虚拟货币“挖矿”自查参考方法

广东工业大学

网络信息与现代教育技术中心

2022 年 3 月

目 录

一、自查

Linux 系统

1、Pwnrig 挖矿

在 root 权限命令行执行：find / -name *pwnrig*
如果有文件显示，那么就属于中了 pwnrig 挖矿
删除 pwnrig 文件 find / -name *pwnrig* | xargs rm -rf
检查服务 chkconfig -list
删除 pwnrig 有关服务 chkconfig -del “pwnrig 服务名”
更改弱口令密码，设置强密码（大于 8 位），设置登录策略，设置 ssh 秘钥登录，进行服务器整改安全加固

2、PhoenixMiner 挖矿

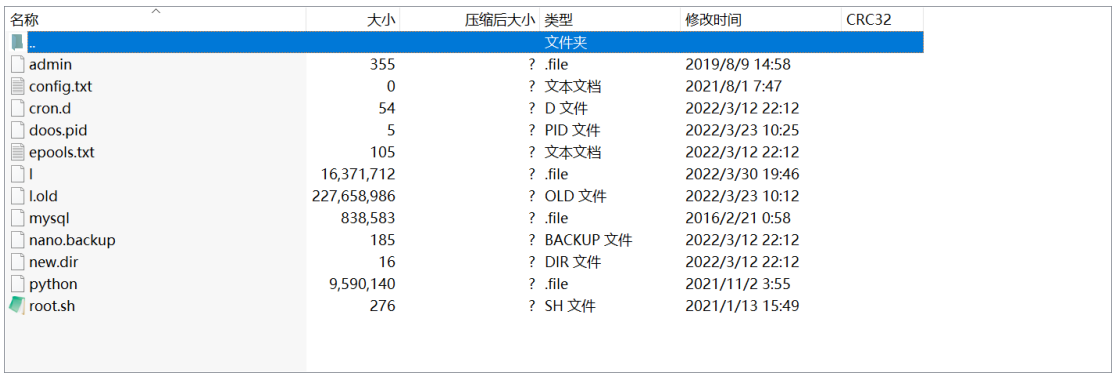
在 root 权限命令行执行：find / -name .x
注意这是个隐藏目录。 ls -al 查看隐藏文件
进入目录之后，文件如下所示，存在 start_miner.sh 那么就属于 PhoenixMiner 挖矿

名称	大小	压缩后大小	类型	修改时间	CRC32
..			文件夹		
doc			文件夹	2022/4/1 9:04	
1	182	164	.file	2020/12/28 21:25	3AC0735B
log20211030_105524.txt	51,051	7,421	文本文档	2021/10/30 10:57	6A10438E
log20211030_105757.txt	61,540,757	7,524,523	文本文档	2021/11/1 15:54	585CF80F
python	9,328,412	4,878,605	.file	2020/11/27 3:24	9B5D7F23
run	976	341	.file	2020/12/5 2:06	6AAAF4...
start_miner.sh	290	235	SH 文件	2020/12/28 21:25	11297BB5

删除.x 目录 rm -rf ./.x
更改弱口令密码，设置强密码（大于 8 位），设置登录策略，设置 ssh 秘钥登录，进行服务器整改安全加固

3、.font-unix 挖矿

在 root 权限命令行执行：find / -name .font-unix
注意这是个隐藏目录。 ls -al 查看隐藏文件
进入目录之后，文件如下所示，那么就属于.font-unix 挖矿

