

# 답안지

과정명	오픈소스 기반 보안 취약점 분석 실무자 양성			담당교사	홍제준	월차			
과목명	NW 운영관리	훈련생 이름	임서규	평가일자					
평가방법	문제해결 시나리오								
답안									

## NW 환경 구축 시나리오

### - 목차 -

#### 1. 토플로지 전체 구성도

#### 2. 가상서버 구축 및 네트워크 환경 설정

- 1) Windows 2K Server
- 2) Windows XP
- 3) Internet0I 구성된 Cloud의 interface연결

#### 3. OSPF를 이용한 Routing 구성 및 interface 설정

- 1) R1 라우터 설정
- 2) R2 라우터 설정
- 3) R3 라우터 설정
- 4) R4 라우터 설정

#### 4. R2의 방화벽 구성 (ACL)

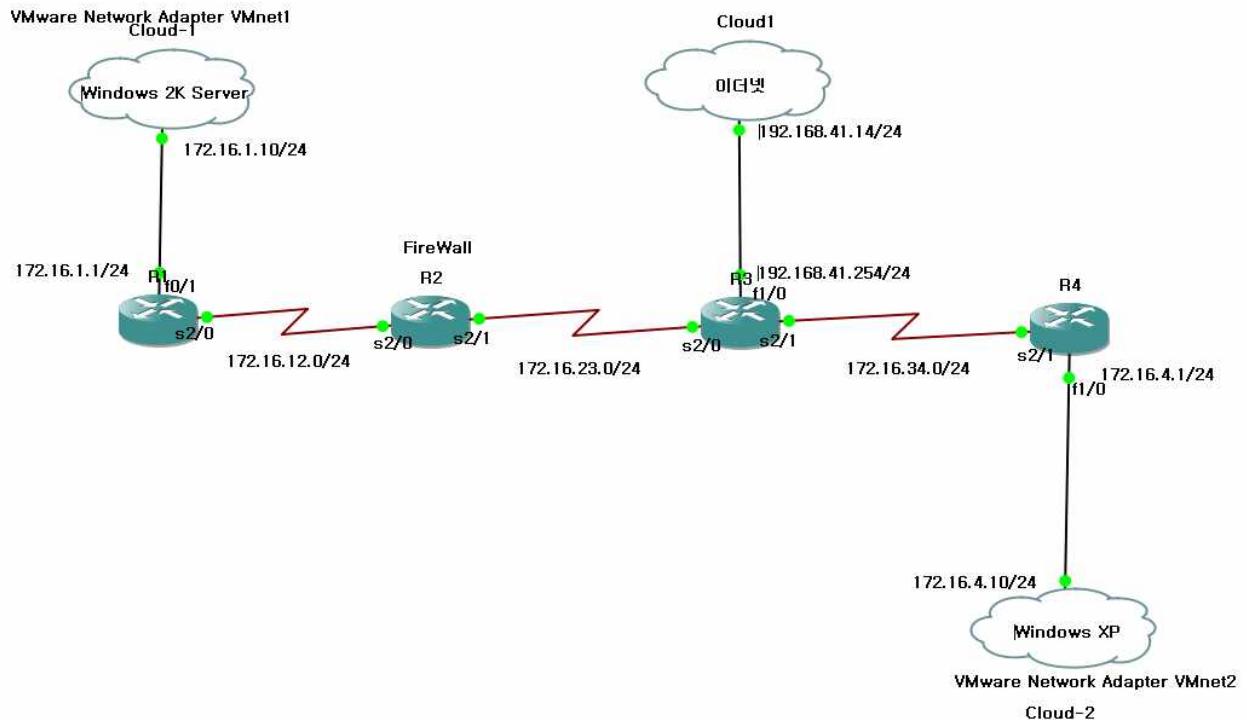
- 1) XP와 2K의 ping 통신 여부
- 2) XP의 R1 라우터의 telnet 통신 여부
- 3) 2K를 목적지로 하는 http(TCP:80) 트래픽 허용
- 4) 기타 다른 목적의 네트워크 트래픽 전부 차단

#### 5. R3의 NAT 구성

#### 6. 각 라우터의 running-config

- 1) R1
- 2) R2
- 3) R3
- 4) R4

## 1. 토플로지 전체 구성도



< 그림 1 >

위와 같이 라우터 R1, R2, R3, R4 가 구성되어있으며,

서버는 Windows XP(Cloud-2), Windows 2K Server(Cloud-1)

그리고 NAT를 이용할 Cloud1 이더넷 서버가 있습니다.

