Chapter 06 스니핑

IT COOKBOOK

목차

IT COOKBOOK

학습목표

- 스니핑 공격을 이해하고 다양한 공격 툴을 실행할 수 있다.
- 스위칭 환경에서의 스니핑 공격을 이해하고 실행할 수 있다.
- 스니핑 공격에 대한 적절한 대책을 세울 수 있다.

1. 스니핑 공격

1.1 스니핑에 대한 이해

■ 스니핑

- sniff의 사전적 의미 : 코를 킁킁거리다
- 수동적(Passive) 공격 : 공격할 때 아무것도 하지 않아도 충분하기 때문

■ 스니핑의 개념

- 도청(Eavesdropping)과 엿듣기가 스니핑
- 전화선이나 UTP에 탭핑(Tapping)해서 전기 신호를 분석하여 정보를 찾아냄.
- 전기 신호(Emanation)을 템페스트(Tempest) 장비를 이용해 분석하는 일

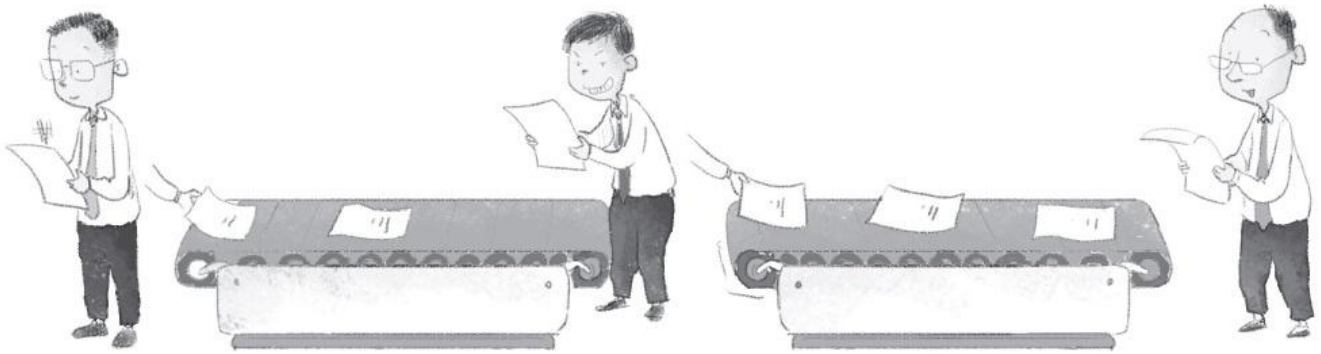


그림 6-1 스니핑의 개념

■ 프러미스큐어스 모드(Promiscuous Mode)

- MAC 주소와 IP 주소에 관계없이 모든 패킷을 스니퍼에게 넘겨주는 것
- 리눅스나 유닉스 등의 운영체제에서는 랜 카드에 대한 모드 설정이 가능
- 윈도우에서는 스니핑을 위한 드라이버를 따로 설치
- 스니핑을 하려면 좋은 랜 카드가 필요

■ 바이패스 모드(Bypass Mode)

- 패킷에 대한 분석까지 하드웨어로 구현되어 있는 랜 카드
- 기가바이트(GByte) 단위의 백본 망에서 스니핑을 하기 위한 장비로 고가임.

1. 스니핑 공격

실습 6-1 프러미스큐어스 모드 설정하기

실습환경 • 공격자 시스템 : 우분투 데스크탑 14

① 랜 카드 확인하기

ifconfig

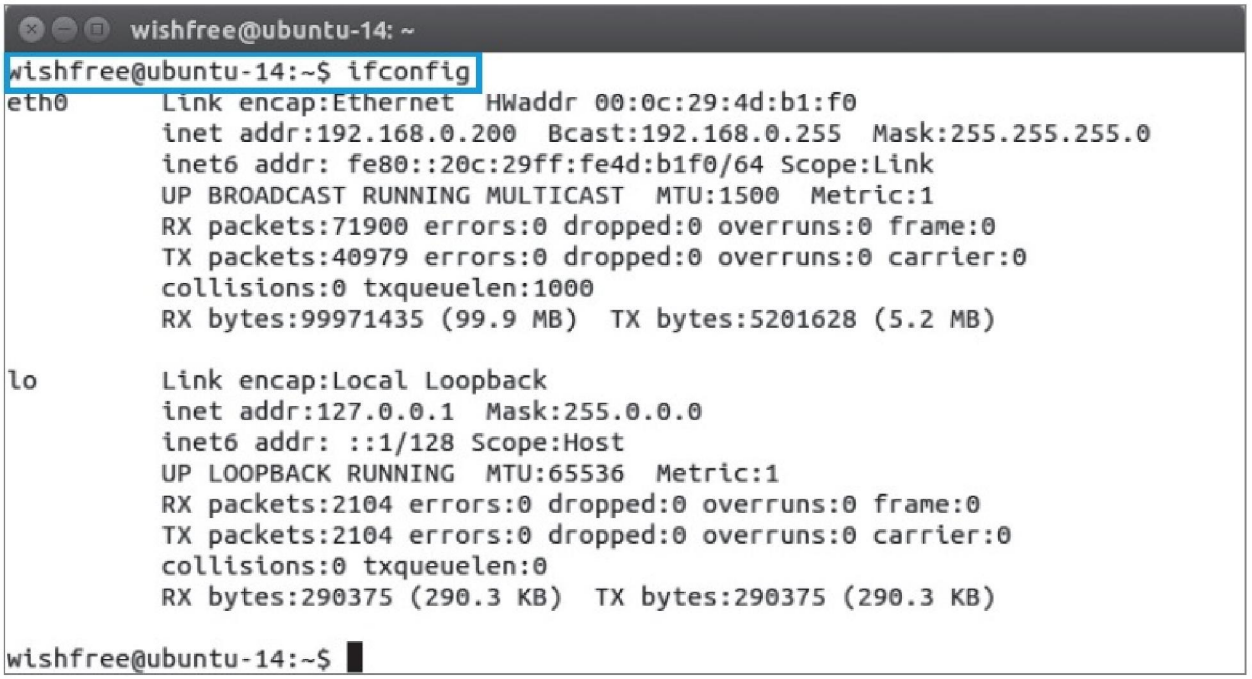


그림 6-2 네트워크 인터페이스 확인하기

② 프러미스큐어스 모드로 변경하기

ifconfig eth0 promisc

ifconfig

```
root@ubuntu-14: /home/wishfree
root@ubuntu-14:/home/wishfree# ifconfig eth0 promisc
root@ubuntu-14:/home/wishfree# ifconfig
eth0      Link encap:Ethernet  HWaddr 00:0c:29:4d:b1:f0
          inet addr:192.168.0.200  Bcast:192.168.0.255  Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::20c:29ff:fe4d:b1f0/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING PROMISC MULTICAST  MTU:1500  Metric:1
          RX packets:73461 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:42276 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:100369941 (100.3 MB)  TX bytes:8831047 (8.8 MB)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1  Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING  MTU:65536  Metric:1
          RX packets:2111 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:2111 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:291185 (291.1 KB)  TX bytes:291185 (291.1 KB)

root@ubuntu-14:/home/wishfree#
```

그림 6-3 프러미스큐어스 모드를 설정하고 확인하기

■ TCP Dump

- 리눅스에서 가장 기본이 되는, 하지만 강력한 스니핑 툴
- 처음에는 네트워크 관리를 위해 개발되었기 때문에 관리자 느낌이 강함.
- TCP Dump로 획득한 증거 자료는 법적 효력이 있음.

