네트워크 보안 평가 과제

DevSecOps 활용 클라우드 보안 전문가

작성자: 정재호

작성일: 2024.09.19

제목	네트워크 보안 평가 과제	작성자	정재호	버전	1
		수정자	정재호	수정일	2024-09-19

내용

제목	네트워크 보안 평가 과제	작성자	정재호	버전	1
		수정자	정재호	수정일	2024-09-19

0. 평가 과제

0.1. 평가 요소

- 네트워크 보안 설계, 네트워크 보안 구현

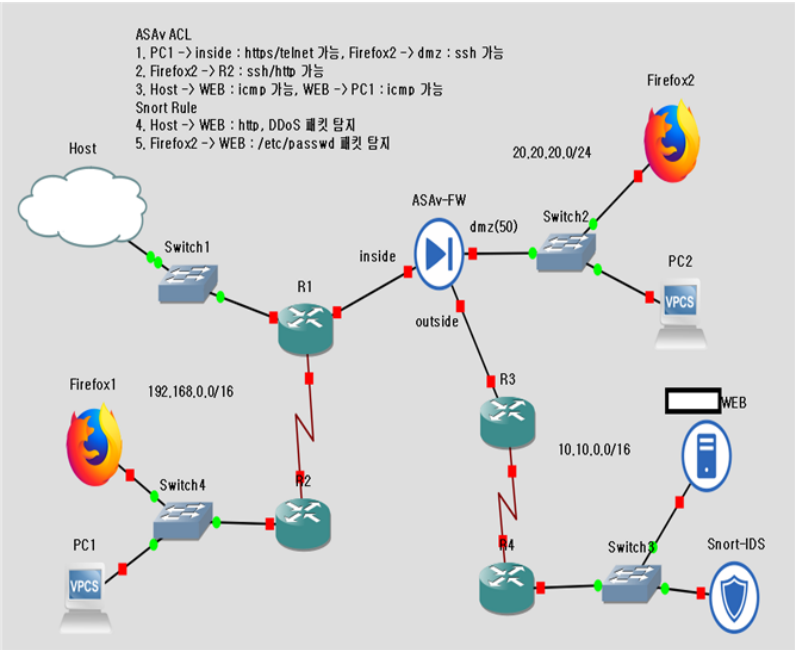
- 네트워크 보안 솔루션 운영, 네트워크 보안 솔루션 운영 개선

- 네트워크 보안 신규 위협 대응, 네트워크 보안 솔루션 업데이트 적용

0.2. 평가 과제

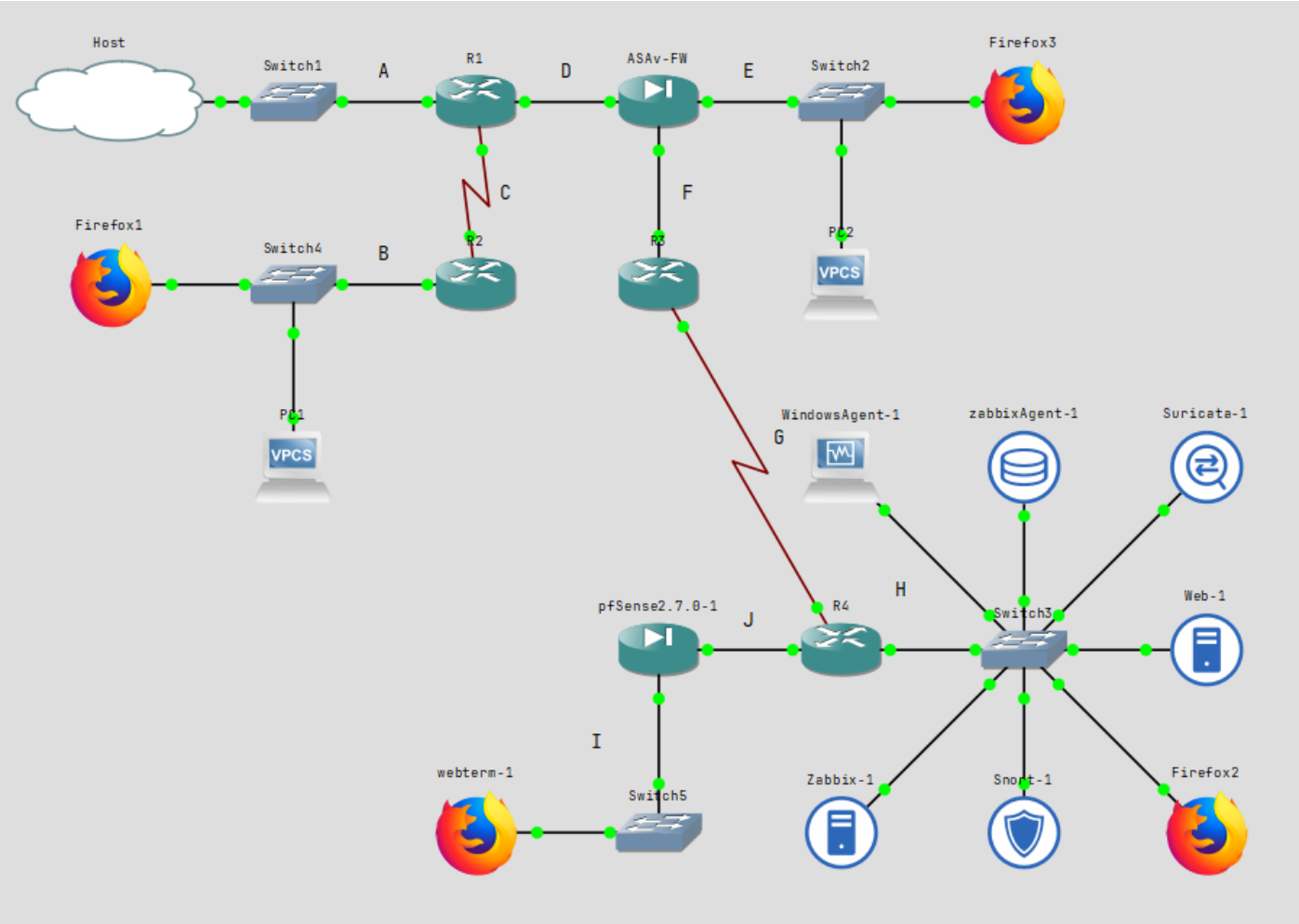
"Koreait 사이트에서 기존의 방화벽 외 IDS(NIDS, HIDS)장비를 추가하여 네트워크 트래픽을 탐지 운영을 시작하게 되었다. 이 때 이벤트 분석 및 탐지를 위한 여러 도구를 활용하고 Snort Rule 을 통해 해당 문제를 해결하고 pfsense 솔루션을 통해 OpenVPN(remote access VPN)을 설정하여 접속할 수 있도록 설정해라

GNS3 프로그램을 통해 제공된 토폴로지를 설정하고 Firewall(ASAv-방화벽) 및 IDS(Snort-침입탐지시스템)를 정책 요청에 맞게 설정해라"



