

NSD SECURITY DAY02

1. [案例1：加密与解密应用](#)
2. [案例2：使用AIDE做入侵检测](#)
3. [案例3：扫描与抓包分析](#)

1 案例1：加密与解密应用

1.1 问题

本案例要求采用gpg工具实现加/解密及软件签名等功能，分别完成以下任务：

1. 检查文件的MD5校验和
2. 使用GPG实现文件机密性保护，加密和解密操作
3. 使用GPG的签名机制，验证数据的来源正确性

1.2 方案

加密算法主要有以下几种分类：

1. 为确保数据机密性算法：

- a) 对称加密算法(AES, DES)
- b) 非对称加密算法 (RSA , DSA)

2. 为确保数据完整性算法：

- a) 信息摘要 (MD5 , SHA256 , SHA512)

1.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一：检查文件的MD5校验和

1) 查看文件改动前的校验和，复制为新文件其校验和不变

```
01. [ root@proxy ~] # vim file1.txt
02. abcdef
03. 123456779
04. [ root@proxy ~] # cp file1.txt file2.txt
05. [ root@proxy ~] # cat file1.txt > file3.txt
06. [ root@proxy ~] # md5sum file?.txt //文件内容一致，则校验和也不变
07. b92aa0f8aa5d5af5a47c6896283f3536 file1.txt
08. b92aa0f8aa5d5af5a47c6896283f3536 file2.txt
09. b92aa0f8aa5d5af5a47c6896283f3536 file3.txt
```

[Top](#)

2) 对文件内容稍作改动，再次检查校验和，会发现校验和已大不相同

01. [root@proxy ~] # echo "x" >> file1.txt
02. [root@proxy ~] # md5sum file?.txt
03. 6be3efe71d8b4b1ed34ac45f4eddd2ba7 file1.txt
04. b92aa0f8aa5d5af5a47c6896283f3536 file2.txt
05. b92aa0f8aa5d5af5a47c6896283f3536 file3.txt

步骤二：使用GPG对称加密方式保护文件

GnuPG是非常流行的加密软件，支持所有常见加密算法，并且开源免费使用。

1) 确保已经安装了相关软件（默认已经安装好了）

01. [root@proxy ~] # yum -y install gnupg2 //安装软件
02. [root@proxy ~] # gpg --version //查看版本
03. gpg (GnuPG) 2.0.22

2) gpg使用对称加密算法加密数据的操作

执行下列操作：

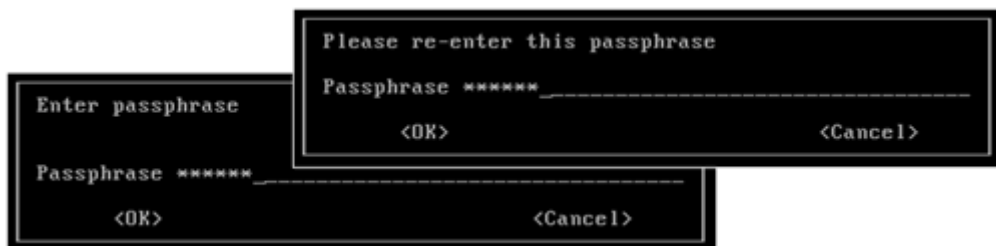
01. [root@proxy ~] # gpg -c file2.txt
02. ...

根据提示依次输入两次密码即可。如果是在GNOME桌面环境，设置密码的交互界面会是弹出的窗口程序，如图-1所示：



图 - 1

如果是在tty终端执行的上述加密操作，则提示界面也是文本方式的，如图-2所示。



[Top](#)

图-2

根据提示输入两次口令，加密后的文件（自动添加后缀 .gpg）就生成了，传递过程中只要发送加密的文件（比如 file2.txt.gpg）就可以了。

```
01. [root@proxy ~]# cat file2.txt.gpg //查看加密数据为乱码
```

3) 使用gpg对加密文件进行解密操作

收到加密的文件后，必须进行解密才能查看其内容。

```
01. [root@proxy ~]# gpg -d file2.txt.gpg > file2.txt //解密后保存
02. gpg: 3DES 加密过的数据
03. ... //根据提示输入正确密码
04.
05. [root@proxy ~]# cat file2.txt //查看解密后的文件
06. abcdef
07. 123456779
```

