



2018

短网址攻击与防御

演讲人：彦修

About Me

- 腾讯安全工程师
- 微博:@彦修_
- 喜美食、好读书，不求甚解
- Tencent Blade Team



- 由腾讯安全平台部创立。
- 专注于AI、移动互联网、IoT、无线电等前沿技术领域安全研究。
- 报告了谷歌、苹果、亚马逊等多个国际知名厂商70+安全漏洞。



目录

CONTENTS

01

PART 01
短网址猜想

02

PART 02
何谓短网址

03

PART 03
短网址攻击实战

04

PART 04
扩展短网址攻击面

05

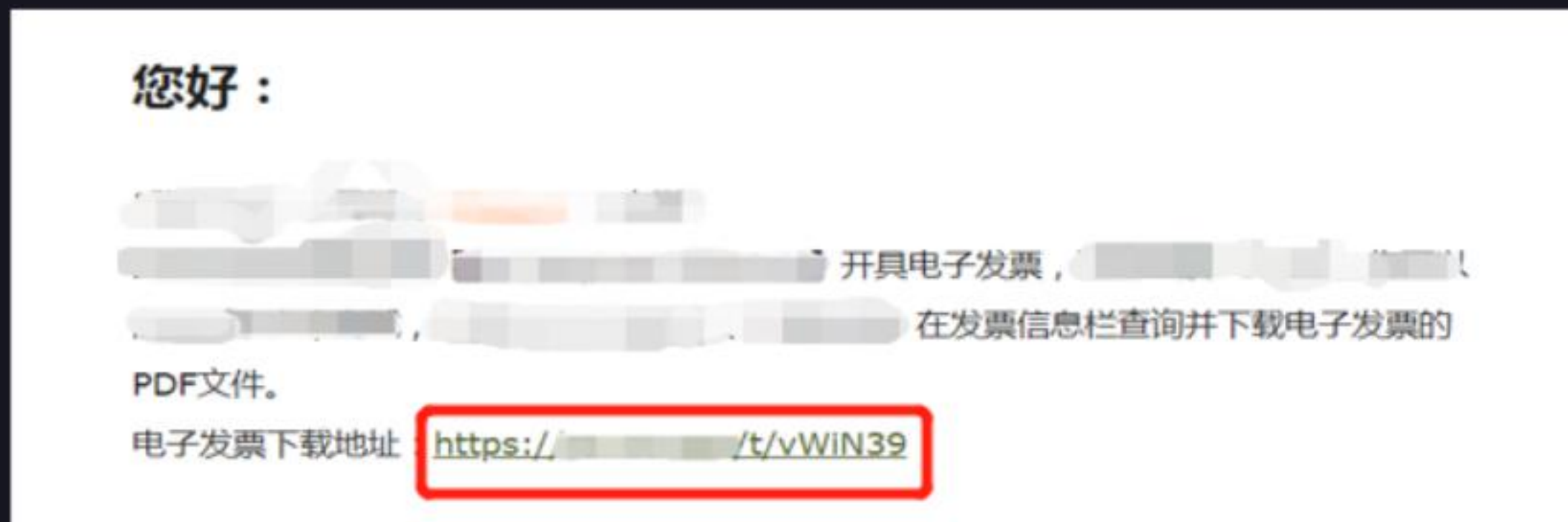
PART 05
短网址防御实践



PART 01

短网址猜想

某个惠风和畅的下午收到这么一封邮件……



改变短网址后缀，是否可以获取他人的发票链接：

由短网址：<http://xx.com/t/vWiN39> ——> <http://xx.com/t/vWiN40>

进而：

<http://xx.cn/t/vWiN39>

<http://xx.to/t/vWiN39>

.....

我们随后进行了大批量随机爆破测试，部分结果如下：

Request	Payload1	Payload2	Status
435	plqq	00	302
701	qrwq	00	302
2601	qttq	00	302

北京电子增值税普通发票

发票代码: 011001705111
 发票号码: 87631277
 开票日期: 2017年10月08日
 校验码: 0765 4433 1948 6880 5931

机器编号: 4000-1111-1111-1111

名称: 个人
 纳税人识别号:
 地址、电话:
 开户行及账号:

密 03<9>9/81560/+06--+1+--+*3>*1+
 码
 31<9>9/81560/+06--+39>0223+20
 区 0120-3012601116319+2/26<>035

货物或应税劳务、服务名称	规格型号	单位	数量	单价	金额	税率	税额
			2			17%	
			1			17%	
合 计					¥.82		¥2.8
价税合计(大写)		拾柒元整		(小写) 0			