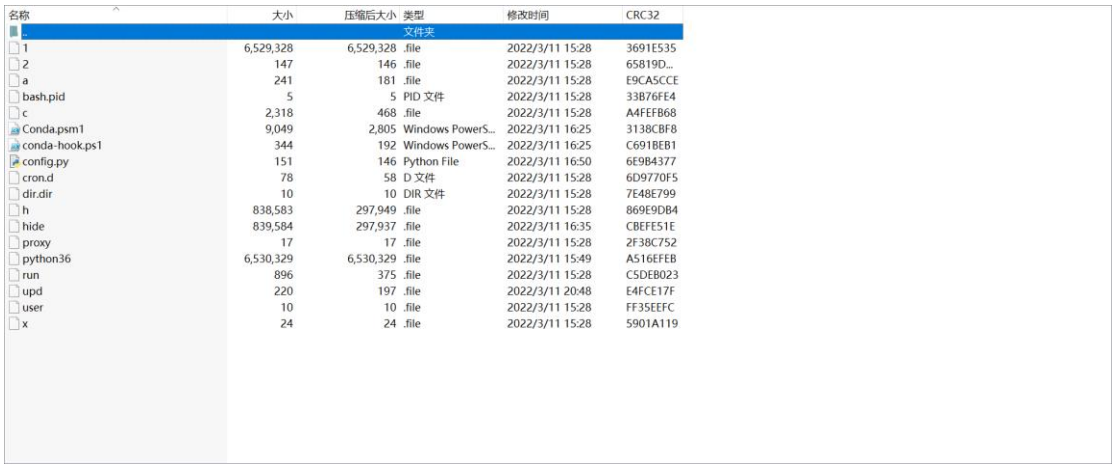


名称	大小	压缩后大小	类型	修改时间	CRC32
..			文件夹		
admin	355	?	.file	2019/8/9 14:58	
config.txt	0	?	文本文档	2021/8/1 7:47	
cron.d	54	?	D 文件	2022/3/12 22:12	
doos.pid	5	?	PID 文件	2022/3/23 10:25	
epools.txt	105	?	文本文档	2022/3/12 22:12	
l	16,371,712	?	.file	2022/3/30 19:46	
l.old	227,658,986	?	OLD 文件	2022/3/23 10:12	
mysql	838,583	?	.file	2016/2/21 0:58	
nano.backup	185	?	BACKUP 文件	2022/3/12 22:12	
new.dir	16	?	DIR 文件	2022/3/12 22:12	
python	9,590,140	?	.file	2021/11/2 3:55	
root.sh	276	?	SH 文件	2021/1/13 15:49	

删除删除.font-unix 目录 rm -rf ./.font-unix
更改弱口令密码，设置强密码（大于 8 位），设置登录策略，设置 ssh 秘钥登录，进行服务器整改安全加固

4、伪装 python 程序挖矿

在 root 权限命令行执行：find / -name .opt
注意这是个隐藏目录。 ls -al 查看隐藏文件
进入目录之后，文件如下所示,那么就属于伪 python 挖矿



名称	大小	压缩后大小	类型	修改时间	CRC32
..			文件夹		
1	6,529,328	6,529,328	.file	2022/3/11 15:28	3691E535
2	147	146	.file	2022/3/11 15:28	65819D...
a	241	181	.file	2022/3/11 15:28	E9CA5CCE
bash.pid	5	5	PID 文件	2022/3/11 15:28	33B76FE4
c	2,318	468	.file	2022/3/11 15:28	A4FEFB68
Conda.psm1	9,049	2,805	Windows PowerS...	2022/3/11 16:25	3138CBF8
conda-hook.ps1	344	192	Windows PowerS...	2022/3/11 16:25	C691BEB1
config.py	151	146	Python File	2022/3/11 16:50	6E9B4377
cron.d	78	58	D 文件	2022/3/11 15:28	6D9770F5
dir.dir	10	10	DIR 文件	2022/3/11 15:28	7E48E799
h	838,583	297,949	.file	2022/3/11 15:28	869E9DB4
hide	839,584	297,937	.file	2022/3/11 16:35	CBEFE51E
proxy	17	17	.file	2022/3/11 15:28	2F38C752
python36	6,530,329	6,530,329	.file	2022/3/11 15:49	A516EFEB
run	896	375	.file	2022/3/11 15:28	C5DEB023
upd	220	197	.file	2022/3/11 20:48	E4FCE17F
user	10	10	.file	2022/3/11 15:28	FF35EEFC
x	24	24	.file	2022/3/11 15:28	5901A119

