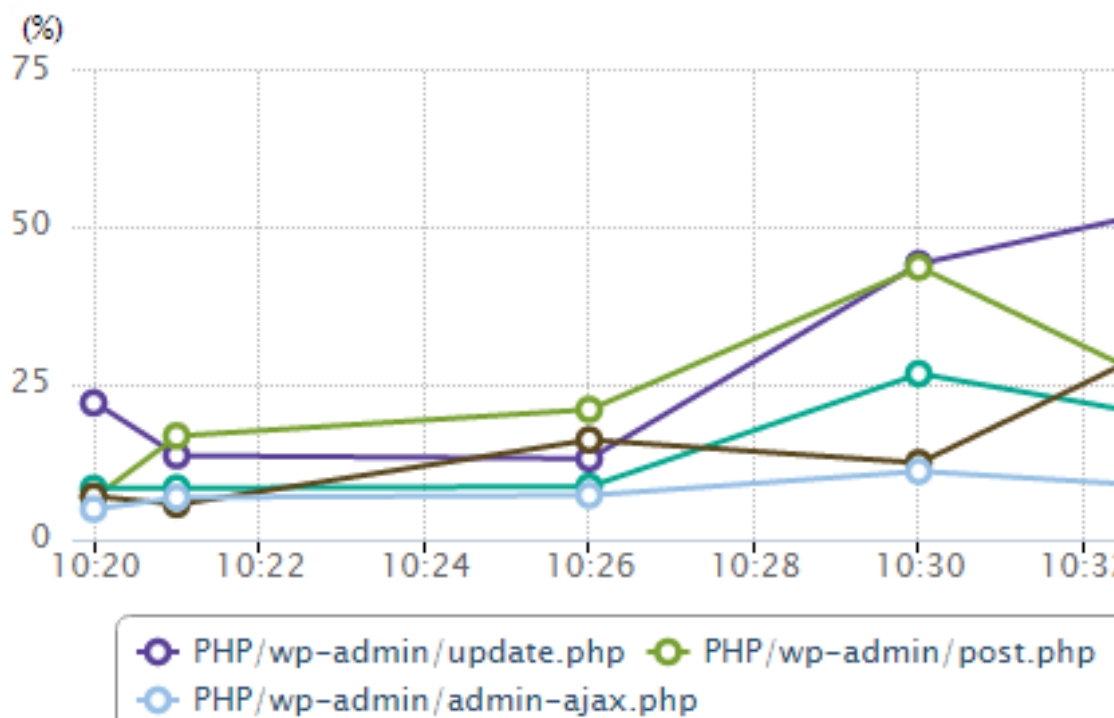


应用过程性能

Web应用过程一览

PHP/wp-admin/update.php	18.41%
PHP/wp-admin/post.php	13.34%
PHP/wp-admin/plugin-install.php	9.57%
PHP/wp-admin/load-scripts.php	9.26%
PHP/wp-admin/admin-ajax.php	6.33%
PHP/wp-admin/edit.php	6.21%
PHP/wp-admin/index.php	5.88%
PHP/wp-admin/post-new.php	5.41%
PHP/wp-comments-post.php	5.07%
PHP/wp-cron.php	4.63%
PHP/wp-admin/load-styles.php	4.59%
PHP/wp-login.php	4.54%

? TOP5 最耗时Web应用过程(墙钟时间比)曲线图



慢过程追踪列表

? 慢应用过程追踪列表

Web应用过程:

查询

时间	Web应用过程	服务器响应时间(ms)
2015-03-09 12:11	PHP/wp-cron.php	6479
2015-03-09 11:04	PHP/index.php	6200
2015-03-09 13:12	PHP/index.php	5998

慢过程追踪详情

分类	持续时间(ms)	时间占比(%)	时间偏移量(ms)
▼ PHP.execute	6479	100.00	0
▶ require	67	1.03	0
▼ show_loginbar_new	6362	98.19	68
▼ getNewHeadHtml_2014	6362	98.19	68
▼ NewUC.get_system_msg_unread_count	6279	96.91	91
▼ MyDB.readone	6081	93.86	102
▼ DB_MySQL.query	6081	93.86	102
mysql_db_query	6081	93.86	102
<div>SQL</div> <div>SELECT count(*) as total FROM system_msg Where to_uid="???????" and status<>? and addtime>?????????? and addtime</div>			
▼ MyDB.readone	187	2.89	6183
▼ DB_MySQL.query	187	2.89	6183
mysql_db_query	187	2.89	6183
▶ get_vip_score	39	0.60	6370
▶ my_session_write	49	0.76	6430