短网址第一猜想：

当你发现某处出现了问题，那么出现问题的一般不止这一处！

短网址第二猜想：

如果你要解决一个问题，你需要知道这个问题是什么！

短网址第三猜想：





PART 02

何谓短网址

短网址：此服务可以提供是一个非常短小的URL以代替原来的可能较长的URL，将长的URL地址缩短。用户访问缩短后的URL时，通常将会重定向到原来的URL。（摘自维基百科）

比如微博中常见的：<http://t.cn/h5BBi>

短网址服务主要起源于一些具有字数限制的微博客服务，现在广泛用于**短信、邮件等**。

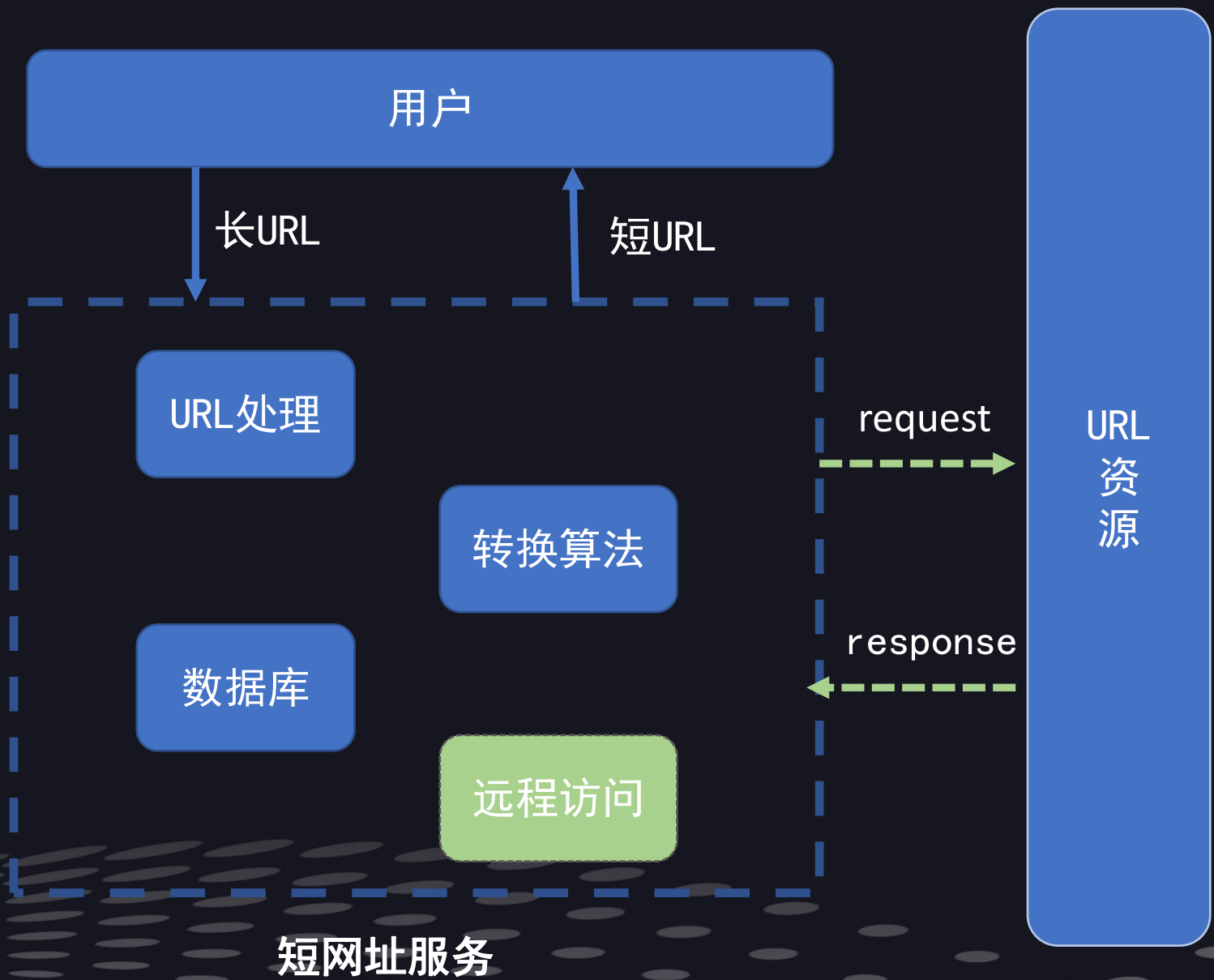
自用短网址服务产品（部分）：



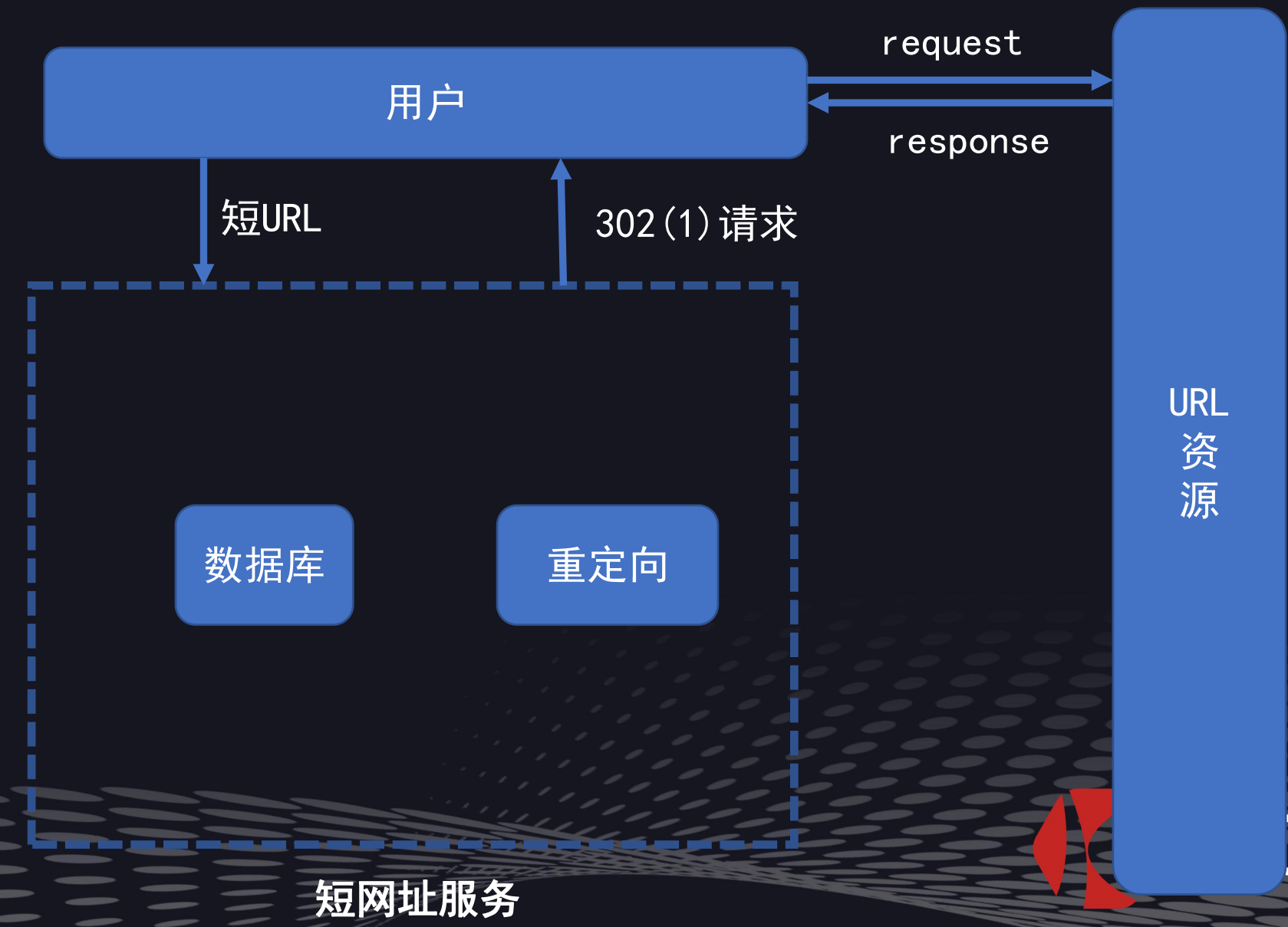
第三方短网址服务产品（部分）：