2. 스니핑 공격 툴

실습 6-2 TCP Dump로 계정과 패스워드 스니핑하기

실습환경
- 클라이언트 시스템 : 우분투 데스크탑 14
- 텔넷 서버 시스템 : 우분투 서버 16
- 필요 프로그램 : tcpdump

① TCP Dump 설치하기

(sudo) apt- get install tcpdump

② TCP Dump 실행하기

(sudo) tcpdump -i eth0 - xX host 192.168.0.2

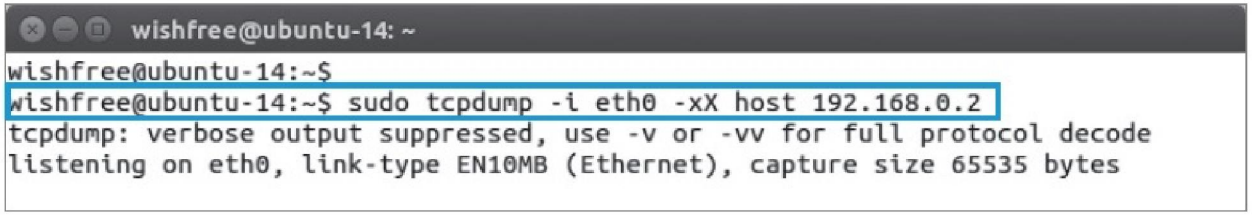


그림 6-4 TCP Dump 설치 여부 확인

③ 텔넷 접속하기

telnet 192.168.0.2

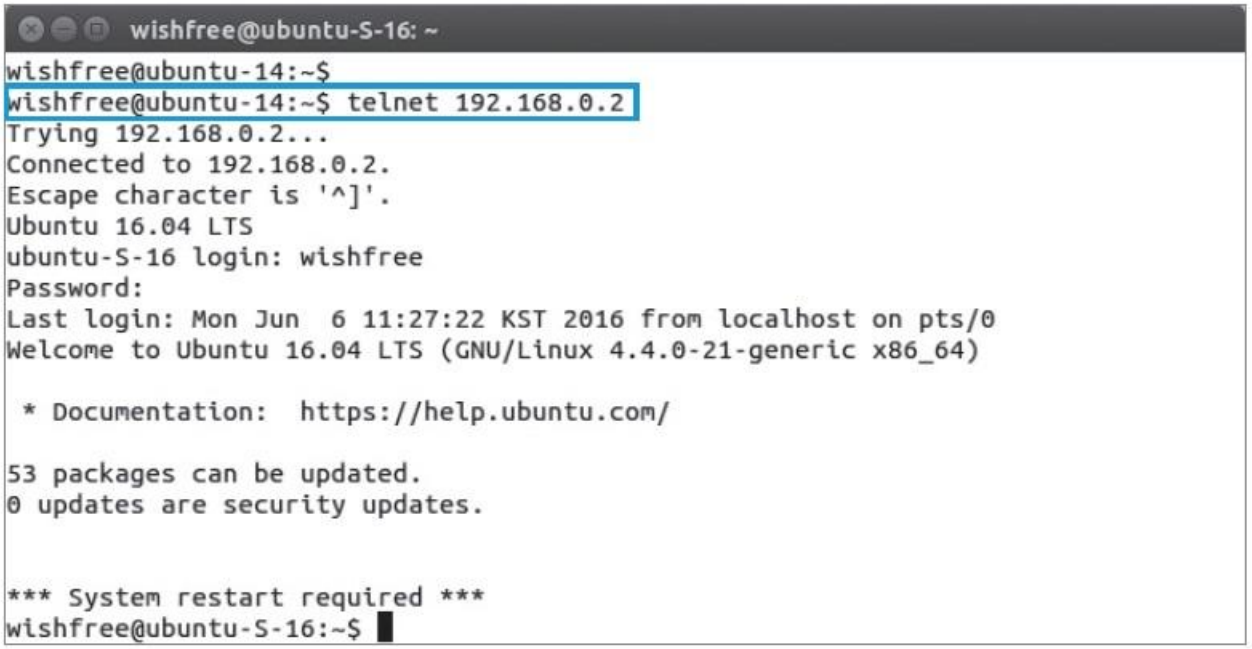
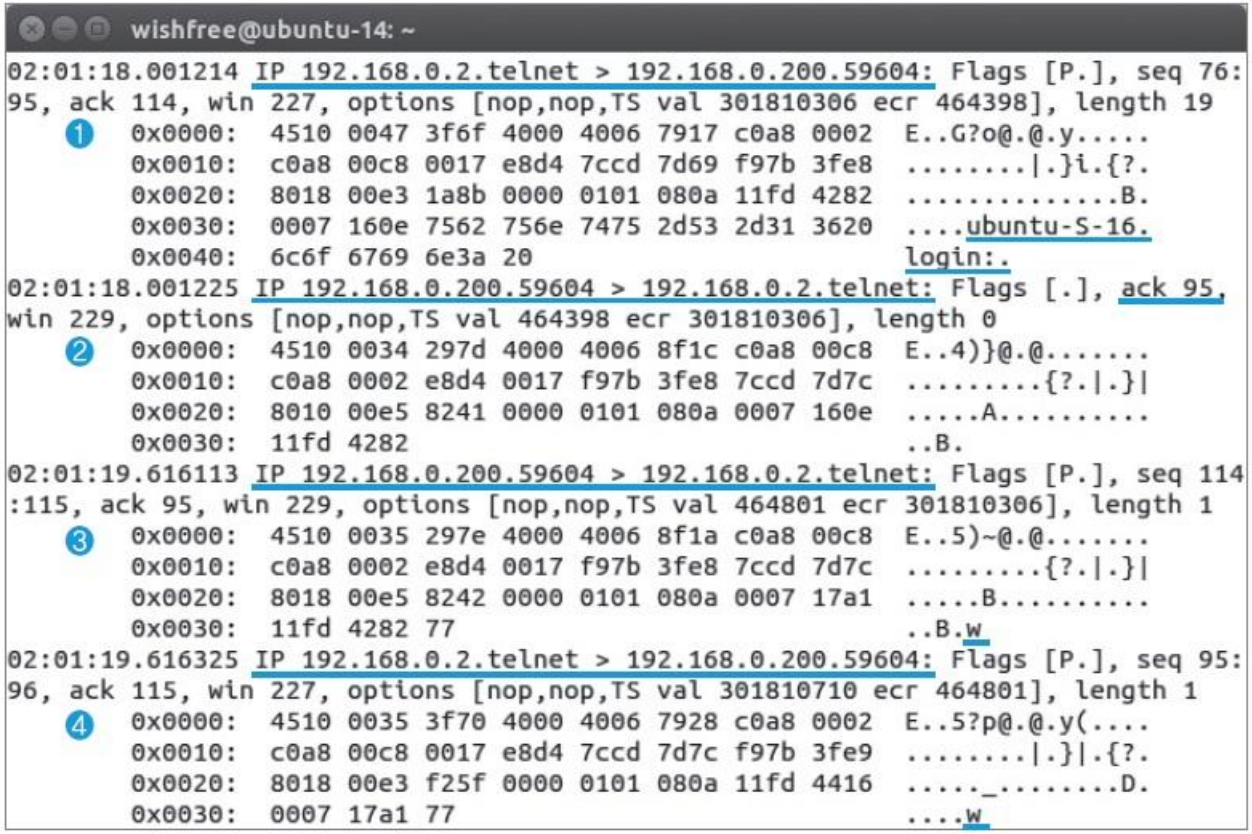