跨应用分析

应用过程慢追踪

应用: [fvt_php5.6_zts](#)

应用过程: [URI/wordpress/index.php](#)

追踪时间: 2016-05-09 11:28:19

服务器响应时间: 3.745 (s)

实例信息: PHP:php5.6zts

摘要	追踪详情	相关SQL	拓扑图
----	------	-------	-----

展开所有

全部关闭

分类

▼ PHP.execute

▼ require

▼ require_once

▼ preg_replace_callback

▼ do_shortcode_tag

▼ call_user_func

▼ php_include

▼ include

curl_exec

≡

3023

80.72

546

≡

3022

80.69

547

≡

3022

80.69

547

► comm

▼ get_s

▼ lo

▼

► get_f

外部应用: [fvt_php5.4_test](#)

实例信息: php5.4zts

Web应用过程: [WebAction/URI/ob.php](#)

URL: <http://192.168.2.107/ob.php>



■ 应用层时间 ■ 阻塞时间

应用过程慢追踪

应用: [fvt_php5.4_test](#)

应用过程: [URI/ob.php](#)

追踪时间: 2016-05-09 11:28:19

服务器响应时间: 3.013 (s)

实例信息: PHP:php5.4zts

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

3013

100.00

0

sleep

≡

3001

99.60

3

≡

3023

80.72

546

≡

3022

80.69

547

≡

3022

80.69

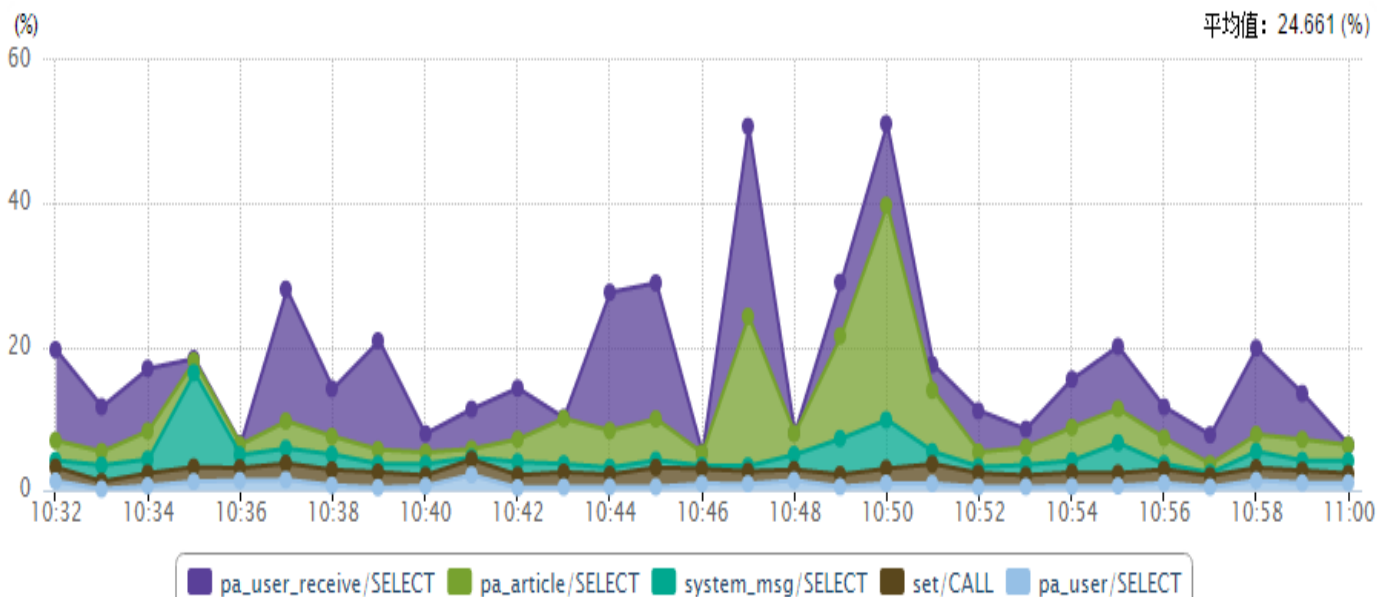
547

数据库性能汇总

数据库一览

pa_user_receive/SELECT	133.011秒
pa_article/SELECT	88.803秒
system_msg/SELECT	38.485秒
set/CALL	32.524秒
pa_user/SELECT	14.382秒
pa_articletext/SELECT	12.671秒
pa_article_receive/SELECT	11.415秒
user_prize2_book/SELECT	10.147秒
bonus_count/SELECT	5.927秒
user_info/SELECT	5.674秒
pa_favorite/SELECT	5.543秒