长网址转换短网址



短网址转换长网址



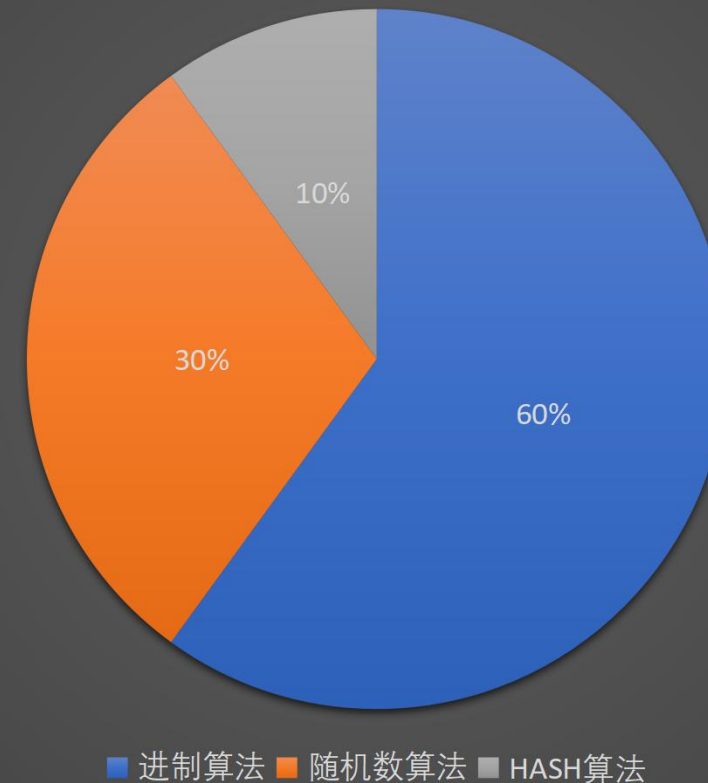
我们分析了GITHUB上star数最多的10个短网址开源项目，其转换算法大致分为三类，即进制算法、HASH算法和随机数算法

进制算法：结果连续。

随机数算法：结果不连续。

HASH算法：结果不连续。

常用算法及其比例



进制算法：

算法简述：一个以数字、大小写字母共62个字符的任意进制的算法。

数据库中ID递增，当ID为233，则对应短网址计算过程如下：

- ① 设置序列为“0123456789abcdefghijklmnopqrstuvwxyz”
- ② $233/36=6$
- ③ $233\%36=17$
- ④ 依次取上述字符的6位，17位，则为6h

其生成之后的短网址为xx.xx/6h

随机数算法：

算法简述：每次对候选字符进行任意次随机位数选择，拼接之后检查是否重复

若要求位数为2，则其对应短地址为计算过程如下：

- ① 设置字符序列“0123456789abcdefghijklmnopqrstuvwxyz”
- ② 根据字符个数设置最大值为35，最小值为0，取2次随机数假设为：6, 17
- ③ 依次取上述字符的6位和17位，则为6h

其生成之后的短网址为xx.xx/6h

HASH算法：

算法简述：对id进行hash操作（ 可选：利用随机数进行加盐），并检查是否重复

设置ID自增，若ID=233，则其对应短地址为计算过程如下：

- ① 取随机数为盐
- ② 对233进行sha1加密为： aaccb8bb2b4c442a7c16a9b209c9ff448c6c5f35:2
- ③ 要求位数为7，直接取上述加密结果的前7位为： aaccb8