步骤三：使用GPG非对称加密方式保护文件

非对称加密/解密文件时，UserA（192.168.4.100）生成私钥与公钥，并把公钥发送给UserB（192.168.4.5），UserB使用公钥加密数据，并把加密后的数据传给UserA，UserA最后使用自己的私钥解密数据。

实现过程如下所述。

1) 接收方UserA创建自己的公钥、私钥对(在192.168.4.100操作)

```
01. [root@client ~]# gpg --gen-key //创建密钥对
02. ...
03. 请选择您要使用的密钥种类：
04. (1) RSA and RSA ( default) //默认算法为RSA
05. (2) DSA and Elgamal
06. (3) DSA ( 仅用于签名)
07. (4) RSA ( 仅用于签名)
08. 您的选择？ //直接回车默认(1)
09. RSA 密钥长度应在 1024 位与 4096 位之间。
10. 您想要用多大的密钥尺寸？(2048) //接受默认2048位
11. 您所要求的密钥尺寸是 2048 位
12. 请设定这把密钥的有效期限。
13. 0 = 密钥永不过期
14. <n> = 密钥在 n 天后过期
15. <n>w = 密钥在 n 周后过期
```

[Top](#)

16. <n>m = 密钥在 n 月后过期
17. <n>y = 密钥在 n 年后过期
18. 密钥的有效期限是 ? (O) //接受默认永不过期
19. 密钥永远不会过期
20. 以上正确吗 ? (y/n)y //输入y 确认
- 21.
22. You need a user ID to identify your key; the software constructs the user ID
23. from the Real Name, Comment and Email Address in this form:
24. "Heinrich Heine (Der Dichter) <heinrichh@duesseldorf.de>"
25. 真实姓名 : UserA
26. 电子邮件地址 : UserA@tarena.com
27. 注释 : UserA
28. 您选定了这个用户标识 :
29. " UserA (UserA) <UserA@tarena.com>"
- 30.
31. 更改姓名 (N)、注释 (C)、电子邮件地址 (E) 或确定 (O) /退出 (Q) ? O //输入大写O 确
32. 您需要一个密码来保护您的私钥。
- 33.
34. 我们需要生成大量的随机字节。这个时候您可以多做些琐事 (像是敲打键盘、移动
35. 鼠标、读写硬盘之类的) , 这会让随机数字发生器有更好的机会获得足够的熵数。
- 36.
- 37.
- 38.
39. gpg: 正在检查信任度数据库
40. gpg: 需要 3 份勉强信任和 1 份完全信任, PGP 信任模型
41. gpg: 深度 : 0 有效性 : 1 已签名 : 0 信任度 : 0 , 0q , 0n , 0m , 0f , 1u
42. pub 2048R/421C9354 2017- 08- 16
43. 密钥指纹 = 8A27 6FB5 1315 CEF8 D8A0 A65B F0C9 7DA6 421C 9354
44. uid UserA (UserA) <UserA@tarena.com>
45. sub 2048R/9FA3AD25 2017- 08- 16



注意：生产密钥后当前终端可能会变的无法使用，执行reset命令即可，或者关闭后再开一个终端。

2) UserA导出自己的公钥文件(在192.168.4.100操作)

用户的公钥、私钥信息分别保存在pubring.gpg和secring.gpg文件内：

01. [root@client ~] # gpg -- list- key s //查看公钥环
02. /root/.gnupg/pubring.gpg
03. -----

[Top](#)

- 04. pub 2048R/421C9354 2017- 08- 16
- 05. uid UserA (User A) <UserA@tarena.com>
- 06. sub 2048R/9FA3AD25 2017- 08- 16

使用gpg命令结合--export选项将其中的公钥文本导出：

- 01. [root@client ~] # gpg - a -- export UserA > UserA.pub
- 02. //-- export的作用是导出密钥，- a的作用是导出的密钥存储为ASCII格式
- 03. [root@client ~] # scp UserA.pub 192.168.4.5: /tmp/
- 04. //将密钥传给Proxy

3) UserB导入接收的公钥信息 (在192.168.4.5操作)

使用gpg命令结合--import选项导入发送方的公钥信息，以便在加密文件时指定对应的公钥。

- 01. [root@proxy ~] # gpg -- import /tmp/UserA.pub
- 02. gpg: 密钥 421C9354 : 公钥“ UserA (UserA) <UserA@tarena.com>” 已导入
- 03. gpg: 合计被处理的数量 : 1
- 04. gpg: 已导入 : 1 (RSA : 1)