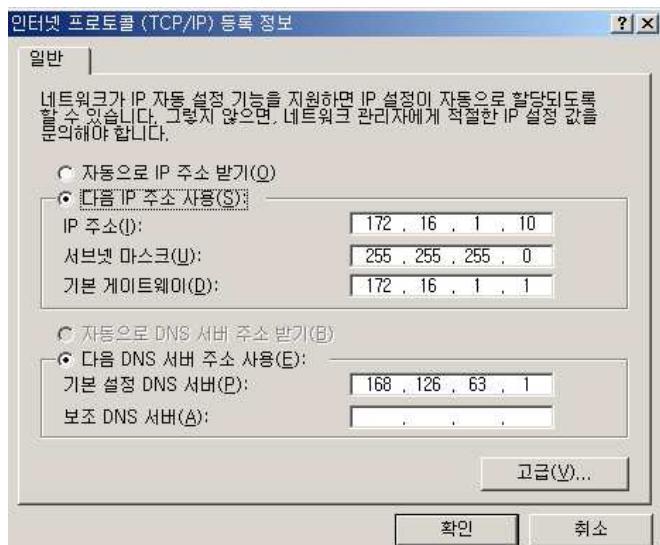
VMnet1 과 VMnet2 는 VMware를 이용하여 받은 양식대로 XP와 2K Server

에게 네트워크 어댑터를 각각 나누어주어 사용합니다.

## 2. 가상서버 구축 및 네트워크 환경 설정

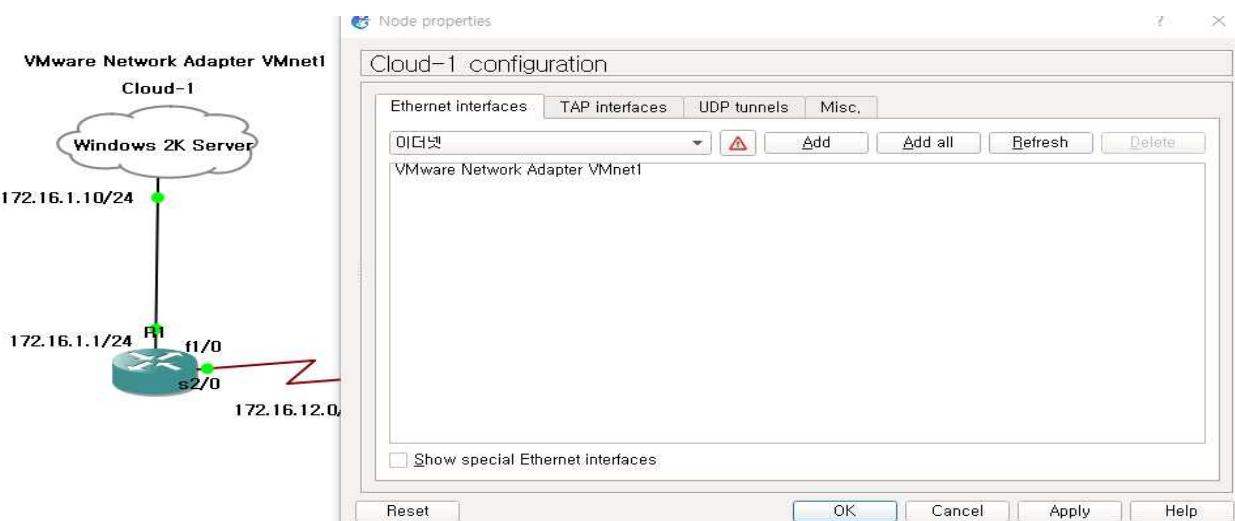
### 1) Windows 2K Server

R1과 연결된 Cloud-1은 Vmnet1네트워크와 연결, Windows 2K Server가 위치해야 합니다. 시나리오 예제에 따라 2K Server의 네트워크를 수동으로 설정합니다.