其生成之后的短网址为xx.xx/2e8c027



PART 03

短网址攻击实战

根据短网址第一猜想：

当你发现某处出现了问题，那么出现问题的一般不止这一处！

存在短网址问题并非上述一家例子中的厂商？！

所以如何高效、有效爆破？

短网址爆破最佳实践



算法识别：第三方进制算法

可以多次输入网址，查看返回短网址是否连续，连续则为进制算法，如下：



Tips：个别为分布式短链接，id非单一递增，会出现多个字符规律变化，如：87BNwj、87B082、87B0qw、87B0Gz、87BPpD

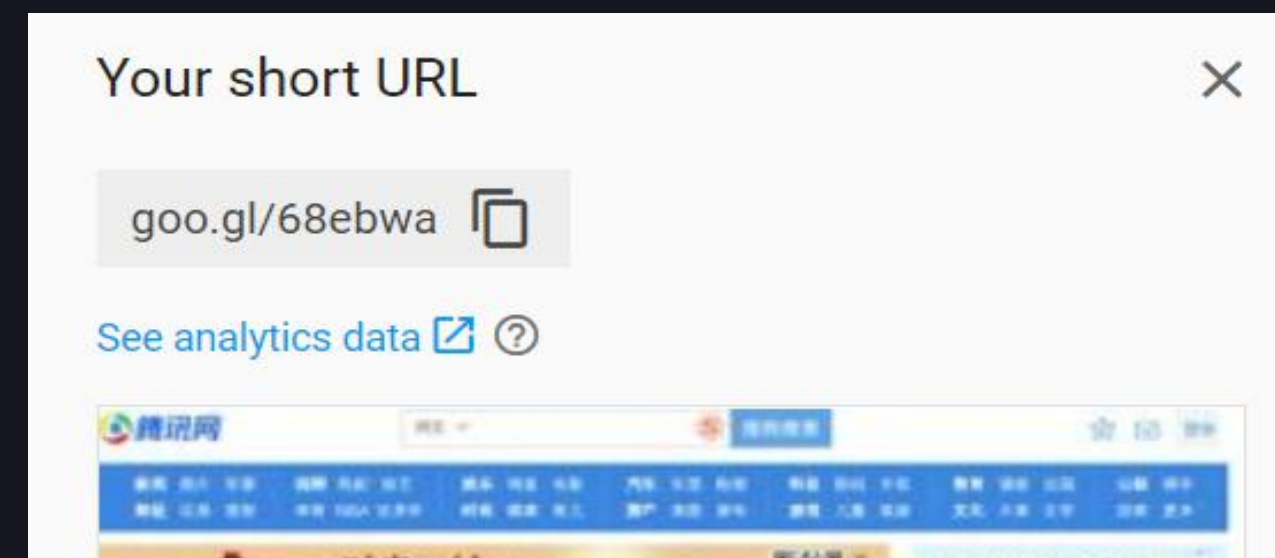
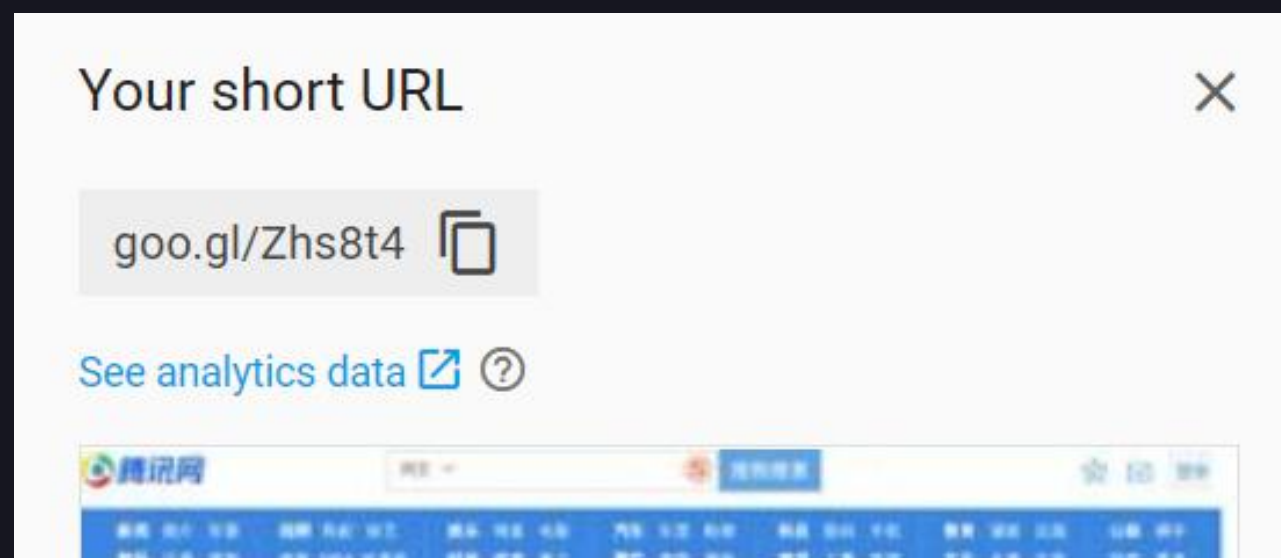
算法识别： 自营进制算法

- ① 直接测试 $xx.xx/1$ 及 $xx.xx/2$ 等低位后缀。
- ② 对存在记录的后缀单字母进行增加或减少测试，若均存在记录或者有规律存在记录。

若某短网址存在 $http://xx.xx/Abzc4$ ，对Abzc4中最后一个单字符{0-Z}共62次变化。若均存在记录或存在a, c, e等有规律间隔情况，则基本可以认为使用了进制算法。

算法识别：第三方HASH&随机数算法

可以多次输入网址，查看返回短网址是否连续，不连续无规律则为HASH算法&随机数算法。



算法识别：自营HASH&随机数算法

- ① 直接访问 $xx.xxx/1$ 及 $xx.xxx/2$ 低位等后缀，若均不存在则进行步骤2。
- ② 对存在记录的后缀进行增加或减少尝试，若非均匀间隔存在记录。