4) UserB使用公钥加密数据，并把加密后的数据传给UserA (在192.168.4.5操作)

- 01. [root@proxy ~] # echo "I love you ." > love.txt
- 02. [root@proxy ~] # gpg - e - r UserA love.txt
- 03. 无论如何还是使用这把密钥吗？(y /N) y //确认使用此密钥加密文件
- 04. // - e选项是使用密钥加密数据
- 05. // - r选项后面跟的是密钥，说明使用哪个密钥对文件加密
- 06. [root@proxy ~] # scp love.txt.gpg 192.168.4.100: /root //加密的数据传给UserA

4) UserA以自己的私钥解密文件 (在192.168.4.100操作)

- 01. [root@client ~] # gpg - d love.txt.gpg > love.txt
- 02. 您需要输入密码，才能解开这个用户的私钥：“ UserA (UserA) <UserA@tarena.com>”
- 03. 2048 位的 RSA 密钥，钥匙号 9FA3AD25，建立于 2017- 08- 16 (主钥匙号 421C9354)
- 04. //验证私钥口令 [Top](#)
- 05. gpg: 由 2048 位的 RSA 密钥加密，钥匙号为 9FA3AD25、生成于 2017- 08- 16
- 06. “ UserA (UserA) <UserA@tarena.com>”

```
07. [root@client ~] # cat love.txt //获得解密后的文件内容
08. I love you.
```

步骤四：使用GPG的签名机制，检查数据来源的正确性

使用私钥签名的文件，是可以使用对应的公钥验证签名的，只要验证成功，则说明这个文件一定是出自对应的私钥签名，除非私钥被盗，否则一定能证明这个文件来自于某个人！

1) 在client(192.168.4.100)上，UserA为软件包创建分离式签名

将软件包、签名文件、公钥文件一起发布给其他用户下载。

```
01. [root@client ~] # tar zcf log.tar /var/log //建立测试软件包
02. [root@client ~] # gpg -b log.tar //创建分离式数字签名
03. [root@client ~] # ls -lh log.tar*
04. -rw-rw-r-- . 1 root root 170 8月 17 21:18 log.tar
05. -rw-rw-r-- . 1 root root 287 8月 17 21:22 log.tar.sig
06. [root@client ~] # scp log.tar* 192.168.4.5:/root //将签名文件与签名传给UserB
```

2) 在192.168.4.5上验证签名

```
01. [root@proxy ~] # gpg --verify log.tar.sig log.tar
02. gpg: 于2028年06月07日 星期六 23时23分23秒 CST 创建的签名，使用 RSA，钥匙号 4210X
03. gpg: 完好的签名，来自于“ UserA ( UserA ) <UserA@tarena.com>”
04. ...
```

2 案例2：使用AIDE做入侵检测

2.1 问题

本案例要求熟悉Linux主机环境下的常用安全工具，完成以下任务操作：

1. 安装aide软件
2. 执行初始化校验操作，生成校验数据库文件
3. 备份数据库文件到安全的地方
4. 使用数据库执行入侵检测操作

2.2 方案

Aide通过检查数据文件的权限、时间、大小、哈希值等，校验数据的完整性。

使用Aide需要在数据没有被破坏前，对数据完成初始化校验，生成校验数据库文件，在被攻击后，可以使用数据库文件，快速定位被人篡改的文件。

[Top](#)

2.3 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一：部署AIDE入侵检测系统

1) 安装软件包

```
01. [root@proxy ~]# yum -y install aide
```

2) 修改配置文件

确定对哪些数据进行校验，如何校验数据

```
01. [root@proxy ~]# vim /etc/aide.conf
02. @@define DBDIR /var/lib/aide //数据库目录
03. @@define LOGDIR /var/log/aide //日志目录
04. database_out=file:@@{DBDIR}/aide.db.new.gz //数据库文件名
05. //一下内容为可以检查的项目（权限，用户，组，大小，哈希值等）
06. #p: permissions
07. #i: inode:
08. #n: number of links
09. #u: user
10. #g: group
11. #s: size
12. #md5: md5 checksum
13. #sha1: sha1 checksum
14. #sha256: sha256 checksum
15. DATAONLY = p+n+u+g+s+acl+selinux+xattrs+sha256
16. //以下内容设置需要对哪些数据进行入侵校验检查
17. //注意：为了校验的效率，这里将所有默认的校验目录与文件都注释
18. //仅保留/root目录，其他目录都注释掉
19. /root DATAONLY
20. #/boot NORMAL //对哪些目录进行什么校验
21. #/bin NORMAL
22. #/sbin NORMAL
23. #/lib NORMAL
24. #/lib64 NORMAL
25. #/opt NORMAL
26. #/usr NORMAL
27. #!/usr/src //使用[!]，设置不校验的目录
28. #!/usr/tmp
```