< 그림 2 >

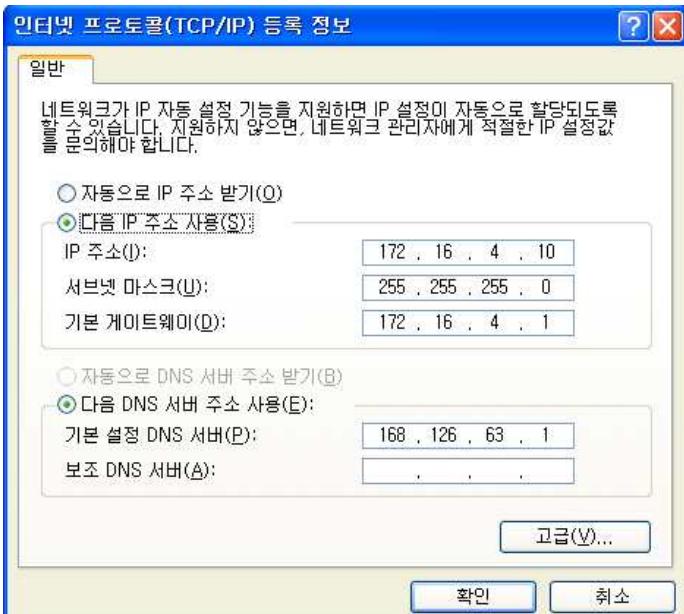
위와 같이 설정을 준 다음, R1라우터 interface를 설정 할 때 ping테스트를 하여 2K Server와 통신이 되는지 확인합니다.



< VMnet1을 Cloud-1로 설정하고 R1에 연결한 모습 >

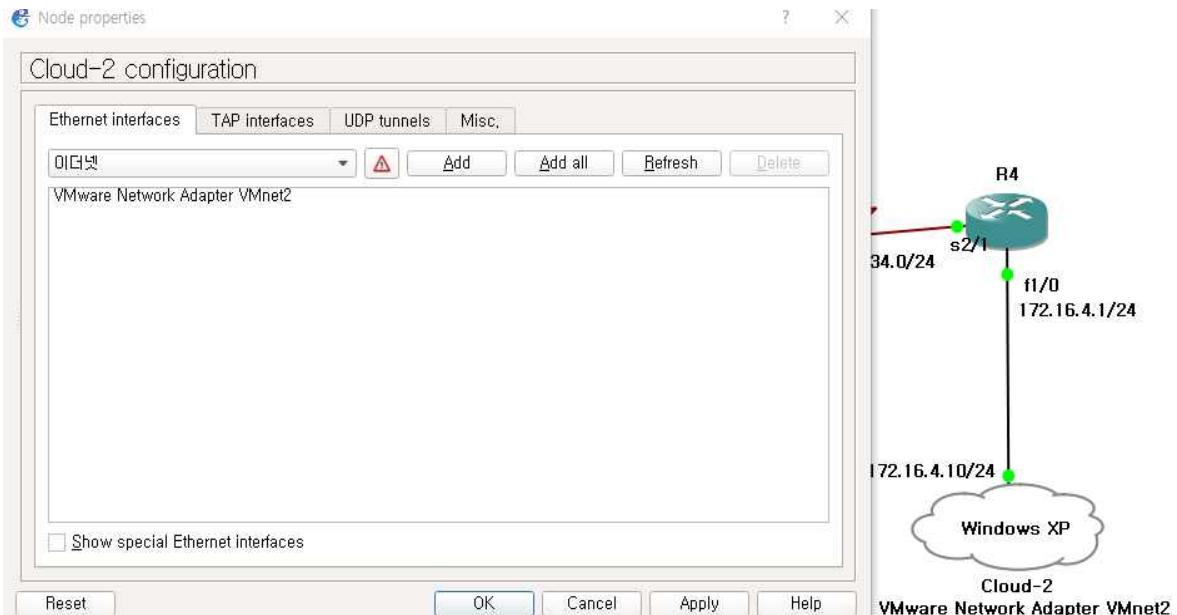
## 2) Windows XP

R4와 연결된 Cloud-2는 VMnet2네트워크와 연결, Windows XP가 위치해야 합니다. XP 또한 예제에 따라 네트워크를 설정합니다.



< 그림 3 >

위와 같이 설정을 준 다음, R4라우터 interface를 설정 할 때 ping테스트를 하여 XP Server와 통신이 되는지 확인합니다.