그림 6-5 원격지 텔넷 서버로 로그인

④ 텔넷 패킷 분석하기

- 텔넷, FTP 등 초기 서비스들은 계정, 패스워드가 암호화되지 않은 평문으로 전달



```
wishfree@ubuntu-14: ~
02:01:18.001214 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59604: Flags [P.], seq 76:
95, ack 114, win 227, options [nop,nop,TS val 301810306 ecr 464398], length 19
    ❶  0x0000:  4510 0047 3f6f 4000 4006 7917 c0a8 0002  E..G?o@.@.y.....
       0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d4 7ccd 7d69 f97b 3fe8  ........|.}i.{?.
       0x0020:  8018 00e3 1a8b 0000 0101 080a 11fd 4282  ..............B.
       0x0030:  0007 160e 7562 756e 7475 2d53 2d31 3620  ....ubuntu-S-16.
       0x0040:  6c6f 6769 6e3a 20                        login:.
02:01:18.001225 IP 192.168.0.200.59604 > 192.168.0.2.telnet: Flags [.], ack 95,
win 229, options [nop,nop,TS val 464398 ecr 301810306], length 0
    ❷  0x0000:  4510 0034 297d 4000 4006 8f1c c0a8 00c8  E..4)}@.@.......
       0x0010:  c0a8 0002 e8d4 0017 f97b 3fe8 7ccd 7d7c  .........{?.|.}|
       0x0020:  8010 00e5 8241 0000 0101 080a 0007 160e  .....A..........
       0x0030:  11fd 4282                                ..B.
02:01:19.616113 IP 192.168.0.200.59604 > 192.168.0.2.telnet: Flags [P.], seq 114
:115, ack 95, win 229, options [nop,nop,TS val 464801 ecr 301810306], length 1
    ❸  0x0000:  4510 0035 297e 4000 4006 8f1a c0a8 00c8  E..5)~@.@.......
       0x0010:  c0a8 0002 e8d4 0017 f97b 3fe8 7ccd 7d7c  .........{?.|.}|
       0x0020:  8018 00e5 8242 0000 0101 080a 0007 17a1  .....B..........
       0x0030:  11fd 4282 77                             ..B.w
02:01:19.616325 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59604: Flags [P.], seq 95:
96, ack 115, win 227, options [nop,nop,TS val 301810710 ecr 464801], length 1
    ❹  0x0000:  4510 0035 3f70 4000 4006 7928 c0a8 0002  E..5?p@.@.y(....
       0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d4 7ccd 7d7c f97b 3fe9  ........|.}|.{?.
       0x0020:  8018 00e3 f25f 0000 0101 080a 11fd 4416  ....._........D.
       0x0030:  0007 17a1 77                             ....w
```

그림 6-6 원격 텔넷 로그인 시 계정 Dump 1/2

④ 텔넷 패킷 분석하기

```
wishfree@ubuntu-14: ~
02:04:14.338463 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [P.], seq 115
:116, ack 96, win 229, options [nop,nop,TS val 508482 ecr 301854368], length 1
        0x0000:  4510 0035 fd10 4000 4006 bb87 c0a8 00c8  E..5..@.@.......
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cbf 83fc c9de  ........R.<.....
        0x0020:  8018 00e5 8242 0000 0101 080a 0007 c242  .....B.........B
        0x0030:  11fd eea0 69                             ....i
02:04:14.338705 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59606: Flags [P.], seq 96:
97, ack 116, win 227, options [nop,nop,TS val 301854390 ecr 508482], length 1
        0x0000:  4510 0035 24ca 4000 4006 93ce c0a8 0002  E..5$.@.@.......
        0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d6 83fc c9de 522e 3cc0  ............R.<.
        0x0020:  8018 00e3 0201 0000 0101 080a 11fd eeb6  ................
        0x0030:  0007 c242 69                             ...Bi
02:04:14.338722 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [.], ack 97,
win 229, options [nop,nop,TS val 508482 ecr 301854390], length 0
        0x0000:  4510 0034 fd11 4000 4006 bb87 c0a8 00c8  E..4..@.@.......
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cc0 83fc c9df  ........R.<.....
        0x0020:  8010 00e5 8241 0000 0101 080a 0007 c242  .....A.........B
        0x0030:  11fd eeb6                                ....
02:04:14.440657 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [P.], seq 116
:117, ack 97, win 229, options [nop,nop,TS val 508507 ecr 301854390], length 1
        0x0000:  4510 0035 fd12 4000 4006 bb85 c0a8 00c8  E..5..@.@.......
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cc0 83fc c9df  ........R.<.....
        0x0020:  8018 00e5 8242 0000 0101 080a 0007 c25b  .....B.........[
        0x0030:  11fd eeb6 73                             ....s
02:04:14.440857 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59606: Flags [P.], seq 97:
98, ack 117, win 227, options [nop,nop,TS val 301854416 ecr 508507], length 1
        0x0000:  4510 0035 24cb 4000 4006 93cd c0a8 0002  E..5$.@.@.......
        0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d6 83fc c9df 522e 3cc1  ............R.<.
        0x0020:  8018 00e3 f7cb 0000 0101 080a 11fd eed0  ................
        0x0030:  0007 c25b 73                             ...[s
02:04:14.440874 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [.], ack 98,
win 229, options [nop,nop,TS val 508507 ecr 301854416], length 0
        0x0000:  4510 0034 fd13 4000 4006 bb85 c0a8 00c8  E..4..@.@.......
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cc1 83fc c9e0  ........R.<.....
        0x0020:  8010 00e5 8241 0000 0101 080a 0007 c25b  .....A.........[
        0x0030:  11fd eed0                                ....
```