[Top](#)

步骤二：初始化数据库，入侵后检测

1) 入侵前对数据进行校验，生成初始化数据库

```
01. [root@proxy ~] # aide -- init
02. AIDE, version 0.15.1
03. AIDE database at /var/lib/aide/aide.db.new.gz initialized.
04. //生成校验数据库，数据保存在/var/lib/aide/aide.db.new.gz
```

2) 备份数据库，将数据库文件拷贝到U盘（非必须的操作）

```
01. [root@proxy ~] # cp /var/lib/aide/aide.db.new.gz /media/
```

3) 入侵后检测

```
01. [root@proxy ~] # cd /var/lib/aide/
02. [root@proxy ~] # mv aide.db.new.gz aide.db.gz
03. [root@proxy ~] # aide -- check //检查哪些数据发生了变化
```

3 案例3：扫描与抓包分析

3.1 问题

本案例要求熟悉Linux主机环境下的常用安全工具，完成以下任务操作：

1. 使用NMAP扫描来获取指定主机/网段的相关信息
2. 使用tcpdump分析FTP访问中的明文交换信息

3.2 步骤

实现此案例需要按照如下步骤进行。

步骤一：使用NMAP扫描来获取指定主机/网段的相关信息

1) 安装软件

```
01. [root@proxy ~] # yum -y install nmap
02. //基本用法：
03. # nmap [扫描类型] [选项] <扫描目标 ...>
04. //常用的扫描类型
05. // -sS, TCP SYN扫描（半开）
06. // -sT, TCP 连接扫描（全开）
```

[Top](#)

- 07. // - sU , UDP扫描
- 08. // - sP , ICMP扫描
- 09. // - A , 目标系统全面分析

2) 检查192.168.4.100主机是否可以ping通

- 01. [root@proxy ~] # nmap - sP 192.168.4.100
- 02. Starting Nmap 6.40 (http://nmap.org) at 2018-06-06 21:59 CST
- 03. mass_dns: warning: Unable to determine any DNS servers. Reverse DNS is disabled. Try us
- 04. Nmap scan report for host3 (192.168.4.100)
- 05. Host is up (0.00036s latency) .
- 06. MAC Address: 52:54:00:71:07:76 (QEMU Virtual NIC)
- 07. Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.02 seconds

使用-n选项可以不执行DNS解析

- 01. [root@proxy ~] # nmap - n - sP 192.168.4.100
- 02. Starting Nmap 6.40 (http://nmap.org) at 2018-06-06 22:00 CST
- 03. Nmap scan report for 192.168.4.100
- 04. Host is up (0.00046s latency) .
- 05. MAC Address: 52:54:00:71:07:76 (QEMU Virtual NIC)
- 06. Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.03 seconds

3) 检查192.168.4.0/24网段内哪些主机可以ping通

- 01. [root@proxy ~] # nmap - n - sP 192.168.4.0/24
- 02. Starting Nmap 5.51 (http://nmap.org) at 2017-05-17 18:01 CST
- 03. Nmap scan report for 192.168.4.1
- 04. Host is up.
- 05. Nmap scan report for 192.168.4.7
- 06. Host is up.
- 07. Nmap scan report for 192.168.4.120
- 08. Host is up (0.00027s latency) .
- 09. MAC Address: 00:0C:29:74:BE:21 (VMware)
- 10. Nmap scan report for 192.168.4.110
- 11. Host is up (0.00016s latency) .
- 12. MAC Address: 00:50:56:C0:00:01 (VMware)

[Top](#)

13. Nmap scan report for 192.168.4.120
14. Host is up (0.00046s latency) .
15. MAC Address: 00:0C:29:DB:84:46 (VMware)
16. Nmap done: 256 IP addresses (5 hosts up) scanned in 3.57 seconds