? 最耗时SQL操作堆叠图



慢SQL列表

? 慢SQL追踪列表

SQL操作:

查询

SQL操作	追踪次数	平均执行时间(ms)
wp_options/UPDATE	21	1064
wp_options/DELETE	7	815
wp_options/SELECT	3	806
wp_options/INSERT	7	653
wp_posts/SELECT	1	501

完整SQL语句:

```
SELECT ID, post_name, post_parent, post_type FROM wp_posts WHERE post_name IN ('tingyun_cdn') AND (post_type = 'page' OR post_type = 'attachment')
```

Trace详情

分类

mysql_query	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-includes/wp-db.php:1213)
wpdb.query	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-includes/wp-db.php:1538)
wpdb.get_results	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-includes/post.php:3508)
get_page_by_path	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-includes/class-wp.php:209)
WP.parse_request	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-includes/class-wp.php:603)
WP.main	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-includes/functions.php:808)
wp	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/wp-blog-header.php:14)
require	(/opt/wwwroot/www.tingyun.com/index.php:17)

外部应用一览

全部

自身服务

第三方

▶ cn.engadget.com 99.21%

来源：自身服务

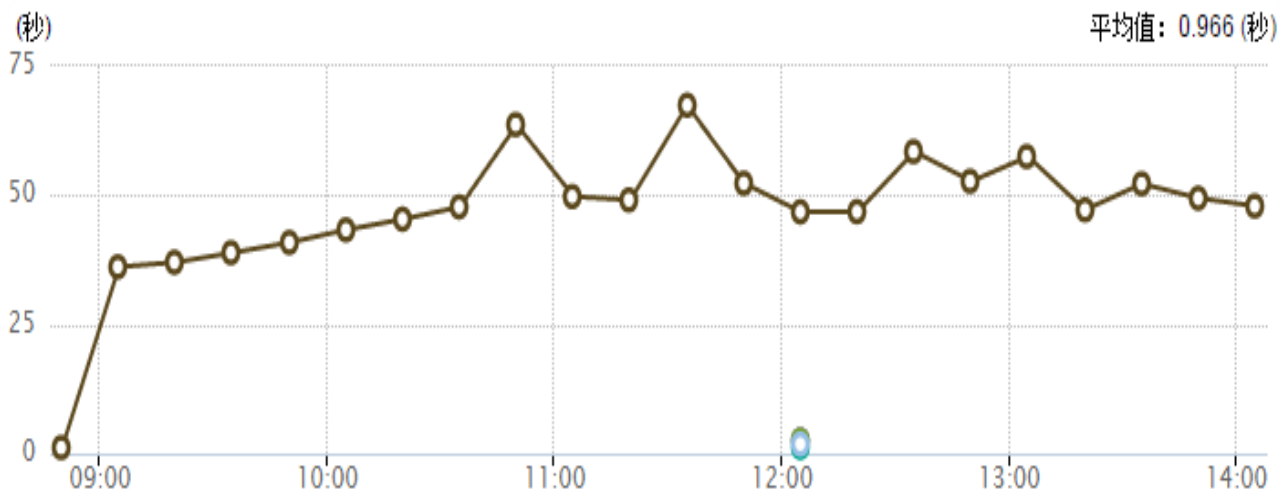
▶ api.wordpress.org 0.61%

来源：自身服务

▶ 192.168.2.30 0.18%

来源：自身服务

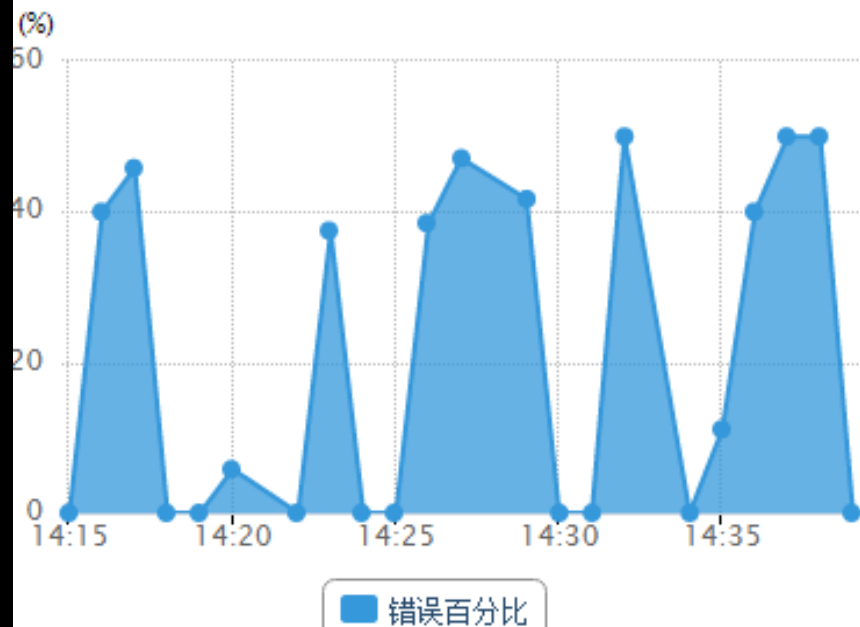
? Top5总耗时最慢的外部应用曲线图



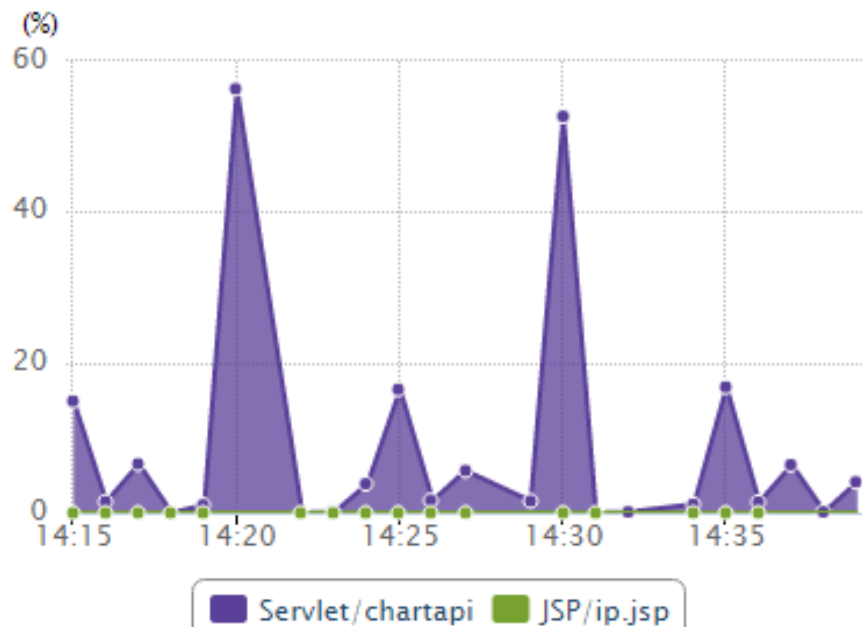
- api.wordpress.org/plugins/update-check/1.1/ (https)
- api.wordpress.org/themes/update-check/1.1/ (https)
- api.wordpress.org/core/version-check/1.7/ (https)
- cn.engadget.com/* .xml
- 192.168.2.30/wp-cron.php

TINGYUN

? 错误率



? 最耗时Web应用过程 (Web Action) 图表



错误列表

? 错误列表

开始出现时间	最后发生时间	持续时间	应用过程/错误类型	错误信息	统计次数
03-04 10:39	03-04 11:04	25分钟	PHP/web/user.php ERROR	Uncaught exception 'Exception' ...	3
03-04 10:38	03-04 10:54	16分钟	PHP/web/book.php ERROR	Uncaught exception 'Exception' ...	2
03-04 10:46	03-04 10:46	小于1分钟	PHP/web/store.php ERROR	Uncaught exception 'Exception' ...	1