即：若某短网址存在 $http://xxx.xx/Abzc4$ ，对Abzc4中最后一个单字符{0-Z}共62次变化。
若无明显规律则基本认为为HASH&随机数算法

TIPS:

部分短网址服务对于不存在的记录会返回不同的处理结果，常见如下：

- ① 返回固定URL，如 `http://xxx.xx/sorry`
- ② 返回非固定URL，如 `http://xxx.xx/{随机值}`

爆破需检测返回值。将非长网址URL加入黑名单之中！

攻击案例二：

业务安全攻击链：某应用邀请新人注册送红包活动

- 1、邀请链接直接发送给邀请人，邀请人点击即可完成注册；
- 2、邀请链接以短网址发送；
- 3、批量邀请，爆破短网址，批量点击注册，即可完成薅羊毛；



PART 04

扩展短网址攻击面

根据短网址第一猜想：

当你发现某处出现了问题，那么出现问题的一般不止这一处！

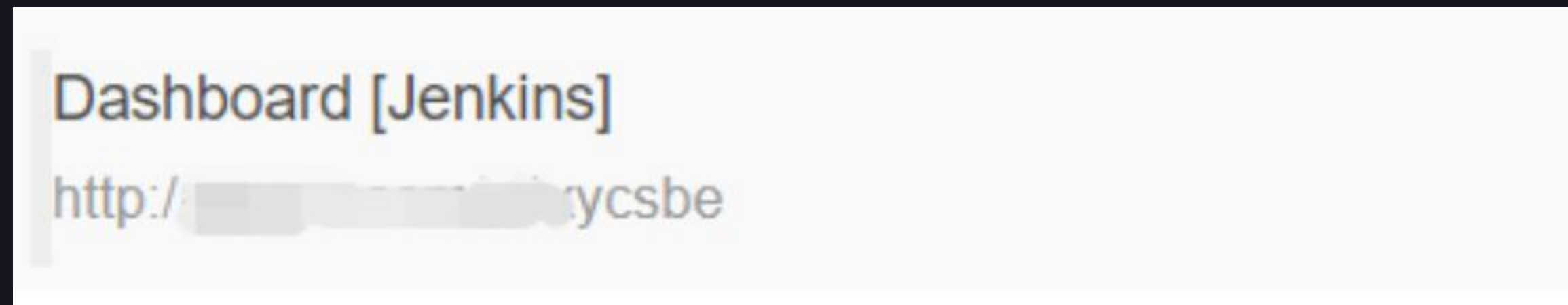
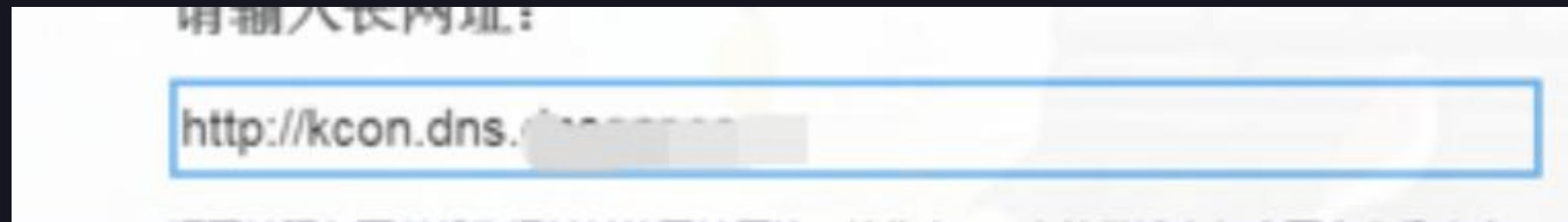
短网址存在算法可以被识别，从而被遍历的问题？是不是还存在其他的问题？！