4) 检查目标主机所开启的TCP服务

01. [root@proxy ~] # nmap -sT 192.168.4.100
02. Starting Nmap 5.51 (http://nmap.org) at 2018-05-17 17:55 CST
03. Nmap scan report for 192.168.4.100
04. Host is up (0.00028s latency) .
05. Not shown: 990 closed ports
06. PORT STATE SERVICE
07. 21/tcp open ftp
08. 22/tcp open ssh
09. 25/tcp open smtp
10. 80/tcp open http
11. 110/tcp open pop3
12. 111/tcp open rpcbind
13. 143/tcp open imap
14. 443/tcp open https
15. 993/tcp open imaps
16. 995/tcp open pop3s
17. MAC Address: 00:0C:29:74:BE:21 (VMware)
- 18.
19. Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 1.31 seconds

5) 检查192.168.4.0/24网段内哪些主机开启了FTP、SSH服务

01. [root@proxy ~] # nmap -p 21-22 192.168.4.0/24
02. Starting Nmap 5.51 (http://nmap.org) at 2017-05-17 18:00 CST
03. Nmap scan report for 192.168.4.1
04. Host is up (0.000025s latency) .
05. PORT STATE SERVICE
06. 21/tcp open ftp
07. 22/tcp open ssh
- 08.
09. Nmap scan report for 192.168.4.7
10. Host is up.

[Top](#)

```

11.  PORT  STATE  SERVICE
12.  21/tcp filtered ftp
13.  22/tcp filtered ssh
14.
15.  Nmap scan report for 192.168.4.120
16.  Host is up ( 0.00052s latency ) .
17.  PORT  STATE SERVICE
18.  21/tcp open  ftp
19.  22/tcp open  ssh
20.  MAC Address: 00:0C:29:74:BE:21 ( VMware )
21.
22.  Nmap scan report for pc110.tarena.com ( 192.168.4.110 )
23.  Host is up ( 0.00038s latency ) .
24.  PORT  STATE SERVICE
25.  21/tcp closed ftp
26.  22/tcp closed ssh
27.  MAC Address: 00:50:56:00:00:01 ( VMware )
28.
29.  Nmap scan report for 192.168.4.120
30.  Host is up ( 0.00051s latency ) .
31.  PORT  STATE SERVICE
32.  21/tcp closed ftp
33.  22/tcp closed ssh
34.  MAC Address: 00:0C:29:DB:84:46 ( VMware )
35.
36.  Nmap done: 256 IP addresses ( 5 hosts up ) scanned in 4.88 seconds

```

6) 检查目标主机所开启的UDP服务

```

01.  [ root@proxy ~ ] # nmap -sU 192.168.4.100 //指定- sU扫描UDP
02.  53/udp open      domain
03.  111/udp open      rpcbind

```

7) 全面分析目标主机192.168.4.100和192.168.4.5的操作系统信息

```

01.  [ root@proxy ~ ] # nmap -A 192.168.4.100,5
02.
03.  Starting Nmap 5.51 ( http://nmap.org ) at 2017- 05- 17 18: 03 CST
04.  Nmap scan report for 192.168.4.100 //主机mail的扫描报告

```

[Top](#)