错误详情1

错误信息

Uncaught exception 'Exception' with message '
Database error: pconnect(121.18.211.81:3306, read, \$DBPassword) failed.
MySQL Error: 0 ()
' in /var/www/opendata/lib/db/db_mysql.php:322 Stack trace: #0 /var/www/opendata/lib/db/db_mysql.php(311): DB_MySQL->haltmsg('pconnect(121.18...') #1 /var/www/opendata/lib/db/db_mysql.php(108): DB_MySQL->halt('pconnect(121.18...') #2 /var/www/opendata/web/helper/class/MyDB.class.php(196): DB_MySQL->connect() #3 /var/www/opendata/web/helper/class/MyDB.class.php(116): MyDB->_getConnect(Object(DB_MySQL), Array) #4 /var/www/opendata/model/Mobile.class.php(204): MyDB->readone('select addtime ...') #5 /var/www/opendata/web/control/CBook.class.php(231): Mobile->get_app_old_start_log_time('60.173.10.108') #6 /var/www/opendata/web/helper/class/CAction.class.php(74): CBook->on_one_book() #7 /var/www/opendata/web/book.php(16): CAction->do_action('one_book') #8 {main} thrown

连接数据库 121.18.211.81:3306 失败

错误详情2

错误信息

You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use near " at line 1.

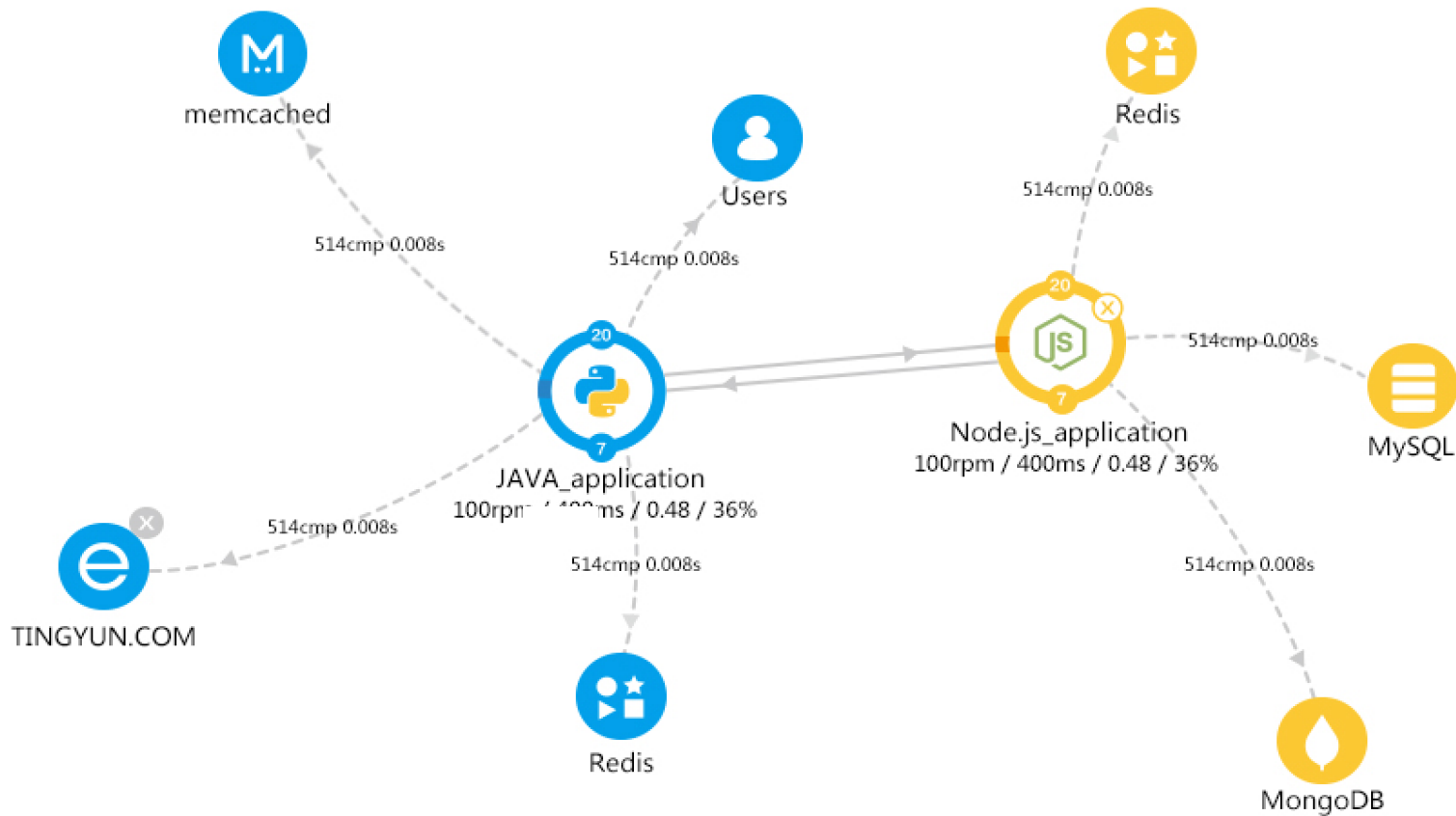
sql=[select * from 'diyoun_borrow' where borrow_nid=]

