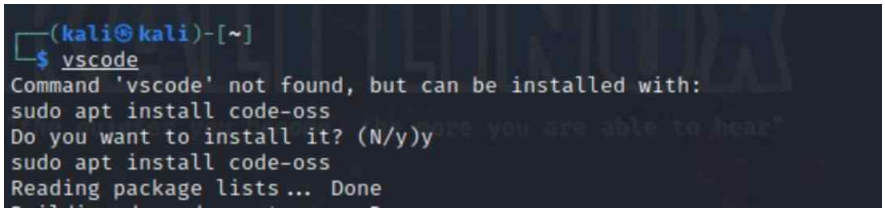
* 가상머신 리눅스에서 Visual Studio Code를 사용하여 간단한 C 프로그램을 작성합니다.

[1] 가상머신 리눅스에서 VS Code를 설치하고, 실행 화면을 캡처한 내용입니다.

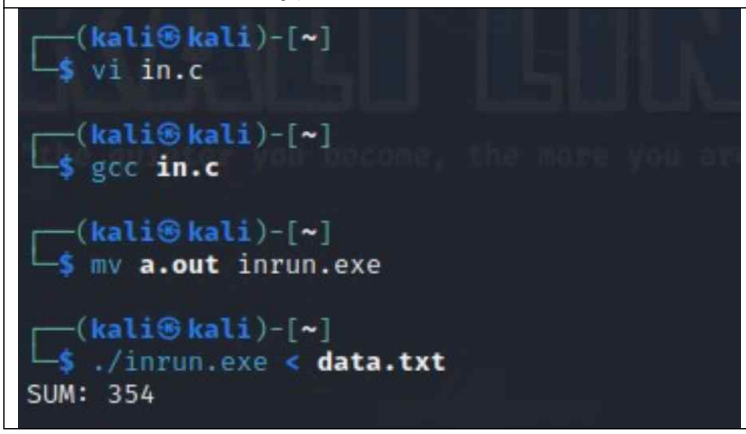
VS code 설치



VS code 실행

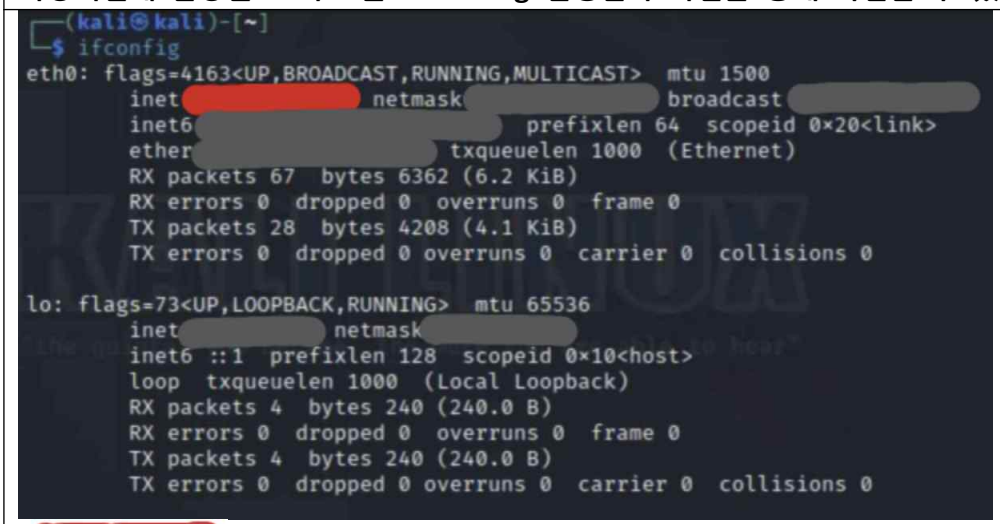
[2] rand 함수를 사용하여 무작위로 생성된 0~99사이의 정수(0과 99 포함)를 5번 `printf("%d\n");` 하도록 `out.c` 프로그램을 작성했습니다. 프로그램을 실행하면, 실행 결과가 터미널에 출력됩니다. 소스코드를 수정하지 않고 실행 결과를 `data.txt` 파일에 저장하게 하려면, > 명령어를 이용해야 합니다.

