

# 渗透测试TIPS之删除、伪造Linux系统登录日志 - FreeBuf互联网安全新媒体平台

---

 [freebuf.com/articles/system/141474.html](https://freebuf.com/articles/system/141474.html)

## 渗透测试TIPS之删除、伪造Linux系统登录日志

---

PS：本文仅限技术分享与讨论，严禁用于非法用途，任何非法利用与本文作者及FreeBuf无关

---

### 0x00. 引言

---

擦除日志在渗透测试中是非常重要的一个阶段，这样可以更好地隐藏入侵痕迹，做到不被系统管理人员察觉，实现长期潜伏的目的。前段时间NSA泄露的渗透测试工具中就有一款wtmp日志的擦除，非常好用，这引起了我的兴趣，于是研究了一下linux 登录相关二进制日志的文件格式，用python写了一个日志擦除，伪造的工具（末尾附源码）

### 0x01. Linux中与登录有关的日志及其格式分析

---

Linux中涉及到登录的二进制日志文件有

`/var/run/utmp`

`/var/log/wtmp`

`/var/log/btmp`

`/var/log/lastlog`

其中 utmp 对应w 和 who命令； wtmp 对应last命令； btmp对应lastb命令； lastlog 对应lastlog命令

经查Linux man 手册，

`/var/run/utmp`

`/var/log/wtmp`

`/var/log/btmp`

的二进制格式都是一样的，我们姑且称之为xtmp 格式

而/var/log/lastlog 文件的格式与之不同，需单独分析，下面我们先分析xtmp的文件格式吧，这里以utmp 格式为例

### UTMP 文件格式

---

utmp 文件格式是这样的：

```

#define UT_LINESIZE    32

#define UT_NAMESIZE    32

#define UT_HOSTSIZE    256

struct utmp {

    short  ut_type;

    pid_t  ut_pid;

    char   ut_line[UT_LINESIZE];

    char   ut_id[4];

    char   ut_user[UT_NAMESIZE];

    char   ut_host[UT_HOSTSIZE];

    struct exit_status ut_exit;

    #if __WORDSIZE == 64 && defined __WORDSIZE_COMPAT32

        int32_t ut_session;

        struct {

            int32_t tv_sec;

            int32_t tv_usec;

        } ut_tv;

    #else

        long   ut_session;

        struct timeval ut_tv;

    #endif

    int32_t ut_addr_v6[4];

    char   __unused[20];

};

```

其中 exit\_status 结构为：

```

struct exit_status {

```

```

short int e_termination;

short int e_exit;

};

```

其中 ut\_type 为日志记录的类型，主要有以下几种日志

```

#define EMPTY      0

#define RUN_LVL    1

#define BOOT_TIME  2

#define NEW_TIME   3

#define OLD_TIME   4

#define INIT_PROCESS 5

#define LOGIN_PROCESS 6

#define USER_PROCESS 7

#define DEAD_PROCESS 8

#define ACCOUNTING  9

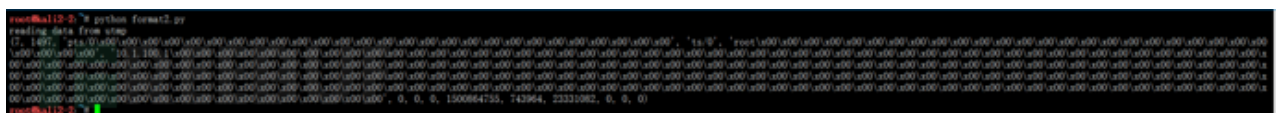
#define UT_LINESIZE  32

#define UT_NAMESIZE  32

#define UT_HOSTSIZE  256

```

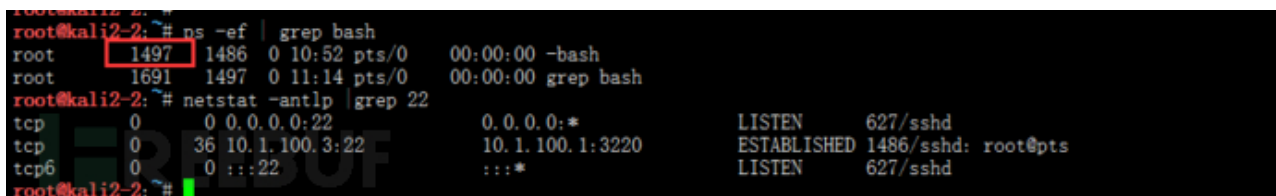
utmp 记录例子（二进制内容解析处理后）：



对比utmp的文件格式结构，挑几个重要的字段解释下

第1个字段7 表示这条记录类型，一般的用户正常登录记录类型都是7，错误登录是6，也就是btmpt所记录的类型

第2个字段1497 是pid，截图中我是用ssh远程登录linux，这里指的就是sshd的子进程bash的pid





删除后：

```
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode delete --type=utmp --user=root
delete
root@kali2-2:~# w
 12:03:22 up 2:52, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
f3        pts/1    10.1.100.1      12:02    57.00s  0.08s  0.08s -bash
root@kali2-2:~#
```