SQL语法错误

where条件缺少borrow_nid数值

应用拓扑

正常 警报 严重警报 无数据 图例



案例实践

-某电商重大故障线索的快速发现

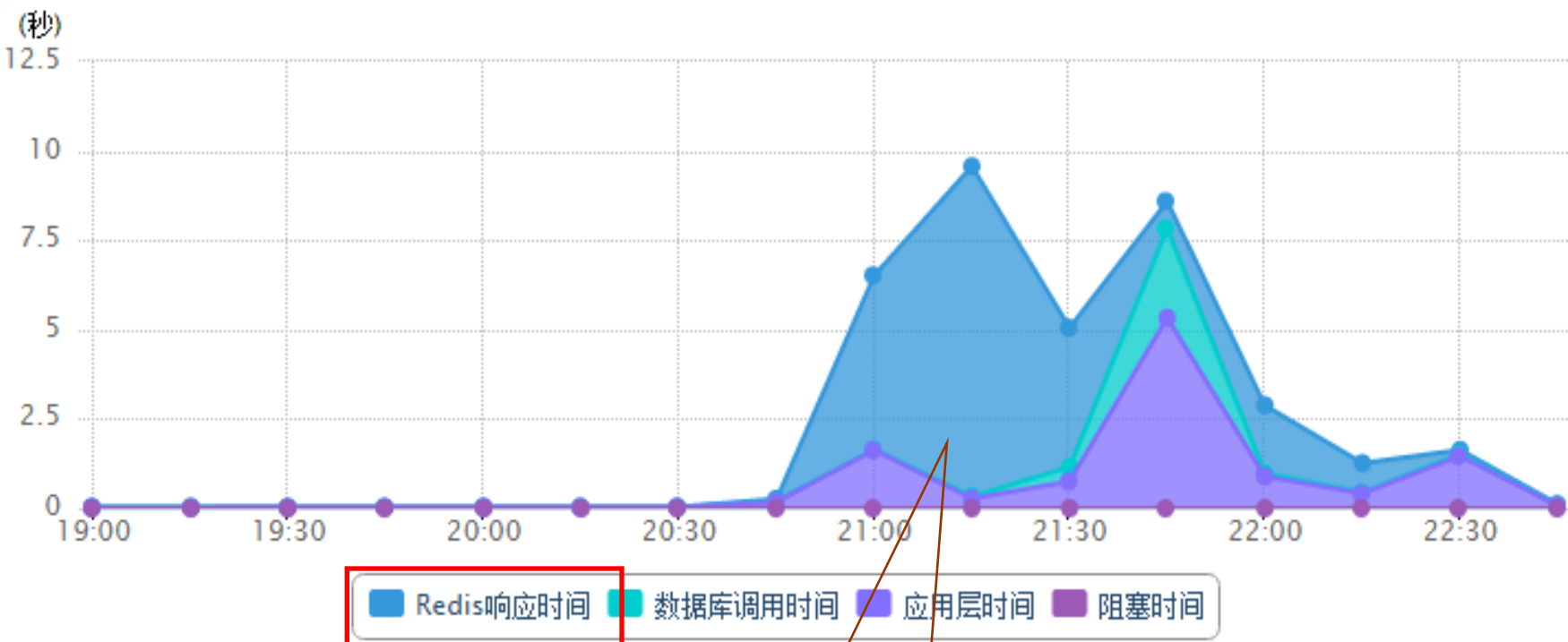
故障情况

- 某电商某一产品线在2016年3月大促期间出现应用性能缓慢的问题。
- 架构情况：所有应用均负载均衡到几台服务器，这几台服务器每台上面均有所有应用的代码，每个应用依赖多个服务。
- 由于业务逻辑关系复杂，存在多个应用相互调用的情况，无法直接定位问题出现在哪个应用的哪个接口上。