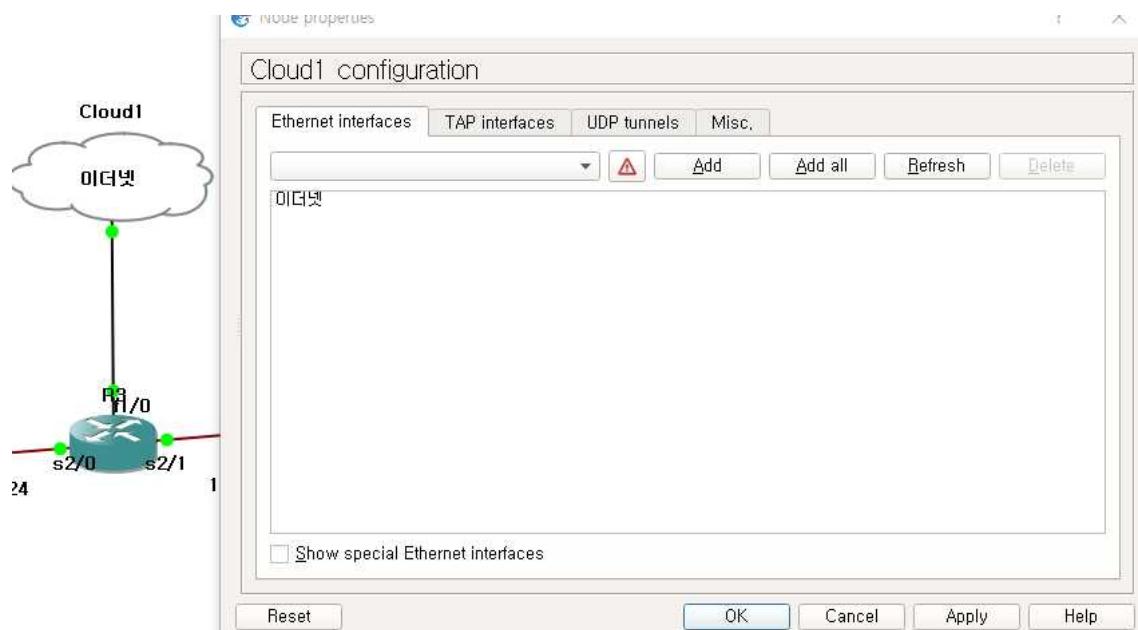


< VMnet2를 Cloud-2로 설정하고 R4에 연결한 모습 >

### 3) Internet0I 구성된 Cloud의 interface 연결

R3와 연결된 Cloud1은 Internet0I 연결되어 있는 Interface와 연결합니다.

인터넷이 연결되었는 Interface는 현재 작업하는데 사용하는 컴퓨터의  
이더넷이 되겠습니다.



< 이더넷을 Cloud1로 설정하고 R3에 연결한 모습 >

### 3. OSPF를 이용한 Routing 구성 및 interface 설정

#### 1) R1 라우터 설정

R1은 2K Server와 fastEthernet 1/0 으로 연결되어있으며 R2와는 Serial 2/0 로 연결되어있습니다. 주어진 네트워크 대역대에 따라 인터페이스를 다음과 같이 설정해주었습니다.

```
R1(config)#interface fastEthernet 1/0
R1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar 1 01:17:42.255: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state to up
*Mar 1 01:17:43.255: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up
R1(config)#interface serial 2/0
R1(config-if)#ip address 172.16.12.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
*Mar 1 01:18:05.579: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
R1(config-if)#
*Mar 1 01:18:06.583: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
```

< 그림 3 >

그리고 시나리오의 요구사항에 따라 OSPF를 이용하여 Routing을 구성하였습니다.

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#network 172.16.12.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#exit
```

Process-id는 1번으로 잡아주었으며, 네트워크 대역대를 이용하여 라우팅 설정 하였습니다.

## 2) R2 라우터 설정

R2는 R1과 serial 2/0 으로 연결되어있으며 R3와는 Serial 2/1 로  
연결되어있습니다. 위와 같이 설정합니다.

```
R2(config)#interface serial 2/0
R2(config-if)#ip address 172.16.12.2 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Mar  1 01:26:58.087: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Mar  1 01:26:59.091: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial2/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 2/1
R2(config-if)#ip address 172.16.23.1 255.255.255.0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

### OSPF 라우팅 설정

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#network 172.16.12.0 0.0.0.255 area 1
R2(config-router)#network
*Mar  1 01:27:47.919: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 17
ne
R2(config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.255
*Mar  1 01:27:57.343: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
R2(config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.255 area 1
R2(config-router)#exit
```

### 3) R3 라우터 설정

R3는 R2와 serial 2/0 으로 연결되어있으며 R4와는 Serial 2/1 로 그리고 이더넷Cloud1과는 fastEthernet 1/0 으로 연결되어있습니다.  
위와 같이 설정합니다.fastEthernet 1/0은 요구사항대로 DHCP를 이용하여 ip를 자동으로 할당하였습니다