그림 6-7 원격 텔넷 로그인 시 계정 Dump 2/2

④ 텔넷 패킷 분석하기

```
wishfree@ubuntu-14: ~
02:04:15.543554 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59606: Flags [P.], seq 105
:115, ack 124, win 227, options [nop,nop,TS val 301854691 ecr 508782], length 10
 ❶      0x0000:  4510 003e 24d2 4000 4006 93bd c0a8 0002  E..>$.@.@.......
        0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d6 83fc c9e7 522e 3cc8  ............R.<.
        0x0020:  8018 00e3 80c5 0000 0101 080a 11fd efe3  ................
        0x0030:  0007 c36e 5061 7373 776f 7264 3a20       ...nPassword:.
02:04:15.543576 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [.], ack 115,
 win 229, options [nop,nop,TS val 508783 ecr 301854691], length 0
        0x0000:  4510 0034 fd20 4000 4006 bb78 c0a8 00c8  E..4..@.@..x....
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cc8 83fc c9f1  ........R.<.....
        0x0020:  8010 00e5 8241 0000 0101 080a 0007 c36f  .....A.........o
        0x0030:  11fd efe3                                ....
02:04:19.156734 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [P.], seq 124
:125, ack 115, win 229, options [nop,nop,TS val 509686 ecr 301854691], length 1
 ❷      0x0000:  4510 0035 fd21 4000 4006 bb76 c0a8 00c8  E..5.!@.@..v....
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cc8 83fc c9f1  ........R.<.....
        0x0020:  8018 00e5 8242 0000 0101 080a 0007 c6f6  .....B..........
        0x0030:  11fd efe3 64                             ....d
02:04:19.196496 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59606: Flags [.], ack 125,
 win 227, options [nop,nop,TS val 301855605 ecr 509686], length 0
 ❸      0x0000:  4510 0034 24d3 4000 4006 93c6 c0a8 0002  E..4$.@.@.......
        0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d6 83fc c9f1 522e 3cc9  ............R.<.
        0x0020:  8010 00e3 617b 0000 0101 080a 11fd f375  ....a{.........u
        0x0030:  0007 c6f6                                ....
02:04:19.365676 IP 192.168.0.200.59606 > 192.168.0.2.telnet: Flags [P.], seq 125
:126, ack 115, win 229, options [nop,nop,TS val 509739 ecr 301855605], length 1
 ❹      0x0000:  4510 0035 fd22 4000 4006 bb75 c0a8 00c8  E..5."@.@..u....
        0x0010:  c0a8 0002 e8d6 0017 522e 3cc9 83fc c9f1  ........R.<.....
        0x0020:  8018 00e5 8242 0000 0101 080a 0007 c72b  .....B.........+
        0x0030:  11fd f375 69                             ...ui
02:04:19.365822 IP 192.168.0.2.telnet > 192.168.0.200.59606: Flags [.], ack 126,
 win 227, options [nop,nop,TS val 301855647 ecr 509739], length 0
        0x0000:  4510 0034 24d4 4000 4006 93c5 c0a8 0002  E..4$.@.@.......
        0x0010:  c0a8 00c8 0017 e8d6 83fc c9f1 522e 3cca  ............R.<.
        0x0020:  8010 00e3 611b 0000 0101 080a 11fd f39f  ....a...........
        0x0030:  0007 c72b                                ...+
```

그림 6-8 원격 텔넷 로그인 시 패스워드 Dump

2.2 fragrouter

■ Fragrouter(프래그라우터)

- 스니핑을 보조해주는 툴로, 받은 패킷을 전달하는 역할
- 스니핑을 하거나 세션을 가로챘을 때 공격자에게 온 패킷을 정상적으로 전달하려면 패킷 릴레이가 반드시 필요함.

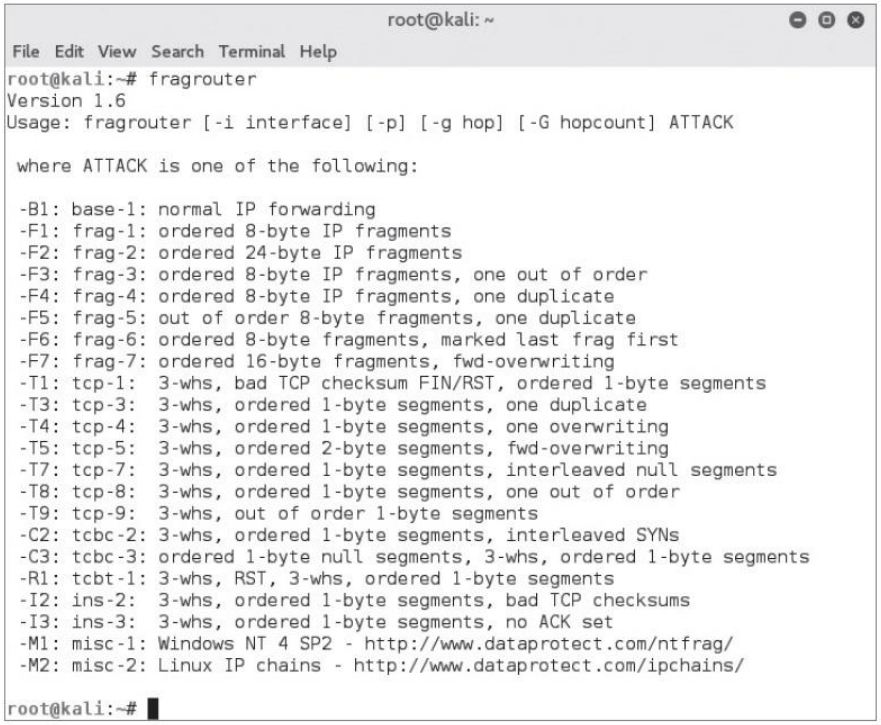


그림 6-9 fragrouter 실행 옵션 확인

2.3 DSniff

■ DSniff(디스니프)

- 스니핑을 위한 다양한 툴이 패키지처럼 만들어진 것
- 한국계 미국인으로 해커이자 정보보호기술 전문가인 미국 미시건 대학교의 송덕준 교수가 개발
- 알트보어(Altvore)와 함께 대표적인 스니핑 툴로 알려져 있음.
- 암호화된 계정과 패스워드까지 읽어낼 수 있음.
- dsniff가 읽어낼 수 있는 패킷

ftp, telnet, http, pop, nntp, imap, snmp, ldap, rlogin, rip, ospf, pptp, ms-chap, nfs, yp/nis+, socks, x11, cvs, IRC, ATM, ICQ, PostageSQL, Citrix ICA, Symantec pcAnywhere, MS SQL, auth, info

■ DSniff(디스니프)

표 6-1 DSniff에 포함되어 있는 툴

툴	기능
filesnarf	NFS 트래픽에서 스니핑한 파일을 현재 디렉토리에 저장한다.
macof	스위치 환경에서 스위치를 허브와 같이 작동시키기 위하여 임의의 MAC 주소로 스위치의 MAC 테이블을 오버플로우(overflow)시킨다.
mailsnarf	SNMP와 POP 트래픽을 스니핑하여 이메일을 볼 수 있게 한다. 스니핑한 이메일은 mail 클라이언트로 볼 수 있다.
msgsnarf	AOL 메신저, ICQ 2000, IRC, Yahoo 메신저 등의 채팅 메시지를 선택하여 스니핑한다.
tcpkill	특정 인터페이스를 통해 탐지할 수 있는 TCP 세션을 모두 끊는다.
tcpnice	ICMP source quench 메시지를 보내 특정 TCP 연결을 느리게 만든다. 속도가 빠른 네트워크에서 스니핑을 할 때 유용하다.
arpspoof	ARP 스푸핑 공격을 실행한다.
dnsspoof	DNS 스푸핑 공격을 실행한다.
urlsnarf	CLF(Common Log Format)에서 HTTP 트래픽을 스니핑하여 선택된 URL을 알려준다.