## 1. 添加utmp记录，伪造登录信息

添加前：

```
root@kali2-2:~# w
 14:15:11 up 5:04, 1 user, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
root      pts/0    10.1.100.1      14:15    4.00s  0.05s  0.00s w
root@kali2-2:~#
```

添加后：

```
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=utmp --user=f3 --tty="pts/8" --pid=2067 --date="2017-07-25 13:10"
add
root@kali2-2:~# w
 14:17:16 up 5:06, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
root      pts/0    10.1.100.1      14:15    1.00s  0.09s  0.00s w
f3        pts/8    10.1.100.10     13:10    0.00s  0.00s  0.06s sshd: root@pts/0
root@kali2-2:~# ps -ef | grep bash
root      2078    2067  0 14:15 pts/0    00:00:00 -bash
root      2101    2078  0 14:17 pts/0    00:00:00 grep bash
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=utmp --user=f3 --tty="pts/8" --pid=2078 --date="2017-07-25 11:10"
add
root@kali2-2:~# w
 14:17:57 up 5:07, 3 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
USER      TTY      FROM            LOGIN@   IDLE   JCPU   PCPU WHAT
root      pts/0    10.1.100.1      14:15    5.00s  0.11s  0.00s w
f3        pts/8    10.1.100.10     13:10    0.00s  0.00s  0.09s sshd: root@pts/0
f3        pts/8    10.1.100.10     11:10    0.00s  0.00s  0.11s -bash
root@kali2-2:~#
```

注：添加Fake 在线记录的时候，pid必须可以找到相应进程，一般可以使用sshd的或者是bash的相关PID

```
root@kali2-2:~# ps -ef | grep bash
root      2078    2067  0 14:15 pts/0    00:00:00 -bash
root      2101    2078  0 14:17 pts/0    00:00:00 grep bash
root@kali2-2:~#
```

```
root@kali2-2:~# ps -ef | grep sshd
root      627      1  0 09:11 ?          00:00:00 /usr/sbin/sshd -D
root      2067    627  0 14:15 ?          00:00:00 sshd: root@pts/0
root      2094    2078  0 14:16 pts/0    00:00:00 grep sshd
root@kali2-2:~#
```

## 2. 删除历史登录记录(wtmp)

删除前：

```

root@kali2-2:~# last
root    pts/0    10.1.100.1    Mon Jul 24 14:15    still logged in
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 14:12    gone - no logout
root    pts/0    10.1.100.1    Mon Jul 24 13:53 - 14:15    (00:21)
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 12:02 - 12:06    (00:04)
root    pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 12:02 - 12:02    (00:00)
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 11:59 - 12:01    (00:02)
root    pts/0    10.1.100.1    Mon Jul 24 10:52 - 13:53    (03:00)
root    pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 09:59 - 11:59    (01:59)
root    pts/0    10.1.100.1    Mon Jul 24 09:34 - 10:52    (01:17)
reboot  system boot  4.9.0-kali3-amd64 Mon Jul 24 09:10    still running
root    pts/1    10.1.100.1    Thu Jul 20 10:02 - down    (01:29)
root    pts/0    10.1.100.1    Thu Jul 20 07:38 - down    (03:53)
root    pts/0    10.1.100.1    Thu Jul 20 06:59 - 07:21    (00:22)
root    pts/2    10.1.100.3    Thu Jul 20 05:49 - 05:49    (00:00)
root    pts/1    10.1.100.1    Thu Jul 20 05:40 - 06:40    (01:00)
root    pts/1    10.1.100.2    Thu Jul 20 05:19 - 05:30    (00:11)
f3      pts/2    10.1.100.1    Thu Jul 20 02:58 - 05:17    (02:19)
f3      pts/2    10.1.100.1    Thu Jul 20 02:22 - 02:56    (00:34)
root    pts/1    10.1.100.1    Thu Jul 20 01:47 - 05:17    (03:29)
root    pts/0    10.1.100.1    Wed Jul 19 23:53 - 06:43    (06:49)
f3      pts/3    10.1.100.110   Wed Jul 19 22:47 - 05:17    (06:30)
f3      pts/7    10.1.100.100   Wed Jul 19 22:05 - down    (13:27)
f3      pts/3    10.1.100.1    Wed Jul 19 22:38 - 22:47    (00:08)
f3      pts/7    10.1.100.100   Wed Jul 19 22:05 - 22:05    (00:00)
f3      pts/6    10.1.100.100   Wed Jul 19 22:05 - down    (13:27)