```
R3(config)#interface serial 2/0
R3(config-if)#ip address 172.16.23.2 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Mar 1 01:32:39.003: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ser
R3(config-if)#
*Mar 1 01:32:40.007: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line pro
R3(config-if)#
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface serial 2/1
R3(config-if)#ip address 172.16.34.1 255.255.255.0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#interf
*Mar 1 01:33:54.159: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ser
R3(config)#interface
*Mar 1 01:33:55.163: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line pro
R3(config)#interface fastEthernet 1/0
R3(config-if)#ip address dhcp
*Mar 1 01:34:17.715: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line pro
R3(config-if)#ip address dhcp
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
```

fastEthernet 1/0은 요구사항대로 DHCP를 이용하여 ip를 자동으로 할당하였습니다.

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 121.138.176.254

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#network 172.16.23.0 0.0.0.255 area 1
R3(config-router)#netwo
*Mar 1 01:38:21.719: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 17
ne
R3(config-router)#network 172.16.34.0 0.0.0.255 area 1
R3(config-router)#exit
```

위와 같이 예제에 따라 토플로지에 존재하는 모든 네트워크의 GW로서 작동하도록 라우팅 후에 OSPF 라우팅 설정을 하였습니다.

0.0.0.0 /0 은 모든 목적지 주소를 의미 합니다.

이더넷 어댑터 이더넷:

```
연결별 DNS 접미사 . . . . . : kornet
링크-로컬 IPv6 주소 . . . . . : fe80::81d6:8ea4:15c4:bd2a%13
IPv4 주소 . . . . . : 121.138.176.79
서브넷 마스크 . . . . . : 255.255.255.0
기본 게이트웨이 . . . . . : 121.138.176.254
```

< 본인 개인 컴퓨터의 ipconfig >

## 4) R4 라우터 설정

R4라우터는 R3와 serial 2/1로 이어졌으며 XP Server와는 fastEthernet 1/0으로 이어져있습니다. 앞서 했던 라우터들처럼 설정합니다.

```
R4(config)#interface serial 2/1
R4(config-if)#ip add
R4(config-if)#ip address 172.16.34.2 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
R4(config)#interface
*Mar 1 02:37:58.927: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2
R4(config)#interface
*Mar 1 02:37:59.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
R4(config)#interface fastEthernet 1/0
R4(config-if)#ip address 172.16.4.1 255.255.255.0
R4(config-if)#no shutdown
R4(config-if)#exit
```

< interface 설정 >

```
R4(config)#router
*Mar 1 02:38:22.191: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEth
*Mar 1 02:38:23.191: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol
R4(config)#router ospf 1
R4(config-router)#network 172.16.34.0 0.0.0.255 area 1
R4(config-router)#network
*Mar 1 02:38:34.515: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 18
  Done
R4(config-router)#network 172.16.4.0 0.0.0.255 area 1
R4(config-router)#exit
```

< OSPF 라우팅 설정 >

이제 기본적인 가상서버 구축 및 네트워크 환경 설정과 OSPF를 이용한 Routing 및 interface 설정이 끝났으니 통신이 잘되는지 확인 합니다.

## 4. R2의 방화벽 구성 [ACL]

### 1) XP와 2K의 ping 통신 여부

R2는 R1을 안전하게 운영할 수 있도록 약간의 방화벽[ACL]을 구성합니다.

8-1대로 XP와 2K간의 ping통신이 가능한지 테스트합니다.