2. 스니핑 공격 툴

실습 6-3 Dsniff로 다양한 스니핑 공격하기

실습환경
- 클라이언트 시스템 : 칼리 리눅스
- FTP, 텔넷 서버 시스템 : 우분투 서버 16
- 필요 프로그램 : dsniff 패키지

① dsniff 설치하기

- 칼리 리눅스는 dsniff가 기본적으로 설치되어 있어 추가로 설치할 필요가 없음.
- 설치가 되어 있지 않은 경우 apt-get으로 설치

apt- get install dsniff

② dsniff를 이용한 FTP와 텔넷의 패스워드 스니핑

- 클라이언트에서 dsniff를 실행하고 다른 터미널에서 서버에 FTP와 텔넷을 이용해 로그인하면 아이디와 패스워드가 잡힘(텔넷은 입력한 명령어도 확인 가능)

dsniff

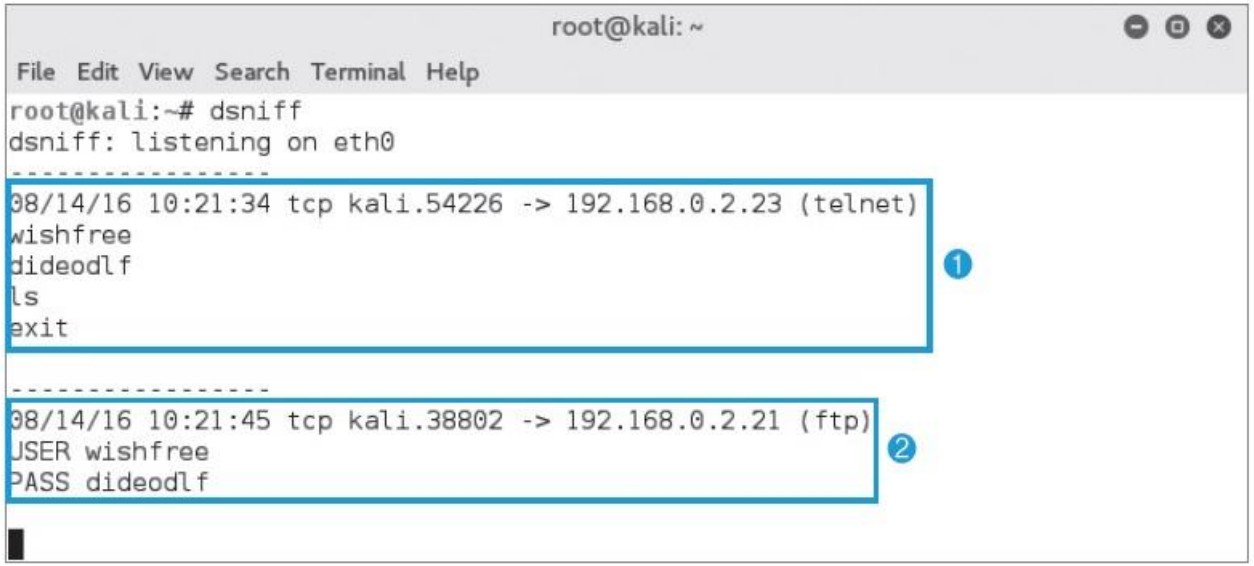


그림 6-10 dsniff 실행하기

③ urlsnarf를 이용한 웹 세션 스니핑

- 인터넷 사용자가 접속한 서버와 접속 후 입력한 내용 등의 정보를 볼 수 있음.

urlsnarf

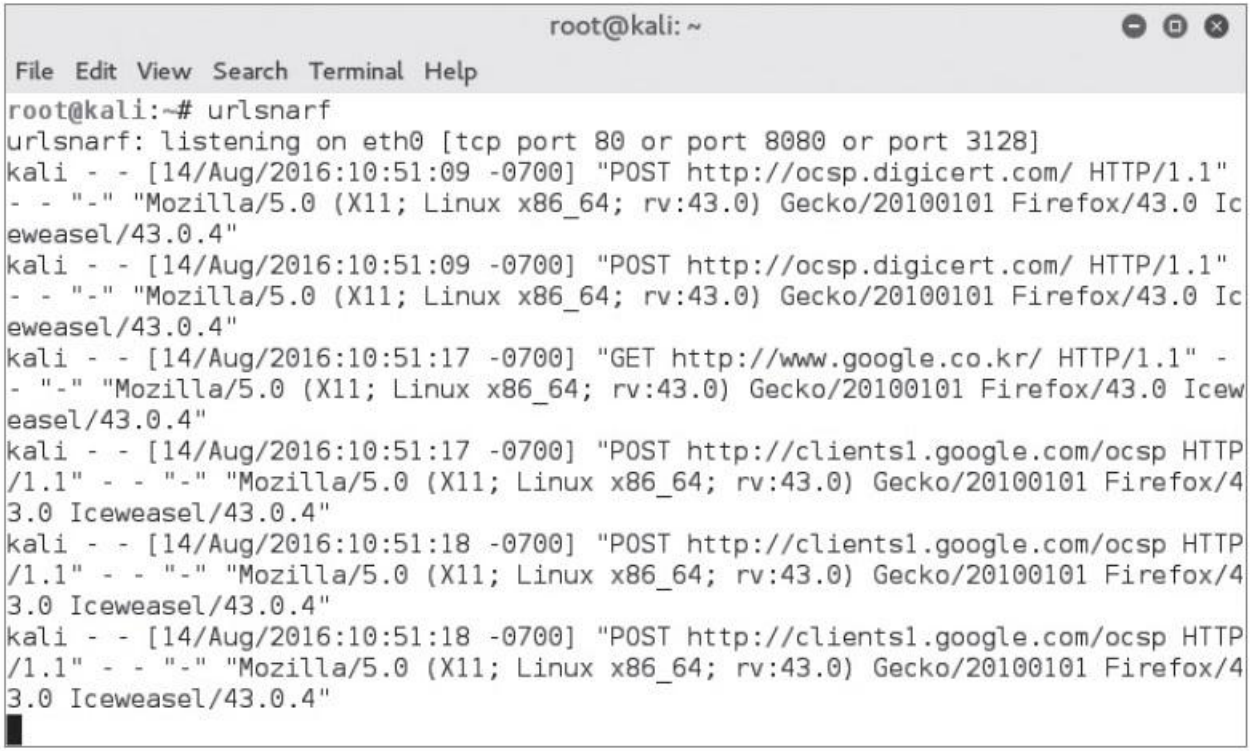


그림 6-11 urlsnarf 실행하기

■ 스위칭 환경과 스니핑

- 스위치는 각 장비의 MAC 주소를 확인하여 포트에 할당
- 자신에게 향하지 않은 패킷 외에는 받아볼 수 없어 스니핑을 막게 됨.

→ 스위치가 스니핑을 막기 위해 만들어진 장비는 아니지만 결과적으로는 저지하는 치명적인 장비가 됨.

■ ARP 리다이렉트

- 공격자가 자신을 라우터라고 속이는 것
- 기본적으로 2계층 공격으로, 랜에서 공격
- 공격자 자신은 원래 라우터의 MAC 주소를 알고 있어야 하며, 받은 모든 패킷은 다시 라우터로 릴레이해줘야 함.
- ARP 스푸핑은 호스트 대 호스트 공격, ARP 리다이렉트는 랜의 모든 호스트 대 라우터라는 점 외에는 큰 차이가 없음.