```

删除指定用户，指定host的历史登录记录

```

root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode delete --type=wtmp --user=root --host="10.1.100.1"
delete
root@kali2-2:~#

```

删除后：

```

delete
root@kali2-2:~# last
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 14:12    gone - no logout
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 12:02 - 12:06    (00:04)
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 11:59 - 12:01    (00:02)
reboot  system boot  4.9.0-kali3-amd64 Mon Jul 24 09:10    still running
root    pts/2    10.1.100.3    Thu Jul 20 05:49 - 05:49    (00:00)
root    pts/1    10.1.100.2    Thu Jul 20 05:19 - 05:30    (00:11)
f3      pts/2    10.1.100.1    Thu Jul 20 02:58 - 05:17    (02:19)
f3      pts/2    10.1.100.1    Thu Jul 20 02:22 - 02:56    (00:34)
f3      pts/3    10.1.100.110   Wed Jul 19 22:47 - 05:17    (06:30)
f3      pts/7    10.1.100.100   Wed Jul 19 22:05 - down    (13:27)
f3      pts/3    10.1.100.1    Wed Jul 19 22:38 - 22:47    (00:08)
f3      pts/7    10.1.100.100   Wed Jul 19 22:05 - 22:05    (00:00)
f3      pts/6    10.1.100.100   Wed Jul 19 22:05 - down    (13:27)

```

### 3.添加wtmp记录

```

root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode delete --type=wtmp --user=f3 --host="202.113.89.72" --tty="pts/6" --date="2017-07-24 10:54"
delete
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=wtmp --user=f3 --host="202.113.89.72" --tty="pts/6" --date="2017-07-24 10:54"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=wtmp --user=f3 --host="202.113.89.56" --tty="pts/6" --date="2017-07-24 10:54"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=wtmp --user=f3 --host="202.113.89.18" --tty="pts/6" --date="2017-07-24 10:51"
add
root@kali2-2:~# last
f3      pts/6    202.113.89.18 Mon Jul 24 10:51    gone - no logout
f3      pts/6    202.113.89.56 Mon Jul 24 10:54 - 10:51    (00:03)
f3      pts/6    202.113.89.72 Mon Jul 24 10:54 - 10:54    (00:00)
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 14:12    gone - no logout
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 12:02 - 12:06    (00:04)
f3      pts/1    10.1.100.1    Mon Jul 24 11:59 - 12:01    (00:02)

```



## 4.删除btmpt记录

删除前

```
root@kali2-2:~# lastb
hacker  ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
hacker  ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
hacker  ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
hacker  ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
hacker  ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
hacker  ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
wenjian pts/8        10.1.200.1      Mon Jul 24 10:23 - 10:23 (00:00)
wenjian pts/8        10.1.200.1      Mon Jul 24 10:21 - 10:21 (00:00)
root    ssh:notty  10.1.100.1      Tue Jul 18 01:07 - 01:07 (00:00)
root    ssh:notty  10.1.100.1      Tue Jul 18 01:07 - 01:07 (00:00)

btmpt begins Tue Jul 18 01:07:10 2017
root@kali2-2:~#
```

hacker 这个账户有很多次尝试登录记录

删除后：

```
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode delete --type=btmpt --user=hacker
delete
root@kali2-2:~# lastb
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:49 - 14:49 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
f3      ssh:notty  10.1.100.1      Mon Jul 24 14:48 - 14:48 (00:00)
wenjian pts/8        10.1.200.1      Mon Jul 24 10:23 - 10:23 (00:00)
wenjian pts/8        10.1.200.1      Mon Jul 24 10:21 - 10:21 (00:00)
root    ssh:notty  10.1.100.1      Tue Jul 18 01:07 - 01:07 (00:00)
root    ssh:notty  10.1.100.1      Tue Jul 18 01:07 - 01:07 (00:00)

btmpt begins Tue Jul 18 01:07:10 2017
root@kali2-2:~#
```

## 5.添加btmpt 伪造记录

```
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=btmpt --user=root --host="202.113.89.18" --tty="pts/6" --date="2017-07-24 10:51"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=btmpt --user=root --host="202.113.89.77" --date="2017-07-23 22:51"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=btmpt --user=root --host="202.113.89.77" --date="2017-07-23 22:52"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=btmpt --user=root --host="202.113.89.77" --date="2017-07-23 22:53"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=btmpt --user=root --host="202.113.89.77" --date="2017-07-23 22:54"
add
root@kali2-2:~# python fake_login_log.py --mode add --type=btmpt --user=root --host="202.113.89.77" --date="2017-07-23 22:55"
add
root@kali2-2:~# lastb
root    ssh:notty  202.113.89.77   Sun Jul 23 22:55 - 22:55 (00:00)
root    ssh:notty  202.113.89.77   Sun Jul 23 22:54 - 22:54 (00:00)
root    ssh:notty  202.113.89.77   Sun Jul 23 22:53 - 22:53 (00:00)
root    ssh:notty  202.113.89.77   Sun Jul 23 22:52 - 22:52 (00:00)
root    ssh:notty  202.113.89.77   Sun Jul 23 22:51 - 22:51 (00:00)
root    pts/6      202.113.89.18   Mon Jul 24 10:51 - 10:51 (00:00)
```