<pre>C:\&gt; C:\WINDOWS\system32\cmd.exe Microsoft Windows XP [Version 5.1.2600] (C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.  C:\&gt;Documents and Settings\Administrator&gt;ping 172.16.1.10  Pinging 172.16.1.10 with 32 bytes of data:  Reply from 172.16.1.10: bytes=32 time=110ms TTL=124 Reply from 172.16.1.10: bytes=32 time=131ms TTL=124 Reply from 172.16.1.10: bytes=32 time=110ms TTL=124 Reply from 172.16.1.10: bytes=32 time=77ms TTL=124  Ping statistics for 172.16.1.10:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 77ms, Maximum = 131ms, Average = 107ms  C:\&gt;Documents and Settings\Administrator&gt;</pre>	<pre>C:\&gt; C:\WINDOWS\system32\cmd.exe Microsoft Windows 2000 [Version 5.00.2195] (C) Copyright 1985-2000 Microsoft Corp.  C:\&gt;ping 172.16.4.10  Pinging 172.16.4.10 with 32 bytes of data:  Reply from 172.16.4.10: bytes=32 time=157ms TTL=124 Reply from 172.16.4.10: bytes=32 time=78ms TTL=124 Reply from 172.16.4.10: bytes=32 time=94ms TTL=124 Reply from 172.16.4.10: bytes=32 time=62ms TTL=124  Ping statistics for 172.16.4.10:     Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),     Approximate round trip times in milli-seconds:         Minimum = 62ms, Maximum = 157ms, Average = 97ms  C:\&gt;</pre>
---	---

< XP→2K Server >

< 2K Server→XP >

서로간에 ping이 가는 것을 확인하였습니다.

## 2) XP의 R1 라우터의 telnet 통신 여부

관리목적으로 XP는 R1라우터에 telnet연결이 가능해야합니다.

따라서 일반적인 VTY를 R1에 구성하였고 패스워드설정은 하지 않았습니다.

```
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#no login
R1(config-line)#exit
```

< R1에 VTY를 구성한 모습 >

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe – telnet  
Microsoft Telnet Client 시작  
이스케이프 문자: 'CTRL+]'  
Microsoft Telnet> open  
< 대상 > 172.16.12.1

< XP에서 R1으로 telnet 접속 >

R1>en
% No password set
R1>show ru
R1>show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
 D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
 N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
 i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
 ia - IS-IS inter area, \* - candidate default, U - per-user static route
 o - ODR, P - periodic downloaded static route
Gateway of last resort is not set

 172.16.0.0/24 is subnetted, 5 subnets
O 172.16.34.0 [110/192] via 172.16.12.2, 00:26:56, Serial2/0
O 172.16.23.0 [110/128] via 172.16.12.2, 00:26:56, Serial2/0
C 172.16.12.0 is directly connected, Serial2/0
O 172.16.4.0 [110/193] via 172.16.12.2, 00:26:56, Serial2/0
C 172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet1/0
R1>

< XP에서 R1으로 접속후에 라우팅 테이블을 확인 >

telnet은 23번 포트를 이용합니다 .따라서 ACL 구성시 XP가 R1라우터로 가려면

R2에 설정을 해야합니다. 다음과 같이 출발지와 목적지를 설정하여 트래픽이 전송되도록

설정했습니다.ACL을 설정할때마다 설정한것이외엔 모든트래픽을 거부합니다. 따라서

ACL 100번으로 잡아주었으며 ICMP와 OSPF부터 열어주고 telnet이 가도록 잡아주었습니다.

```
R2(config)#access-list 100 permit icmp any any
R2(config)#access-list 100 permit ospf any any
R2(config)#$ 100 permit tcp 172.16.4.10 0.0.0.0 172.16.12.1 0.0.0.0 eq 23
R2(config)#end
R2#show
*Mar 1 04:48:59.750: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show access
R2#show access-lis
R2#show access-lists
Extended IP access list 100
  10 permit icmp any any
  20 permit ospf any any
  30 permit tcp host 172.16.4.10 host 172.16.12.1 eq telnet
```