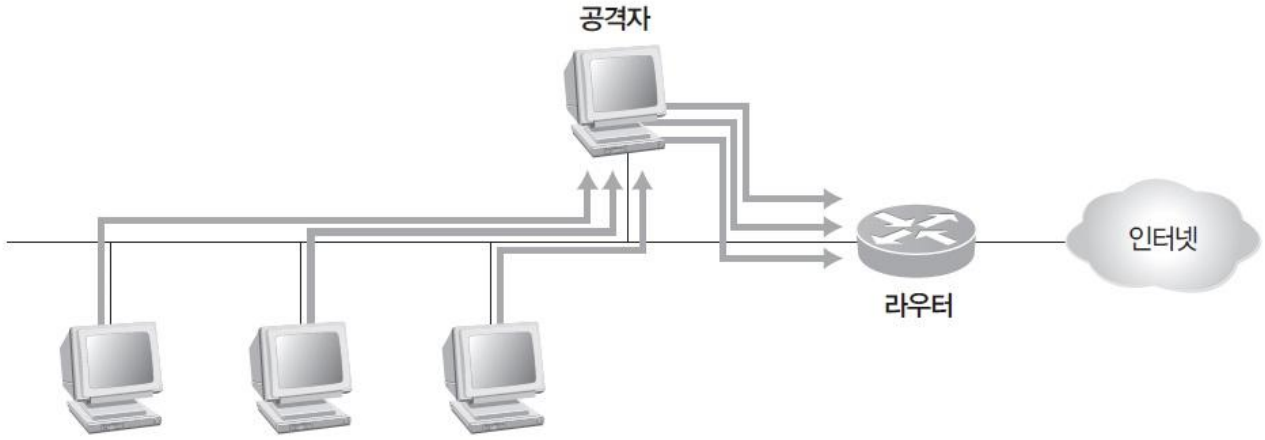


그림 6-12 ARP 리다이렉트의 개념도

3. 스위칭 환경에서의 스니핑

IT COOKBOOK

실습 6-4 ARP 리다이렉트 공격하기

실습환경
- 공격자 시스템 : 칼리 리눅스
- 공격 대상 시스템 : 윈도우 7
- 필요 프로그램 : fragrouter, dsniff 패키지

① 공격 전에 공격 대상 시스템의 상태 정보 확인하기

- 공격 전에 MAC 주소 테이블 확인

arp -a

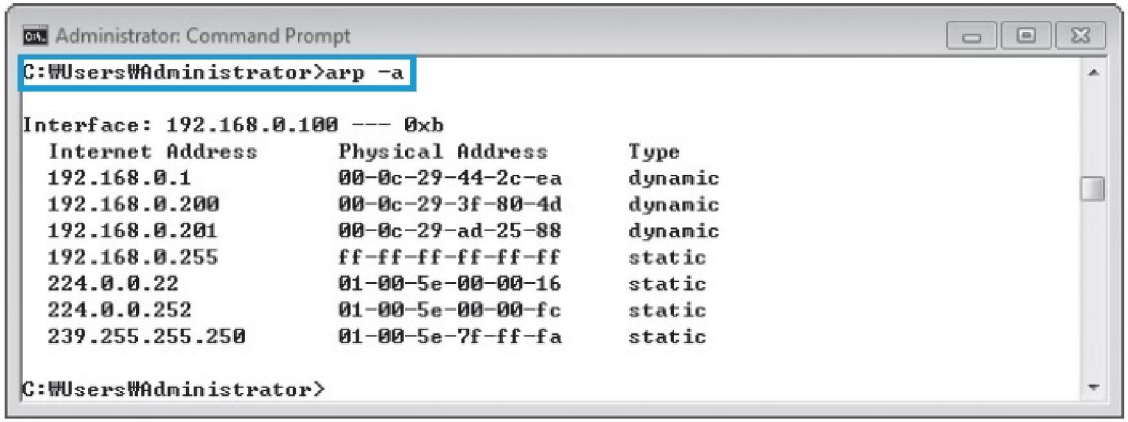


그림 6-13 ARP 공격 전 클라이언트의 ARP 테이블

② ARP 리다이렉트 공격 수행하기

- 패킷이 오면 세션이 끊어지지 않게 패킷을 원래 목적지로 전달하기 위해 먼저 릴레이 툴로 fragrouter 실행

fragrouter - B1

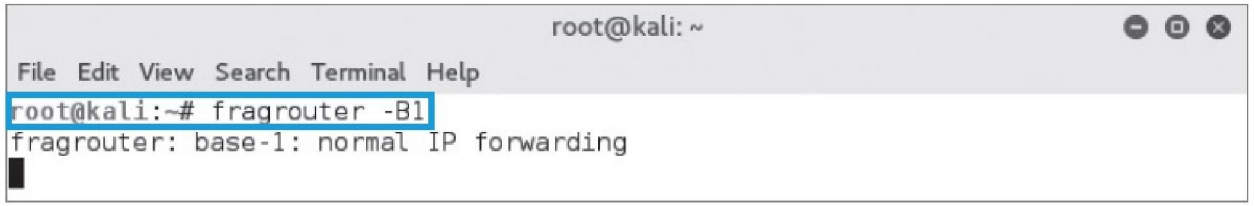


그림 6-14 fragrouter 실행

- ARP 리다이렉트 공격을 수행하기 위해서 arpspoof를 사용

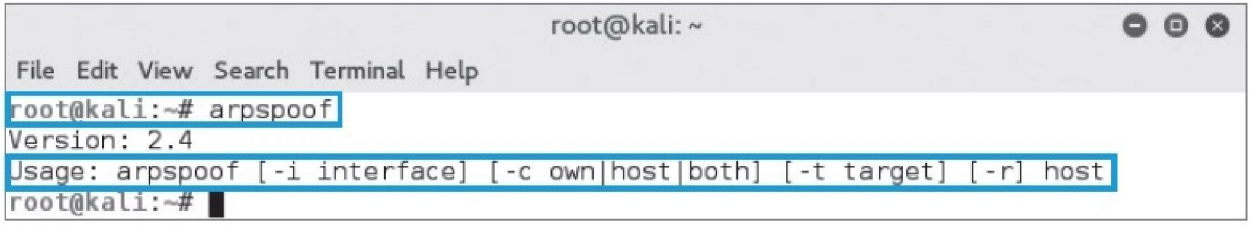


그림 6-15 arpspoof 실행

② ARP 리다이렉트 공격 수행하기

arpspoof -i eth0 -t 192.168.0.100 192.168.0.1

```
root@kali: ~
File Edit View Search Terminal Help
root@kali:~# arpspoof -i eth0 -t 192.168.0.100 192.168.0.1
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
5:88
0:c:29:ad:25:88 0:c:29:f3:d4:93 0806 42: arp reply 192.168.0.1 is-at 0:c:29:ad:2
```