以下均为猜想，如有雷同，概不负责

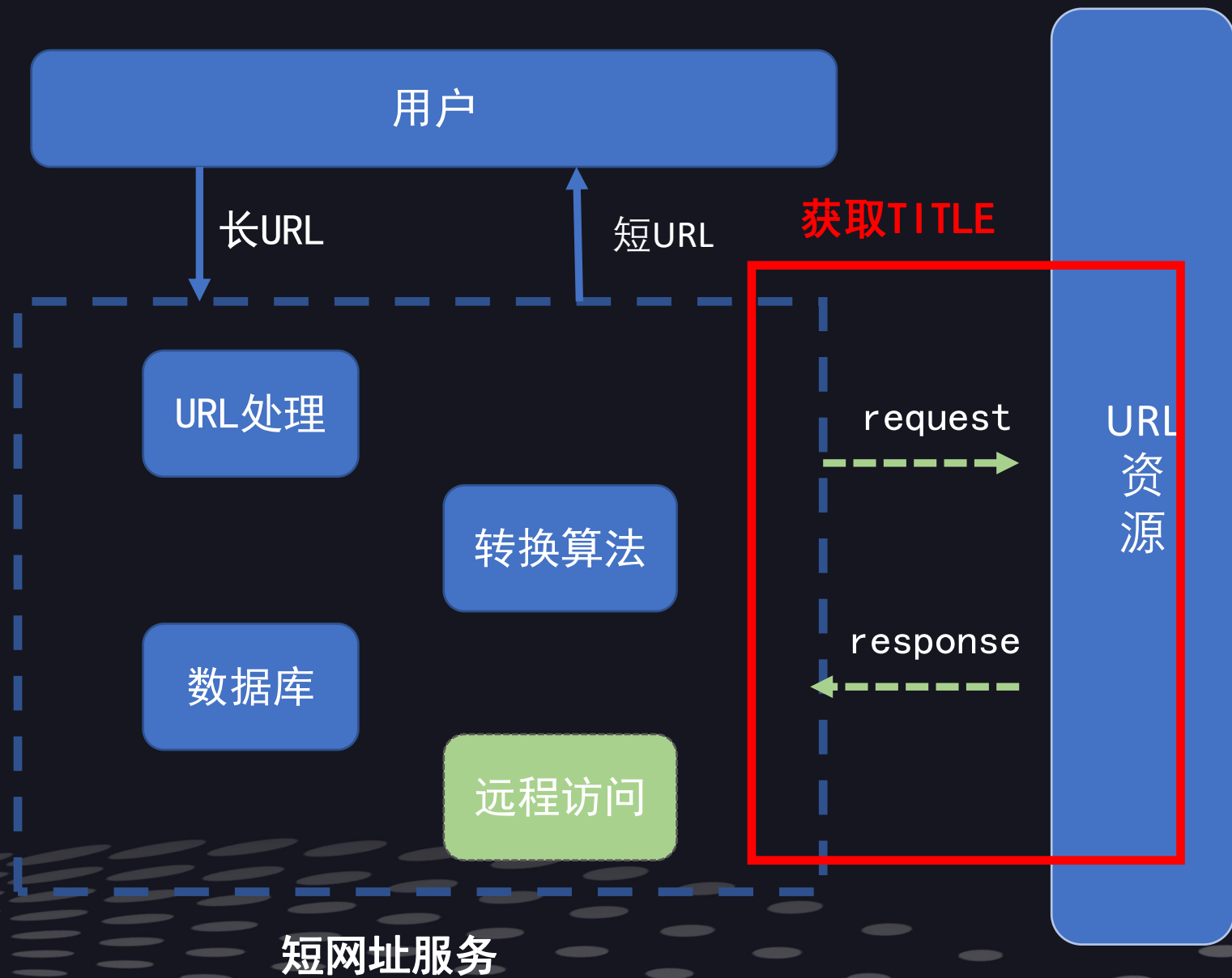
长网址转换短网址



1、远程访问功能在过滤不严谨的情况下会造成SSRF!