### 3) 2K를 목적지로 하는 http(TCP:80) 트래픽 허용

### 4) 기타 다른 목적의 네트워크 트래픽 전부 차단

```

R2(config)#access-list 100 permit tcp any 172.16.1.10 0.0.0.0 eq 80
R2(config)#access-list 100 deny tcp any any
R2(config)#end
R2#show
Mar 1 04:51:43.906: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show acc
R2#show acce
R2#show access-lis
R2#show access-lists
Extended IP access list 100
  10 permit icmp any any
  20 permit ospf any any
  30 permit tcp host 172.16.4.10 host 172.16.12.1 eq telnet
  40 permit tcp any host 172.16.1.10 eq www
  50 deny tcp any any

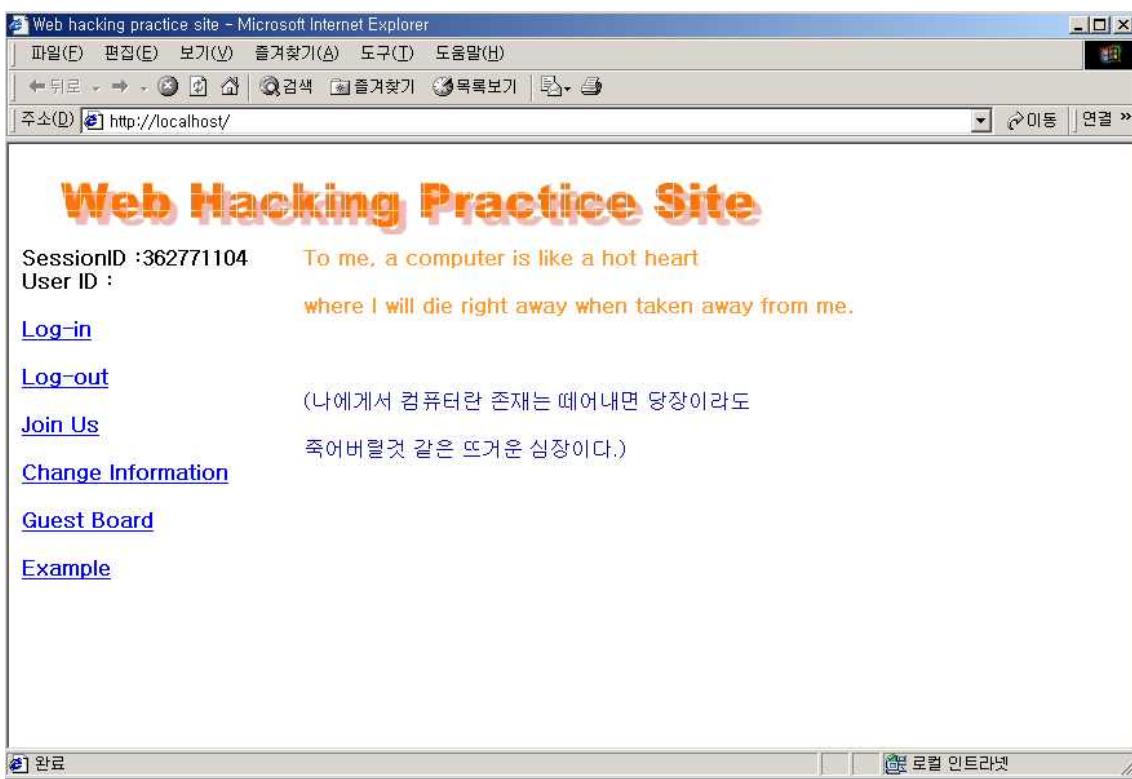
```

2K(172.16.1.10) 를 목적지로하는 http트래픽은 모두 허용되도록 설정후에  
기타 다른목적의 네트워크 트래픽(TCP)은 전부 deny로 설정하였습니다. 그리고  
R2 라우터에 흐름이 들어오는쪽으로 해서 아래와같이 serial 2/1 에 설정하였습니다.

```

interface Serial2/1
 ip address 172.16.23.1 255.255.255.0
 ip access-group 100 in
 serial restart-delay 0

```



<2K Server안에 존재하는 hackers web을 통하여 webhack에 접속한 모습 >

## 5. R3의 NAT 구성

내부에서 IP변환을 허용할 주소를 Standard Access-list로 정의하였습니다.

각 네트워크를 축약시켜 process-id 10번으로 지정하였고 pool name은 이더넷으로 가는 인터페이스로 설정후 overload기술을 구현하였습니다.

```
R3(config)#access-list 10 permit 172.16.23.0 0.0.0.255
R3(config)#access-list 10 permit 172.16.12.0 0.0.0.255
R3(config)#access-list 10 permit 172.16.1.0 0.0.0.255
R3(config)#access-list 10 permit 172.16.34.0 0.0.0.255
R3(config)#access-list 10 permit 172.16.4.0 0.0.0.255
R3(config)#ip nat inside source list 10 interface fastEthernet 1/0 overload

R3(config)#
*Mar 1 05:40:17.302: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface NVI0, changed state to up
```

이후 각 인터페이스로 이동 후 내부와 외부를 각각 설정하였습니다.

```
interface FastEthernet1/0
 ip address dhcp
 ip nat outside
 ip virtual-reassembly
 duplex auto
 speed auto
!
interface Serial2/0
 ip address 172.16.23.2 255.255.255.0
 ip nat inside
 ip virtual-reassembly
 serial restart-delay 0
!
interface Serial2/1
 ip address 172.16.34.1 255.255.255.0
 ip nat inside
 ip virtual-reassembly
 serial restart-delay 0
```

OSPF의 경우 자동 전달을 되지 않아서 반드시 Default-information originate (always) 사용 합니다. 따라서 이와같이 설정하였습니다.

```
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#default-information originate always
R3(config-router)#end
R3#
*Mar 1 06:58:51.014: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

## 6. 각 라우터의 running-config

### 1) R1

```
R1#show run
Building configuration...