05. Host is up (0.0016s latency) .
06. Not shown: 990 closed ports
07. PORT STATE SERVICE VERSION
08. 21/tcp open ftp vsftpd 2.2.2
09. | ftp-anon: Anonymous FTP login allowed (FTP code 230)
10. | -rw-r--r-- 10 0 1719 Aug 17 13:33 UserB.pub
11. | -rw-r--r-- 10 0 122 Aug 13 05:27 dl.txt
12. | drwxr-xr-x 2 14 0 4096 Aug 13 09:07 pub
13. | -rw-rw-r-- 1 505 505 170 Aug 17 13:18 tools-1.2.3.tar.gz
14. | _-rw-rw-r-- 1 505 505 287 Aug 17 13:22 tools-1.2.3.tar.gz.sig
15. 22/tcp open ssh OpenSSH 5.3 (protocol 2.0)
16. | ssh-hostkey: 1024 86:be:d6:89:c1:2d:d9:1f:57:2f:66:d1:af:a8:d3:c6 (DSA)
17. | _2048 16:0a:15:01:fa:bb:91:1d:cc:ab:68:17:58:f9:49:4f (RSA)
18. 25/tcp open smtp Postfix smtpd
19. 80/tcp open http Apache httpd 2.2.15 ((Red Hat))
20. | _http-methods: No Allow or Public header in OPTIONS response (status code 302)
21. | http-title: 302 Found
22. | _Did not follow redirect to https://192.168.4.100//
23. 110/tcp open pop3 Dovecot pop3d
24. | _pop3-capabilities: USER CAPA UIDL TOP OK(K) RESP CODES PIPELINING STLS SASL(PLAIN)
25. 111/tcp open rpcbind
26. MAC Address: 00:0C:29:74:BE:21 (VMware)
27. No exact OS matches for host (If you know what OS is running on it, see <http://nmap.org>
28. TCP/IP fingerprint:
29. OS: SCAN(V=5.51%D=8/19%OT=21%CT=1%CU=34804%PV=Y%DS=1%DC=D%G=Y%M=000C29%TM=
30. OS: 11ED90%P=x86_64 redhat-linux-gnu) SEQ(SP=106%GCD=1%ISR=10B%TI=Z%CI=Z%II=I
31. OS: %TS=A) OPS(O1=M5B4ST11NW6%O2=M5B4ST11NW6%O3=M5B4NNT11NW6%O4=M5B4ST11N
32. OS: 5=M5B4ST11NW6%O6=M5B4ST11) WIN(W1=3890%W2=3890%W3=3890%W4=3890%W5=38
33. OS: =3890) ECN(R=Y%DF=Y%T=40%W=3908%O=M5B4NNSNW6%CC=Y%Q=) T1(R=Y%DF=Y%T=40
34. OS: %A=S+%F=A%RD=0%Q=) T2(R=N) T3(R=N) T4(R=Y%DF=Y%T=40%W=0%S=A%A=Z%F=R%O=
35. OS: 0%Q=) T5(R=Y%DF=Y%T=40%W=0%S=Z%A=S+%F=AR%O=%RD=0%Q=) T6(R=Y%DF=Y%T=40
36. OS: S=A%A=Z%F=R%O=%RD=0%Q=) T7(R=Y%DF=Y%T=40%W=0%S=Z%A=S+%F=AR%O=%RD=0%Q
37. OS: R=Y%DF=N%T=40%IPL=164%UN=0%RIPL=G%RID=G%RIPCK=G%RUCK=G%RUD=G) IE(R=Y%DFI=
38. OS: N%T=40%CD=S)
- 39.
40. Network Distance: 1 hop
41. Service Info: Host: mail.tarena.com; OS: Unix
- 42.
43. TRACEROUTE
44. HOP RTT ADDRESS
45. 1 1.55 ms 192.168.4.100

[Top](#)

步骤二：使用tcpdump分析FTP访问中的明文交换信息

1) 准备Vsftpd服务器 (192.168.4.5操作)

- ```
01. [root@proxy ~]# yum -y install vsftpd
02. [root@proxy ~]# systemctl restart vsftpd
```

### 2) 启用tcpdump命令行抓包

执行tcpdump命令行，添加适当的过滤条件，只抓取访问主机192.168.4.5的21端口的数据通信，并转换为ASCII码格式的易读文本。

这里假设，192.168.4.5主机有vsftpd服务，如果没有需要提前安装并启动服务！！

- ```
01. [root@proxy ~]# tcpdump -A host 192.168.4.5 and tcp port 21
02. tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
03. listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 65535 bytes
04. ... .. //进入等待捕获数据包的状态
05. //监控选项如下：
06. // -i, 指定监控的网络接口 (默认监听第一个网卡)
07. // -A, 转换为 ASCII 码，以方便阅读
08. // -w, 将数据包信息保存到指定文件
09. // -r, 从指定文件读取数据包信息
10. //tcpdump的过滤条件：
11. // 类型：host、net、port、portrange
12. // 方向：src、dst
13. // 协议：tcp、udp、ip、wlan、arp、.....
14. // 多个条件组合：and、or、not
```

3) 执行FTP访问，并观察tcpdump抓包结果

从192.168.4.100访问主机192.168.4.5的vsftpd服务。

- ```
01. [root@client ~]# yum -y install ftp
02. [root@client ~]# ftp 192.168.4.5
03. Connected to 192.168.4.200 (192.168.4.200).
04. 220 (vsFTpd 3.0.2)
05. Name (192.168.4.200:root): tom //输入用户名
06. 331 Please specify the password.
07. Password: //输入密码
```

[Top](#)