[3] 다섯 번 scanf를 실행하여 int형 정수 5개를 읽고 총합을 출력하도록 in.c 프로그램을 작성했습니다. 프로그램을 실행하면, 터미널에서 5개의 숫자를 입력해야 합니다. 소스코드를 수정하지 않고, data.txt 파일의 내용을 scanf의 입력으로 전달하려면, > 명령어를 이용해야 합니다.



* 가상머신 리눅스에서 동일한 네트워크에 연결된 장비를 검색하고, 포트를 스캔합니다.

[1] VBox 가상머신의 네트워크 어댑터를 [어댑터에 브릿지]로 설정합니다. 가상머신에 할당된 IP 주소는 ifconfig 실행결과 화면을 통해 확인할 수 있습니다.



[redacted] 부분에 나와있는 주소가 가상머신에 할당된 IP주소입니다.

[2] 가상머신 IP가 속한 C 클래스 주소 전체를 대상으로 네트워크에 연결된 기기를 탐색하는 명령을 실행하고, 그 결과를 캡처한 화면입니다.

명령

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ sudo netdiscover -r [redacted]/24
[sudo] password for kali:
```

결과

```
Currently scanning: Finished!   |   Screen View: Unique Hosts

114 Captured ARP Req/Rep packets, from 3 hosts.   Total size: 6840

  IP            At MAC Address     Count     Len  MAC Vendor / Hostname

[redacted]                          81    4860  TP-Link Corporation Limited
                                    31    1860  Intel Corporate
                                     2     120  Arcadyan Technology Corporation
```

[3] 탐색된 기기 중 한 대를 골라(없으면 가상머신의 IP를 사용), 해당 IP를 대상으로 1-1000번까지 포트 스캐닝을 수행하고, 그 결과를 캡처한 화면입니다.

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ nmap -p 1-1000 [redacted]
Starting Nmap 7.94 ( https://nmap.org ) at 2023-09-25 05:49 EDT
Nmap scan report for 192.168.0.1
Host is up (0.024s latency).
Not shown: 997 closed tcp ports (conn-refused)
PORT    STATE SERVICE
53/tcp  open  domain
80/tcp  open  http
443/tcp open  https

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.26 seconds
```

* [2]번에 표시된 [redacted] 부분을 동일하게 [3]에 입력하면 됩니다.

* 포트 포워딩을 통해 호스트 PC에서 가상머신으로 연결하는 실습입니다.

[1] 가상머신의 네트워크 어댑터를 [NAT]로 설정합니다. 가상머신에서 ipconfig 명령으로 IP 주소를 확인하고, 호스트 머신에서 ifconfig 또는 ipconfig 명령으로 IP 주소를 확인한 결과입니다.

가상머신의 IP 주소는? [redacted]

호스트 머신의 IP 주소는? [redacted]

```
   Connection-specific DNS Suffix  . :
   Link-local IPv6 Address . . . . . :
   IPv4 Address. . . . . . . . . . . :
   Subnet Mask . . . . . . . . . . . :
   Default Gateway . . . . . . . . . :
```