分析过程 - 应用性能分解

ckapi_50_176 ▼

? 应用服务器响应时间



TINGYUN

瓶颈：Redis

ckapi_50_176

开始: 2016-02-29 19:00

结束: 2016-02-29 23:00

排序

操作总耗时

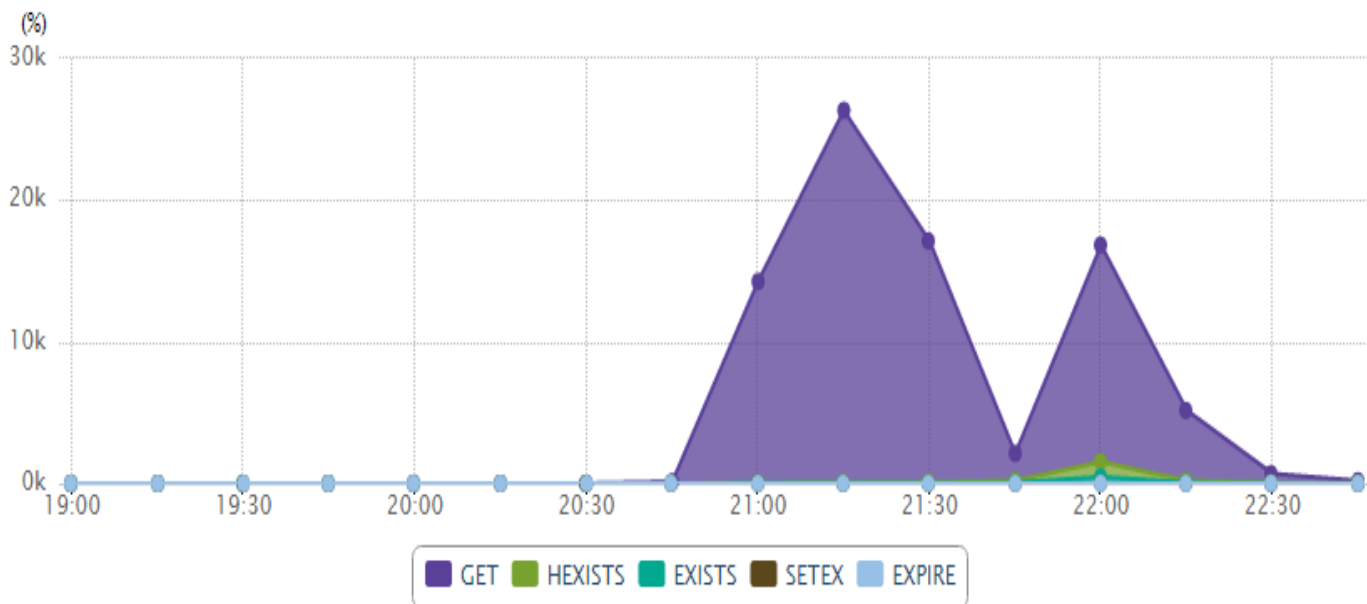
显示Top20

Redis

Redis—览

GET	725308.832秒
HEXISTS	14112.935秒
EXISTS	5720.131秒
SETEX	591.823秒
EXPIRE	18.124秒

? 最耗时Redis操作堆叠图

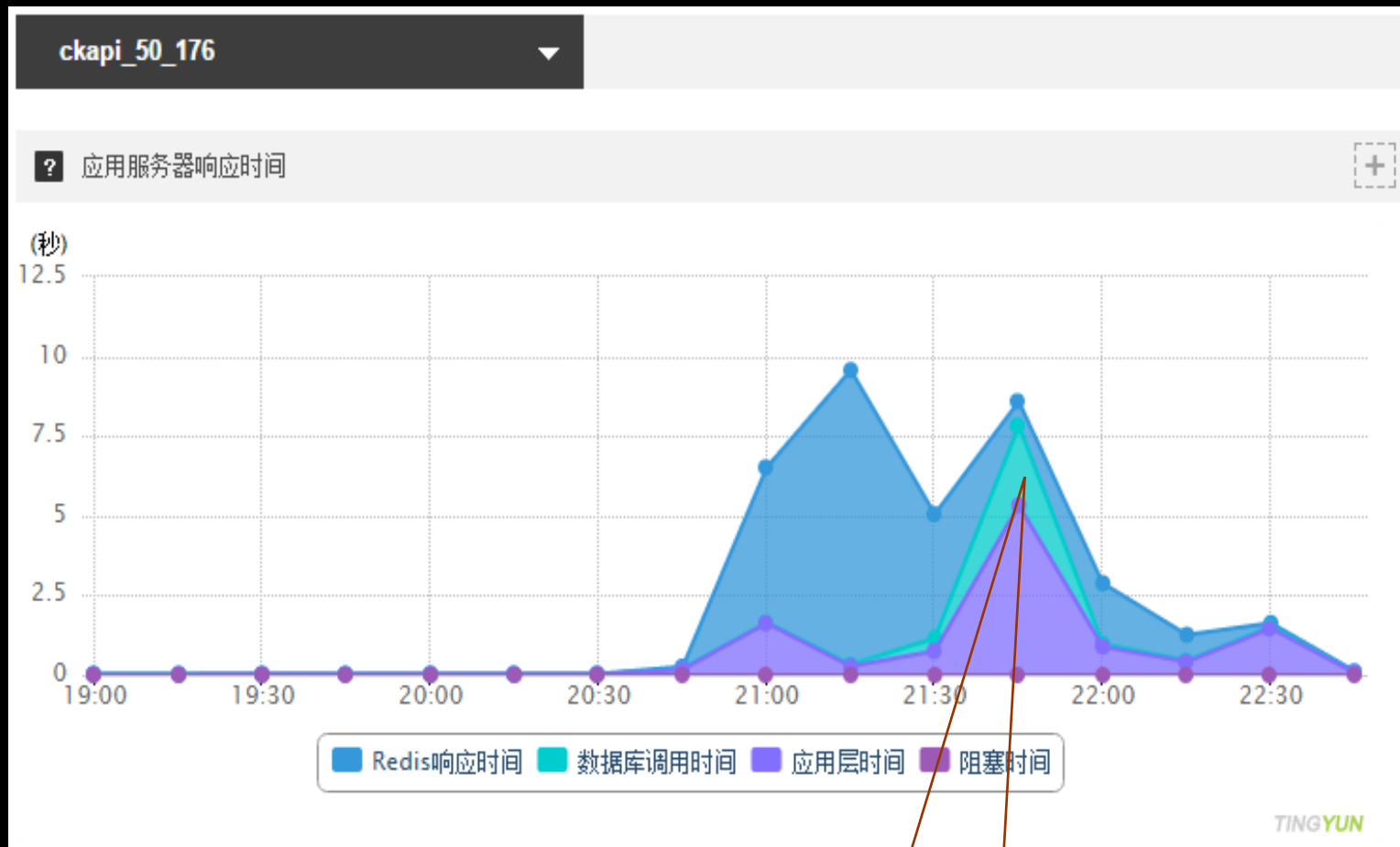


TINGYUN

处理过程

- 通过性能分解曲线，21：00左右发现是redis是性能瓶颈
- 查看慢过程跟踪堆栈、代码及相应配置发现是商品在redis集群内分布不均。虽然redis集群有十几台服务器，但大部分请求的商品集中在其中某一台Redis上，导致Redis负载过高，响应变慢。
- 客户快速调整商品在Redis集群内的分配策略，并做Redis设备调整。
- 经过大约半小时的调整，解决了Redis问题

分析过程 - 应用性能分解



瓶颈：数据库

▼ M_coupon.get_coupon_supplier_pro	≡	300031	91.69	3885
▼ get_mia_read	≡	300020	91.69	3885
▼ mia_db_pool	≡	300020	91.69	3885
▼ CI_Loader.database	≡	300018	91.69	3887
▼ DB	≡	300018	91.69	3887
▼ CI_DB_driver.initialize	≡	300018	91.69	3887
▼ CI_DB_mysql_driver.db_connect	≡	300016	91.69	3887
mysql_connect	≡	300016	91.69	3887

StackTrace

mysql_connect	(/opt/webroot/cksr/system/database/drivers/mysql/mysql_driver.php:72)
---------------	---

数据库连接超时

- 快速缩小问题范围
- 优化redis商品分布策略
- 优化数据库策略



听云免费测试账号申请交流群