그림 6-16 ARP 리다이렉트 공격 실행하기

② ARP 리다이렉트 공격 수행하기

- 패킷이 공격자 시스템을 통과한 것을 fragrouter를 실행한 창에서 확인

```
root@kali: ~
File  Edit  View  Search  Terminal  Help
192.168.0.100.1349 > 59.18.35.222.443: P 492915656:492915853(197) ack 330572752
win 256 (DF)
192.168.0.100.1350 > 59.18.35.162.443: P 2082290811:2082291007(196) ack 54826520
1 win 256 (DF)
192.168.0.100.1351 > 59.18.35.162.443: P 208254145:208254341(196) ack 3758581586
 win 256 (DF)
192.168.0.100.1353 > 59.18.35.222.443: P 1383825501:1383825698(197) ack 24067029
35 win 256 (DF)
192.168.0.100.1352 > 59.18.35.162.443: P 3644362899:3644363095(196) ack 20417418
45 win 256 (DF)
192.168.0.100.1355 > 59.18.35.222.443: P 2234944121:2234944318(197) ack 41097004
09 win 256 (DF)
192.168.0.100.1354 > 59.18.35.222.443: P 3922259094:3922259291(197) ack 11201124
13 win 256 (DF)
192.168.0.100.1356 > 59.18.35.222.443: P 4267234619:4267234816(197) ack 18964862
14 win 256 (DF)
192.168.0.100.1357 > 59.18.35.222.443: P 2671954238:2671954435(197) ack 40729484
25 win 256 (DF)
192.168.0.100.1299 > 192.168.0.1.445: . ack 2246967550 win 254 (DF)
192.168.0.100.1350 > 59.18.35.162.443: . ack 548267249 win 256 (DF)
192.168.0.100.1350 > 59.18.35.162.443: . ack 548269404 win 256 (DF)
```

그림 6-17 fragrouter 실행 결과

③ ARP 리다이렉트 공격 수행의 결과 확인

arp -a

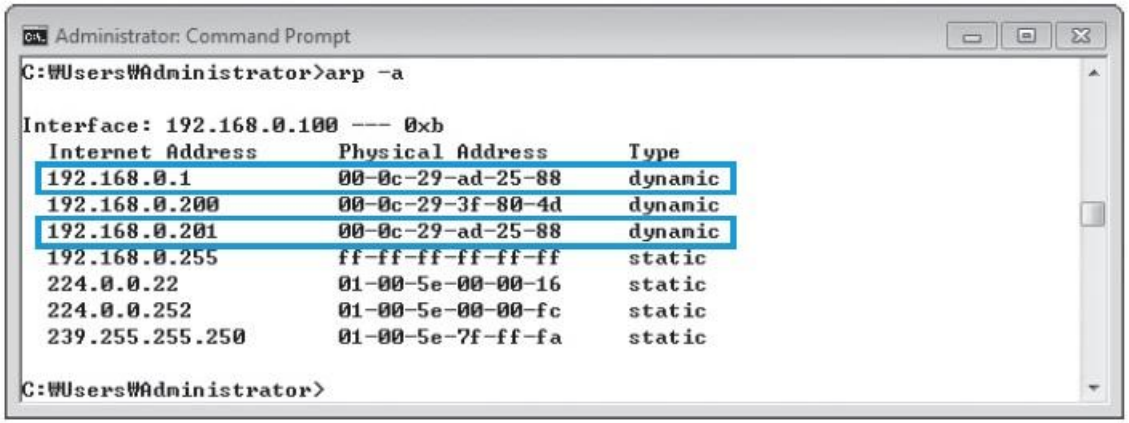


그림 6-18 ARP 공격 후 클라이언트의 ARP 테이블

■ ICMP 리다이렉트

- 공격 대상에게 패킷을 보낸 후 라우터 A에 다시 릴레이시켜 스니핑함.
- 3계층에서 패킷을 주고받기 때문에 랜이 아니더라도 공격이 가능
- 최근에는 운영체제에서 ICMP 리다이렉트를 기본적으로 차단함.

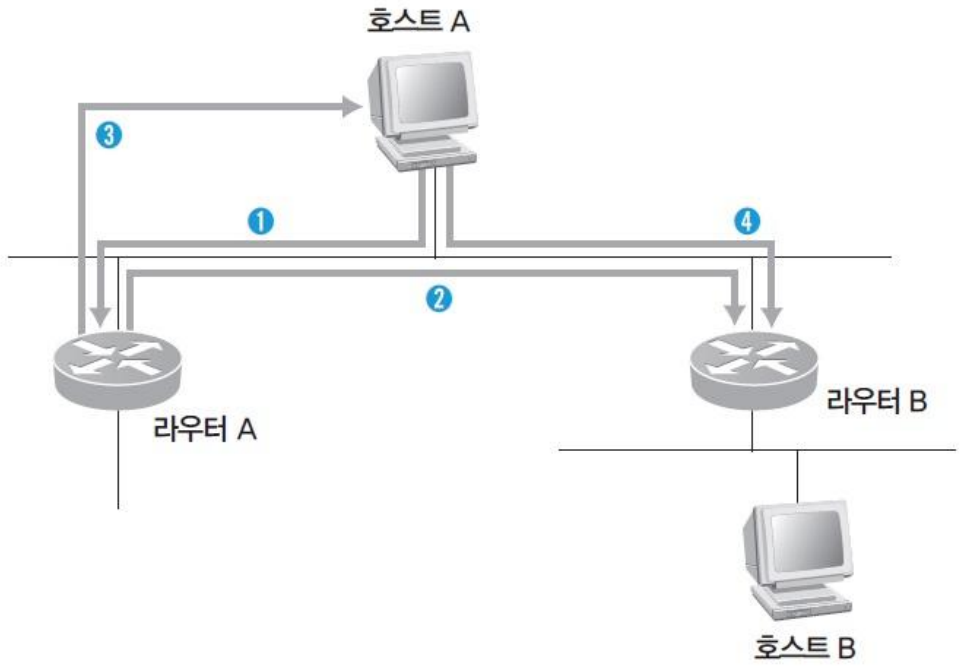


그림 6-19 ICMP 리다이렉트의 개념도

■ 스위치 재밍(Switch Jamming)

- 스위치를 직접 공격
- MAC 테이블을 위한 캐시 공간에 버퍼 오버플로우 공격을 실시
- 일부 고가의 스위치는 MAC 테이블의 캐시와 연산 장치가 사용하는 캐시가 독립적으로 나뉘어 있어 스위치 재밍 공격이 통하지 않음.

3. 스위칭 환경에서의 스니핑

실습 6-5 macof로 스위치 재밍시키기

실습환경
- 공격자 시스템 : 칼리 리눅스
- 공격 대상 시스템 : 스위치
- 필요 프로그램 : macof(dsniff를 설치하면 자동으로 설치)

① macof 사용법 확인하기

macof /?