长网址转换短网址



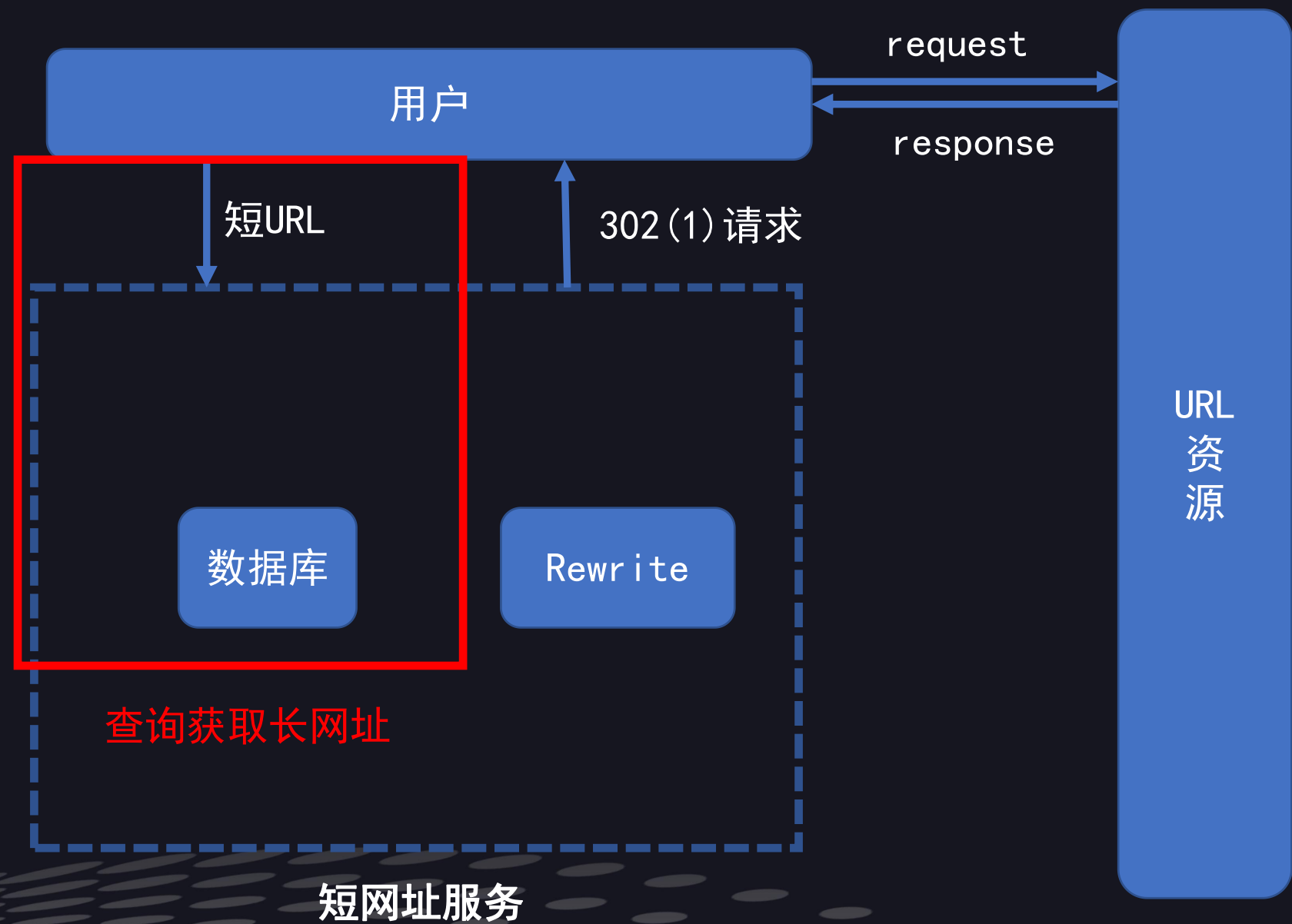
2、获取TITLE功能和展示长网址页面，在过滤不严谨的情况下，造成XSS。

```
<img src=x onerror=prompt(1)*>  
<title><script>alert(1)</script> </title>
```

Vulnerability Details : [CVE-2014-8488](#)

Cross-site scripting (XSS) vulnerability in the administrator p
functionality.

短网址转换长网址



1、进行拼接查询时会造成SQL注入。

```
Raw Headers Hex
GET /c2ber4'and'1'='1 HTTP/1.1
Host:
Upgrade-Insecure-Requests: 1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64) AppleWebKit/537.36 (KHTML, like Gecko) Chrome/68.0.3440.106 Safari/537.36
DNT: 1
Accept:
HTTP/1.0 302 FOUND
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 247
Location: http://qq.com?test=1
Date: Sun, 19 Aug 2018 11:24:20 GMT
```

```
Raw Headers Hex
GET /c2ber4ee'/**/union/**/select/**/version()/**/' HTTP/1.1
Host:
Pragma: no-cache
Cache-Control: no-cache
Upgrade-Insecure-Requests: 1
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64)
HTTP/1.0 302 FOUND
Content-Type: text/html; charset=utf-8
Content-Length: 223
Location: http://.../5.7.18-1
Date: Thu, 23 Aug 2018 15:23:09 GMT
```




PART 05

短网址防御实践

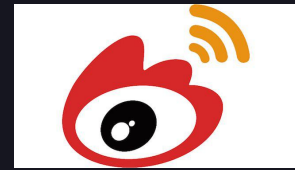
补救措施（存量）

- 1、增加单IP访问频率和单IP访问总量的限制，超过阈值进行封禁。
- 2、对包含权限、敏感信息的短网址进行过期处理。
- 3、对包含权限、敏感信息的长网址增加二次鉴权。

改造措施（增量）

- 1、不利用短网址服务转化任何包含敏感信息、权限的长网址。
- 2、尽量避免使用明文token等认证方式。

致谢



@Wester的小号



@Mart1n_ZHOU



谢谢观看

演讲人：彦修