删除删除.opt 目录 rm -rf ./.opt
更改弱口令密码，设置强密码（大于 8 位），设置登录策略，设置 ssh 秘钥登录，进行服务器整改安全加固

Windows 系统

webminer 挖矿

检查以下目录是否存在对应的 js 文件　名字类似的即可
删除文件
%HOMEPATH%\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\I79ELXX6\wp-emoji-release.min[1].js
%HOMEPATH%\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\LG9KLAT2\site[1].js
%HOMEPATH%\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\LG9KLAT2\responsive-nav[1].js
%HOMEPATH%\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\I79ELXX6\stickUp[1].js
%HOMEPATH%\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\23RZZJCQ\wp-embed.min[1].js
%HOMEPATH%\AppData\Local\Microsoft\Windows\Temporary Internet Files\Content.IE5\I79ELXX6\coinhive.min[1].js
或者使用 everything 软件进行检索"coinhive"、"xmrig"等关键字
检索到之后删除目标文件之后，利用腾讯杀毒软件进行全盘杀毒

用杀毒软件进行全盘杀毒，看是否存在挖矿程序，若有则清理挖矿等木马程序，若无则进行以下安全加固

1、安装杀毒软件修复系统漏洞和打补丁

1、安装安全软件并升级病毒库，定期全盘扫描，保持实时防护
2、及时更新 Windows 安全补丁，开启防火墙临时关闭端口
3、及时更新 web 漏洞补丁，升级 web 组件

2、关闭高危漏洞

新的挖矿攻击展现出了类似蠕虫的行为，并结合了高级攻击技术，以增加对目标服务器感染的成功率。通过利用永恒之蓝（EternalBlue）、web 攻击多种漏洞，如 Tomcat 弱口令攻击、Weblogic WLS 组件漏洞、Jboss 反序列化漏洞，Struts2 远程命令执行等，导致大量服务器被感染挖矿程序的现象 。总结了几种预防措施：
1） 安装安全软件并升级病毒库，定期全盘扫描，保持实时防护
2） 及时更新 Windows 安全补丁，开启防火墙临时关闭端口
445,139 等永恒之蓝的高危端口可以关闭。

3、修复第三方软件漏洞

如果您服务器内有运行对外应用软件（WWW、FTP 等），请您对软件进行配置，限制应用程序的权限，禁止目录浏览或文件写权限。
开启 Web 应用防火墙 防护，查看 Web 应用防护攻击日志。
Tomcat、Weblogic WLS 组件、Jboss，Struts2 等中间件和 web 组件等检查对应的漏洞是否已经修复，检查更新到最新版本。

二、常用处理

1、及时隔离主机

部分带有蠕虫功能的挖矿木马在取得主机的控制权后，会继续对公网的其他主机，或者以当前主机作为跳板机对同一局域网内的其他主机进行横向渗透，所以在发现主机被植入挖矿木马后，在不影响业务正常运行的前提下，应该及时隔离受感染的主机，然后进行下一步分析和清除工作。

2、阻断异常网络通信

挖矿木马不仅会连接矿池，还有可能会连接黑客的 C2 服务器，接收并执行 C2 指令、投递其他恶意木马，所以需要及时进行网络阻断。
检查主机防火墙当前生效的 iptables 规则中是否存在业务范围之外的可疑地址和端口，它们可能是挖矿木马的矿池或 C2 地址
iptables -L -n

从 iptables 规则中清除可疑地址和端口

```
vi /etc/sysconfig/iptables
```

阻断挖矿木马的网络通信

```
iptables -A INPUT -s 可疑地址 -j DROPiptables -A OUTPUT -d 可疑地址 -j DROP
```

3、清除定时任务

查看系统当前用户的计划任务：
crontab -l
查看系统特定用户的计划任务：
crontab -u username -l
查看其他计划任务文件：
cat /etc/crontab
cat /var/spool/cron
cat /etc/anacrontab
cat /etc/cron.d/
cat /etc/cron.daily/
cat /etc/cron.hourly/
cat /etc/cron.weekly/
cat /etc/cron.monthly/
cat /var/spool/cron/