그림 6-20 macof의 사용법

① macof 사용법 확인하기

macof

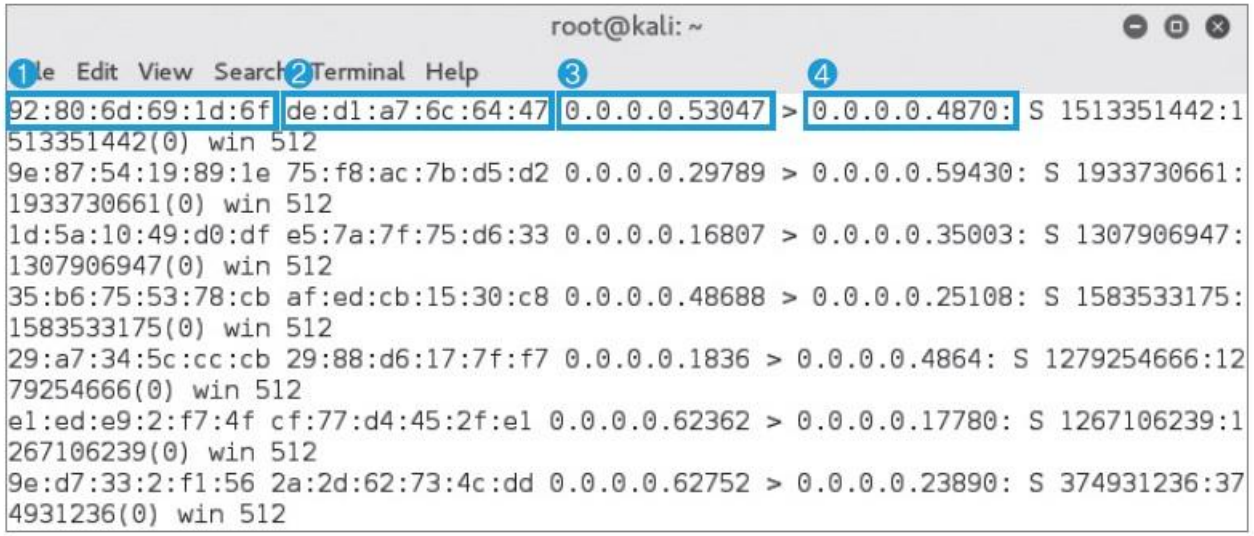


그림 6-21 macof 실행 결과

■ SPAN(Switch Port Analyzer)

- 각 포트에 전송되는 데이터를 미러링하는 포트에도 똑같이 보내주는 포트 미러링(Port Mirroring)을 이용한 것
- 주로 IDS를 설치할 때 많이 사용
- SPAN은 주로 시스코에서 사용하는 용어며, 다른 벤더에서는 'Port Roving'이라 부르기도 함.

■ 태핑

- SPAN은 상당히 많은 문제점을 가져서 효과적인 모니터링을 하는데 어려움이 있는데, 이를 해결할 수 있는 것이 태핑
- 허브와 같이 포트를 모니터링하기 위한 장비
- Splitter(스플리터)라고 부르기도 함.

■ 능동적인 대응책 – 스니퍼 탐지

① ping을 이용한 탐지

- 의심이 가는 호스트에 ping을 보낼 때 네트워크에 존재하지 않는 MAC 주소를 위장하여 보냄.
- 만약 ICMP Echo Reply를 받으면 해당 호스트가 스니핑을 하고 있는 것

② ARP를 이용한 탐지

- 위조된 ARP Request를 스니퍼임을 확인하고자 하는 시스템에 보냄.
- 대상 시스템이 응답으로 ARP Response를 보내면 이를 통해 프러미스큐어스 모드로 동작 중인 스니퍼임을 확인

③ DNS를 이용한 탐지

- 테스트 대상 네트워크로 Ping Sweep을 보내고 들어오는 Inverse-DNS lookup을 감시

④ 유인을 이용한 탐지

- 가짜 계정과 패스워드를 뿌려 공격자가 이 가짜 정보로 접속을 시도하면, 접속을 시도하는 시스템을 탐지

■ 능동적인 대응책 – 스니퍼 탐지

⑤ ARP watch를 이용한 탐지

- 초기에 MAC 주소와 IP 주소의 매칭 값을 저장하고 ARP 트래픽을 모니터링하여 이를 변하게 하는 패킷이 탐지되면 관리자에게 메일로 알려줌.

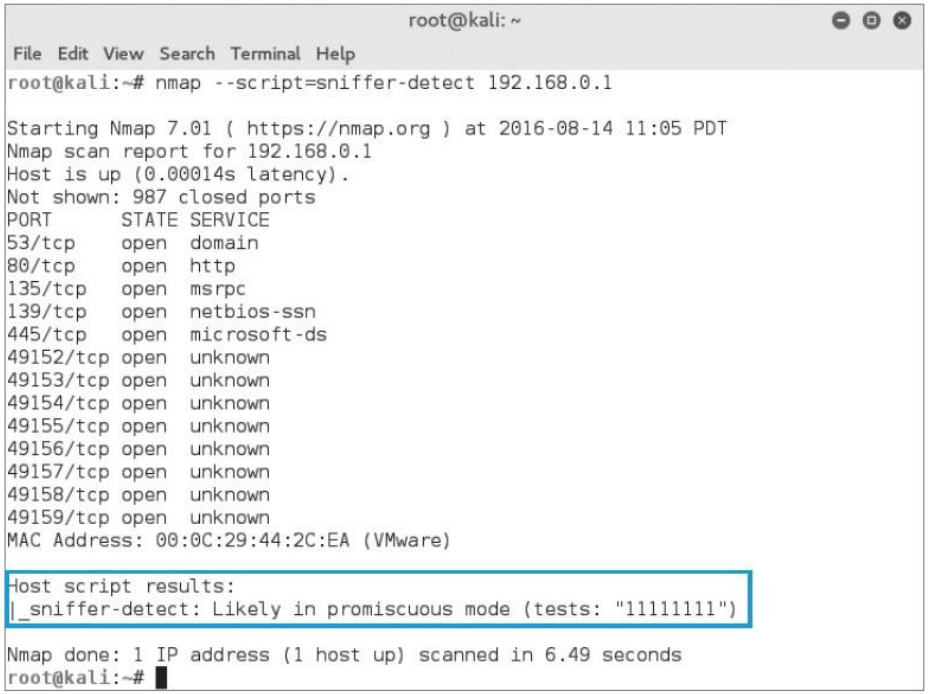


그림 6-22 nmap을 이용한 스니퍼 탐지

■ 수동적인 대응책 – 암호화

① SSL(Secure Socket Layer)

- 암호화된 웹 서핑을 가능하게 함.
- 40비트와 128비트 암호화키가 존재(현재 우리나라 금융 거래 사이트의 대부분은 40비트 암호화 방법을 사용)

② PGP, PEM, S/MIME

- PGP, PEM, S/MIME 모두 이메일을 전송할 때 사용하는 암호화 방법
- PGP : 내용을 암호화하는 데에 IDEA, IDEA 키와 전자 서명을 암호화하는 데에 RSARivest, Shamir, Addleman 알고리즘 사용
  기본적으로 ' Web of Trust' 개념 사용
- PEM : 공개키 암호화 표준을 따르고, CA에서 키를 관리
  데이터 암호화에는 DES-EDE, 키를 위한 암호화 알고리즘에는 RSA, 전자 인증을 위한 해시 함수에는 MD2, MD5 사용
- S/MIME : 이메일 표준인 MIME 형식에 암호화 서비스만을 추가한 것
  PKCS를 기반으로 만들어져 있으며, 디지털 인증에 X.509를 사용

■ 수동적인 대응책 – 암호화

③ SSH(Secure Shell)

- 텔넷과 같은 서비스 암호화를 위해 사용하는 것
- OpenSSL 라이브러리가 SSH를 지원
- SSH를 이용한 암호화 프로토콜은 계속 발전하고 있으며 텔넷보다는 훨씬 더 안전

④ VPN(Virtual Private Network)

- 한 회선을 여러 회사가 공유하여 비용을 절감하려는 목적으로 개발
- 암호화된 트래픽 제공
- VPN을 제공하는 시스템이 해킹을 당할 경우 암호화되기 이전에 데이터가 스니핑이 될 수 있음.

감사합니다.

네트워크 해킹과 보안 개정3판

정보 보안 개론과 실습