## 6.删除lastlog 记录

hacker 用户最后一次登录记录，删除前：

```

mysql          **Never logged in**
epmd           **Never logged in**
Debian-exim    **Never logged in**
uidd           **Never logged in**
rwhod          **Never logged in**
redsocks       **Never logged in**
usbmux         **Never logged in**
miredo         **Never logged in**
Debian-snmp    **Never logged in**
ntp            **Never logged in**
stunnel4       **Never logged in**
sslh           **Never logged in**
rtkit          **Never logged in**
postgres       **Never logged in**
dnsmasq        **Never logged in**
messagebus     **Never logged in**
iodine         **Never logged in**
arpwatch       **Never logged in**
couchdb        **Never logged in**
avahi          **Never logged in**
sshd           **Never logged in**
colord         **Never logged in**
saned          **Never logged in**
speech-dispatcher **Never logged in**
pulse          **Never logged in**
king-phisher   **Never logged in**
Debian-gdm     **Never logged in**
dradis         **Never logged in**
beef-xss       **Never logged in**
hacker         **Never logged in**
pts/0         10.1.100.1 Mon Jul 24 14:15:07 +0800 2017

```

删除后：

```

root@kali2-2: # python fake_login_log.py --mode delete --type=lastlog --date="2017-7-24 14:15:07"
delete

```



```
mysql          **Never logged in**
epmd           **Never logged in**
Debian-exim    **Never logged in**
uuid           **Never logged in**
rwhod          **Never logged in**
redsocks       **Never logged in**
usbmux         **Never logged in**
miredo         **Never logged in**
Debian-snmp    **Never logged in**
ntp            **Never logged in**
stunnel4       **Never logged in**
sslh           **Never logged in**
rtkit          **Never logged in**
postgres       **Never logged in**
dnsmasq        **Never logged in**
messagebus     **Never logged in**
iodine         **Never logged in**
arpwatch       **Never logged in**
couchdb        **Never logged in**
avahi          **Never logged in**
sshd           **Never logged in**
colord         **Never logged in**
saned          **Never logged in**
speech-dispatcher **Never logged in**
pulse          **Never logged in**
king-phisher   **Never logged in**
Debian-gdm     **Never logged in**
dradis         **Never logged in**
beef-xss       **Never logged in**
hacker         **Never logged in**
redis          **Never logged in**
mongodb        **Never logged in**
```

## 7. 添加伪造的lastlog记录

python fake\_login\_log.py -mode add -type=lastlog -user=hacker -date="2017-7-24 14:22:07"

```
pulse          **Never logged in**
king-phisher   **Never logged in**
Debian-gdm     **Never logged in**
dradis         **Never logged in**
beef-xss       **Never logged in**
hacker pts/8 10.1.100.1 Mon Jul 24 14:22:07 +0800 2017
redis          **Never logged in**
mongodb        **Never logged in**
```

**这里说明一下：**lastlog中并不记录用户名，而是根据文件偏移位置来计算当前记录的用户名是多少，比如当前用户是f3，其UID为1001，那么lastlog 日志从头开始向后移动 1001 × LAST\_STRUCT\_SIZE处的位置则为f3用户最后一次登录记录写入处（用户即使没有最后一次登录记录，在相应的偏移处都会有记录，这就是我们使用lastlog看到的never login的记录）

## 0×03. 源码

直接帖源码，格式上可能会影响阅读体验，帖下我的在线源码地址吧：[点击打开在线源码](#)

## 0×04. 总结

目前此工具可以实现对:

/var/run/utmp

/var/log/wtmp

/var/log/btmp

/var/log/lastlog

进行删除，添加伪造记录功能，并且在修改相关文件后恢复其时间属性值（比如文件访问时间和文件修改时间），有人会说了，直接echo "" >/var/log/xtmp 不就行了吗，干嘛这么麻烦，直接删除是很好，不过有点粗暴。本工具不仅可以实现按照 登录主机，登录用户，时间戳等条件进行按需删除，还可以添加伪造登录记录，以达到迷惑系统管理员之目的。需要补充一点的是，目前还未实现根据时间区间来删除指定记录，也希望有兴趣的同学补充一下

## 参考：

---

- 1) <https://linux.die.net/man/5/utmp>
- 2) <https://github.com/krig/lastlog/blob/master/lastlog.c>

**\*本文作者：knpewg85942，转载请注明FreeBuf.COM**