4、清除启动项

除了计划任务，挖矿木马通过添加启动项同样能实现持久化。可以使用如下命令查看开机启动项中是否有异常的启动服务。

CentOS7 以下版本：

```
chkconfig –list
```

CentOS7 及以上版本：

```
systemctl list-unit-files
```

如果发现有恶意启动项，可以通过如下命令进行关闭：

CentOS7 以下版本：

```
chkconfig 服务名 off
```

CentOS7 及以上版本：

```
systemctl disable 服务名
```

还需要仔细排查以下目录及文件，及时删除可疑的启动项：
/usr/lib/systemd/system
/usr/lib/systemd/system/multi-user.target.wants
/etc/rc.local
/etc/inittab
/etc/rc0.d/
/etc/rc1.d/
/etc/rc2.d/
/etc/rc3.d/
/etc/rc4.d/
/etc/rc5.d/
/etc/rc6.d/
/etc/rc.d/

5、清除预加载 so

通过配置/etc/ld.so.preload，可以自定义程序运行前优先加载的动态链接库，部分木马通过修改该文件，添加恶意 so 文件，从而实现挖矿进程的隐藏等恶意功能。
检查/etc/ld.so.preload（该文件默认为空），清除异常的动态链接库

6、清除 ssh 公钥

挖矿木马通常还会在~/.ssh/authoruzed_keys 文件中写入黑客的 SSH 公钥，这样子就算用户将挖矿木马清除得一干二净，黑客还是可以免密登陆该主机，这也是常见的保持服务器控制权的手段。

排查~/.ssh/authorized_keys 文件，如果发现可疑的 SSH 公钥，直接删除。

7、清除挖矿木马

（1）清除挖矿进程

挖矿木马最大的特点就是会在用户不知情的情况下，利用主机的算力进行挖矿，从而消耗主机大量的 CPU 资源，所以，通过执行如下命令排查系统中占用大量 CPU 资源的进程

挖矿木马最大的特点就是会在用户不知情的情况下，利用主机的算力进行挖矿，从而消耗主机大量的 CPU 资源，所以，通过执行如下命令排查系统中占用大量 CPU 资源的进程。

```
top -cps -ef
```

确认相关进程为挖矿进程后，按照如下步骤将其清除： 获取并记录挖矿进程的文件路径：

```
ls -l /proc/$PID/exe
```

杀死挖矿进程：

kill -9 $PID

删除挖矿进程对应的文件

8、风险排查，安全加固

1.木马复辟

主要因为清除得不够彻底。大部分用户都只是 Kill 掉挖矿进程和对应文件，却没有清理计划任务和守护进程。

一般建议先清除计划任务、启动项、守护进程，再清除挖矿进程和其他恶意进程。

2.判定恶意进程

假如未知进程 kinsing 监听本地 31458 端口，非常可疑，可通过如下方法判定：
（1）执行`ls -al /proc/$PID/exe`确认可疑进程对应的文件；
（2）若文件未被删除，则直接上传文件到 Virustotal 进行检测，或者计算出文件对应的 md5，使用 md5 去 Virustotal 进行查询；若文件已被删除，可执行`cat /proc/$PID/exe > /tmp/t.bin`将进程 dump 到特定目录，再上传文件到 Virustotal 或者计算 dump 文件对应的 md5 到 Virustotal 进行查询。如果有多款杀毒引擎同时检出，那基本可以判定该进程为恶意进程。
3.cpu 占用率接近 100%，却看不到恶意进程

系统 CPU 占用率接近 100%，却看不到是哪个进程导致的，这种情况一般是因为系统命令被木马篡改了，从而隐藏了木马进程的踪迹，让用户无法进行溯源分析。可尝试如下方案解决：

安装 busybox 来对系统进行排查。

busybox 是一个集成了 300 多个最常用 Linux 命令和工具的软件，可以使用 busybox 替代系统命令对系统进行排查；

```
yum -y install wget make gcc perl glibc-static ncurses-devel libgcrypt-devel
wget   http://busybox.net/downloads/busybox-1.33.0.tar.bz2tar   -jxvf busybox-1.33.0.tar.bz2
cd busybox-1.33.0 && make && make install
```