Current configuration : 1352 bytes
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
memory-size iomem 5
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
ip tcp synwait-time 5
!
!
!
no ip domain lookup
!
multilink bundle-name authenticated
!
```

```
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/0
ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface Serial2/0
ip address 172.16.12.1 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/1
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 172.16.1.0 0.0.0.255 area 1
network 172.16.12.0 0.0.0.255 area 1
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
!
control-plane
!
```

```
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
no login
!
!
end
```

2] R2

```
!interface FastEthernet0/1
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/0
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
!
interface Serial2/0
ip address 172.16.12.2 255.255.255.0
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/1
ip address 172.16.23.1 255.255.255.0
ip access-group 100 in
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 172.16.12.0 0.0.0.255 area 1
network 172.16.23.0 0.0.0.255 area 1
!
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
access-list 100 permit icmp any any
access-list 100 permit ospf any any
access-list 100 permit tcp host 172.16.4.10 host 172.16.12.1 eq telnet
access-list 100 permit tcp any host 172.16.1.10 eq www
access-list 100 deny   tcp any any
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
control-plane
!
```

```
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
!
!
end

R2#
R2#
```

3) R3

```
R3#  
R3#sh run  
Building configuration...  
  
Current configuration : 1819 bytes  
!  
version 12.4  
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec  
no service password-encryption  
!  
hostname R3  
!  
boot-start-marker  
boot-end-marker  
!  
!  
no aaa new-model  
memory-size iomem 5  
no ip icmp rate-limit unreachable  
ip cef  
ip tcp synwait-time 5  
!  
!  
!  
!  
!  
no ip domain lookup  
!  
multilink bundle-name authenticated  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
 no ip address  
 shutdown  
 duplex auto  
 speed auto  
!
```

```
interface FastEthernet0/1
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet1/0
ip address dhcp
ip nat outside
ip virtual-reassembly
duplex auto
speed auto
!
interface Serial2/0
ip address 172.16.23.2 255.255.255.0
ip nat inside
ip virtual-reassembly
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/1
ip address 172.16.34.1 255.255.255.0
ip nat inside
ip virtual-reassembly
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/2
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
interface Serial2/3
no ip address
shutdown
serial restart-delay 0
!
!
router ospf 1
log adjacency-changes
network 172.16.23.0 0.0.0.255 area 1
network 172.16.34.0 0.0.0.255 area 1
default-information originate always
!
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 121.138.176.254
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip nat inside source list 10 interface FastEthernet1/0 overload
!
access-list 10 permit 172.16.23.0 0.0.0.255
access-list 10 permit 172.16.12.0 0.0.0.255
access-list 10 permit 172.16.1.0 0.0.0.255
access-list 10 permit 172.16.34.0 0.0.0.255
access-list 10 permit 172.16.4.0 0.0.0.255
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
!
!
control-plane
!
```

```
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
!
!
end
R3#
```

## 4) R4

```
R4#sh
*Mar 1 06:28:10.998: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R4#sh run
Building configuration...

Current configuration : 1349 bytes
!
version 12.4
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname R4
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
memory-size iomem 5
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
ip tcp synwait-time 5
!
!
!
!
no ip domain lookup
!
multilink bundle-name authenticated
!
```

```
!
interface FastEthernet0/0
  no ip address
  shutdown
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet0/1
  no ip address
  shutdown
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet1/0
  ip address 172.16.4.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface Serial2/0
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
!
interface Serial2/1
  ip address 172.16.34.2 255.255.255.0
  serial restart-delay 0
!
interface Serial2/2
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
!
interface Serial2/3
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
!
!
!
router ospf 1
  log-adjacency-changes
  network 172.16.4.0 0.0.0.255 area 1
  network 172.16.34.0 0.0.0.255 area 1
!
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
no cdp log mismatch duplex
!
!
!
control-plane
!
```

```
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
line vty 0 4
  login
!
!
end
```