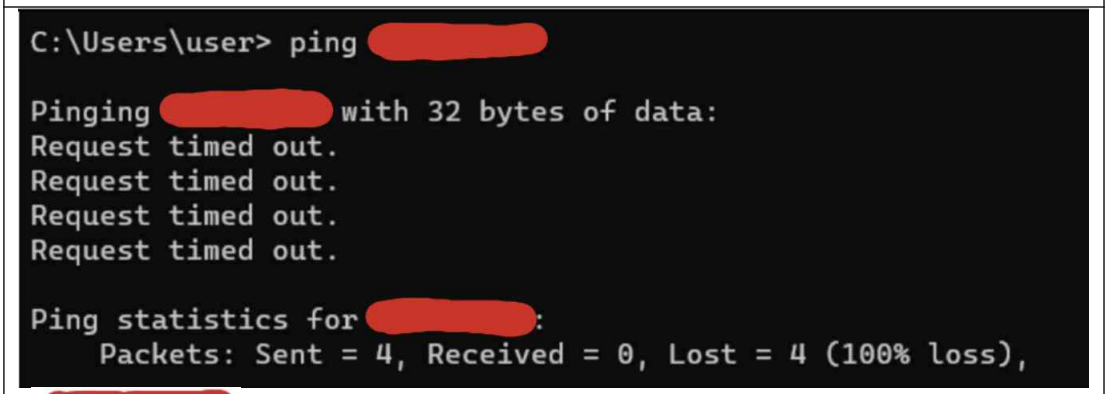
```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ ifconfig
eth0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet  netmask  broadcast
        inet6  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 3  bytes 1770 (1.7 KiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 23  bytes 3638 (3.5 KiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet  netmask
        inet6  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 4  bytes 240 (240.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 4  bytes 240 (240.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

* 각 부분에 대한 정보는 각각 같은 색으로 표시된 부분에서 확인할 수 있습니다.

[2] 가상머신에서 ssh 서비스를 실행합니다. $ systemctl 명령으로 ssh 서비스의 status를 조회하고, 그 결과를 캡처한 화면입니다.

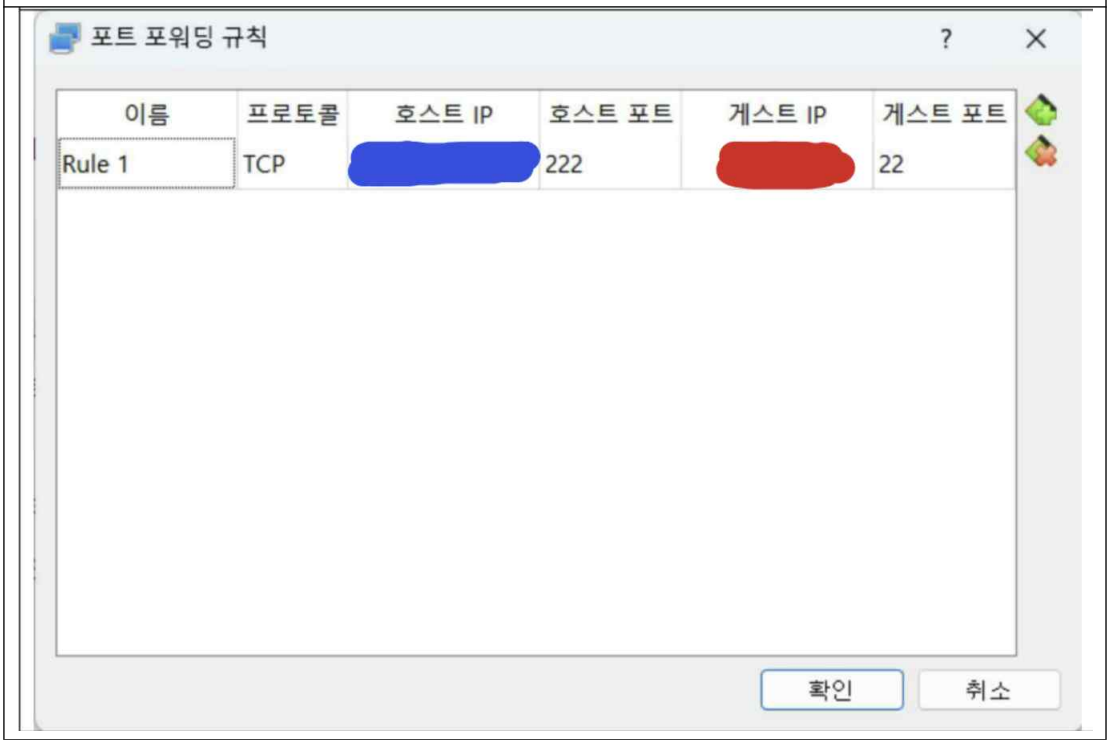
```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ systemctl start ssh.service

┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ systemctl status ssh
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
     Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; disabled; preset: disabled)
     Active: active (running) since  EDT; 7s ago
       Docs: man
             man
    Process:  ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
   Main PID:  (sshd)
      Tasks: 1 (limit:
     Memory:
        CPU:
             /system.slice/ssh.service
             └─2379 "sshd: /usr/sbin/sshd -D [listener] 0 of 10-100 startups"

Sep 25 05:53:42 kali systemd[1]: Starting ssh.service - OpenBSD Secure Shell server..
Sep 25 05:53:42 kali sshd[2379]: Server listening on 0.0.0.0 port 22.
Sep 25 05:53:42 kali sshd[2379]: Server listening on :: port 22.
Sep 25 05:53:42 kali systemd[1]: Started ssh.service - OpenBSD Secure Shell server.
```

[3] 호스트 머신에서 가상머신으로 ssh 접속을 시도하고, 그 결과를 캡처한 화면입니다. 지금은 접속이 되지 않고, timeout 오류가 발생하는 것을 볼 수 있습니다.



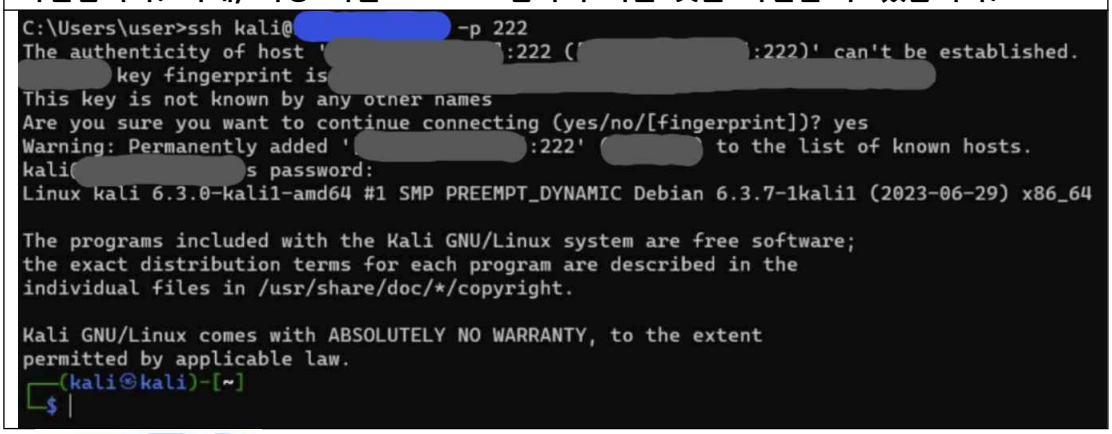
* [redacted] 부분은 가상머신의 IP 주소이고, 해당 부분에 같은 내용이 들어가 있음을 확인할 수 있습니다.

[4] VBox에서 포트 포워딩 규칙을 설정합니다. 포트 포워딩 규칙 입력을 위한 윈도우에 규칙을 입력한 후, 캡처한 화면입니다.



* [redacted] 는 가상머신의 IP주소이고, [redacted] 는 호스트머신의 IP주소입니다.

[5] 호스트 머신에서 가상머신으로 ssh 접속을 시도하고, 그 결과를 캡처한 화면입니다. 이제, 가상 머신으로 ssh 접속이 되는 것을 확인할 수 있습니다.



* [redacted] 는 호스트머신의 IP주소 입니다.