9、加固

（一）、检查隐藏帐户及弱口令
检查服务器系统及应用帐户是否存在 弱口令：
检查说明：检查管理员帐户、数据库帐户、MySQL 帐户、tomcat 帐户、网站后台管理员帐户等密码设置是否较为简单，简单的密码很容易被黑客破解。
解决方法：以管理员权限登录系统或应用程序后台，修改为复杂的密码。

（二）、检查第三方软件漏洞（中间件等）
1、如果您服务器内有运行 Web、数据库等应用服务，请您限制应用程序帐户对文件系统的写权限，同时尽量使用非 root 帐户运行。
检查说明：使用非 root 帐户运行，可以保障在应用程序被攻陷后，攻击者无法立即远程控制服务器，减少攻击损失。
解决方法：
进入 web 服务根目录或数据库配置目录。
运行 chown -R apache:apache /var/www/xxxx、chmod -R 750 file1.txt 命令配置网站访问权限。
2、升级修复应用程序漏洞
检查说明：机器被入侵，部分原因是系统使用的应用程序软件版本较老，存在较多的漏洞而没有修复，导致可以被入侵利用。
解决方法：比较典型的漏洞例如 ImageMagick、openssl、glibc 等，用户可以根据腾讯云已发布的安全通告指导或通过 apt-get/yum 等方式进行直接升级修复。

网站目录文件权限的参考示例如下：
场景：
假设 HTTP 服务器运行的用户和用户组是 www，网站用户为 centos，网站根目录是 /home/centos/web。
方法/步骤：

1. 我们首先设定网站目录和文件的所有者和所有组为 centos，www，如下命令：

```
chown -R centos:www /home/centos/web
```

2. 设置网站目录权限为 750，750 是 centos 用户对目录拥有读写执行的权限，设置后，centos 用户可以在任何目录下创建文件，用户组有有读执行权限，这样才能进入目录，其它用户没有任何权限。

```
find -type d -exec chmod 750 {} \;
```

3. 设置网站文件权限为 640，640 指只有 centos 用户对网站文件有更改的权限，HTTP 服务器只有读取文件的权限，无法更改文件，其它用户无任何权限。

```
find -not -type d -exec chmod 640 {} \;
```

4. 针对个别目录设置可写权限。例如，网站的一些缓存目录就需要给 HTTP 服务有写入权限、discuz x2 的/data/目录就必须要写入权限。

```
find data -type d -exec chmod 770 {} \;
```

被入侵后的安全优化建议

推荐使用 SSH 密钥进行登录，减少暴力破解的风险。

在服务器内编辑/etc/ssh/sshd_config 文件中的 Port 22，将 22 修改为其他非默认端口，修改之后重启 SSH 服务。可使用如下命令重启：

```
/etc/init.d/sshd restart（CentOS）或 /etc/init.d/ssh restart（Debian/Ubuntu）
```

如果必须使用 SSH 密码进行管理，选择一个好密码。

无论应用程序管理后台（网站、中间件、tomcat 等）、远程 SSH、远程桌面、数据库，都建议设置复杂且不一样的密码。

下面是一些好密码的实例（可以使用空格）：

1qtwo-threeMiles3c45jia

caser, lanqiu streets

下面是一些弱口令的示例，可能是您在公开的工作中常用的词或者是您生活中常用的词：

```
公司名+日期（coca-cola2016xxxx）
常用口语（Iamagoodboy）
```

使用以下命令检查主机有哪些端口开放，关闭非业务端口。

```
netstat -antp
```

应用程序尽量不使用 **root** 权限。

例如 Apache、Redis、MySQL、Nginx 等程序，尽量不要以 root 权限的方式运行。

修复系统提权漏洞与运行在 root 权限下的**程序漏洞**，以免恶意软件通过漏洞提权获得 root 权限传播后门。

及时更新系统或所用应用程序的版本，如 Struts2、Nginx，ImageMagick、Java 等。

关闭应用程序的远程管理功能，如 Redis、NTP 等，如果无远程管理需要，可关闭对外监听端口或配置。

定期**备份**云服务器业务数据。

对重要的业务数据进行异地备份或云备份，避免主机被入侵后无法恢复。

除了您的 home，root 目录外，您还应当备份 /etc 和可用于取证的 /var/log 目录。