08. 530 Login incorrect.
09. Login failed.
10. ftp>quit //退出

观察抓包的结果（回到porxy主机观察tcpdump抓包的结果）：

01. [root@proxy ~] #
02. ... ..
03. 18: 47: 27.960530 IP 192.168.4.100.novation > 192.168.4.5.ftp: Flags [ P. ], seq 1: 14, ack 2
04. E..5..@.@.....x...d.\*..G.\c.1BvP.....USER tom
05. 18: 47: 29.657364 IP 192.168.4.100.novation > 192.168.4.5.ftp: Flags [ P. ], seq 14: 27, ack
06. E..5..@.@.....x...d.\*..G.\p.1B.P.....PASS 123



4)再次使用tcpdump抓包，使用-w选项可以将抓取的数据包另存为文件，方便后期慢慢分析。

01. [root@proxy ~] # tcpdump -A -w ftp.cap \
02. > host 192.168.4.5 and tcp port 21 //抓包并保存

tcpdump命令的-r选项，可以去读之前抓取的历史数据文件

01. [root@proxy ~] # tcpdump -A -r ftp.cap | egrep '(USER|PASS)' //分析数据包
02. ... ..
03. E.(..@.@.....x...d.\*..G.\c.1BbP.....
04. 18: 47: 25.967592 IP 192.168.4.5.ftp > 192.168.4.100.novation: Flags [ P. ], seq 1: 21, ack 1
05. E..<FJ@.@.jE...d...x...\*.1BbG.\cP...V...220 (vsFTPD 2.2.2)
06. ... ..
07. 18: 47: 27.960530 IP 192.168.4.100.novation > 192.168.4.5.ftp: Flags [ P. ], seq 1: 14, ack 2
08. E..5..@.@.....x...d.\*..G.\c.1BvP.....USER mickey
09. ... ..
10. 18: 47: 27.960783 IP 192.168.4.5.ftp > 192.168.4.100.novation: Flags [ P. ], seq 21: 55, ack
11. E..JFL@.@.j5...d...x...\*.1BvG.\pP...i~..331 Please specify the password.
12. ... ..
13. 18: 47: 29.657364 IP 192.168.4.5.ftp > 192.168.4.100.novation: Flags [ P. ], seq 14: 27, ack
14. E..5..@.@.....x...d.\*..G.\p.1B.P.....PASS pwd123
15. ... ..
16. 18: 47: 29.702671 IP 192.168.4.100.novation > 192.168.4.5.ftp: Flags [ P. ], seq 55: 78, ack

[Top](#)

17. E..?FN@.@j>...d...x...\*.1B.G.\P.....230 Login successful.

### 步骤三：扩展知识，使用tcpdump分析Nginx的明文账户认证信息

1) 在proxy主机(192.168.4.5)准备一台需要用户认证的Nginx服务器

```
01. [root@proxy ~] # cd /usr/local/nginx/conf /
02. [root@proxy ~] # cp nginx.conf.default nginx.conf //还原配置文件
03. [root@proxy ~] # vim /usr/local/nginx/conf/nginx.conf
04. server {
05. listen 80;
06. server_name localhost;
07. auth_basic "xx";
08. auth_basic_user_file "/usr/local/nginx/pass";
09.
10. [root@proxy ~] # htpasswd -c /usr/local/nginx/pass jerry //创建账户文件
11. New password: 123 //输入密码
12. Re-type new password: 123 //确认密码
13. [root@proxy ~] # nginx -s reload
```

2) 在proxy主机使用tcpdump命令抓包

```
01. [root@proxy ~] # tcpdump -A host 192.168.4.5 and tcp port 80
```

3) 在真实机使用浏览器访问192.168.4.5

```
01. [root@pc001 ~] # firefox http://192.168.4.5 //根据提示输入用户名与密码
```

4) 回到proxy查看抓包的数据结果

```
01. [root@proxy ~] # tcpdump -A host 192.168.4.5 and tcp port 80
02. tcpdump: verbose output suppressed, use -v or -vv for full protocol decode
03. listening on eth0, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 262144 bytes
04.
05. Authorization: Basic dG9tOjEyMzQ1Ng==
06.
```

[Top](#)

## 5) 查看base64编码内容

```
01. [root@proxy ~] # echo "dG9tOjEyMzQ1Ng==" | base64 - d
02. tom: 123456
03. [root@proxy ~] # echo "tom: 123456" | base64
04. dG9tOjEyMzQ1Ngo=
```

[Top](#)