제목	네트워크 보안 평가 과제	작성자	정재호	버전	1
		수정자	정재호	수정일	2024-09-19

1. 네트워크 토폴로지



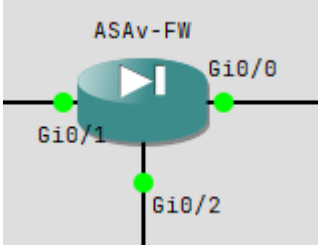
1.1. IP 및 라우팅 프로토콜 설정

네트워크 명칭	네트워크 대역	IP 할당 내역
A_Network	192.168.0.0/18	Host: 192.168.0.1 R1(f0/0), Gateway: 192.168.63.254
B_Network	192.168.64.0/18	Firefox1: 192.168.64.1 PC1: 192.168.64.2 R2(f0/0), Gateway: 192.168.127.254
C_Network	192.168.128.0/18	R1(s0/0): 192.168.128.1 R2(s0/0): 192.168.128.2
D_Network	20.20.20.0/26	R1(f0/1): 20.20.20.1 ASAv-FW(gi0/1): 20.20.20.2
E_Network	20.20.20.64/26	ASAv-FW(gi0/0), Gateway: 20.20.20.126 Firefox2: 20.20.20.65 PC2: 20.20.20.66
F_Network	20.20.20.128/26	ASAv-FW(gi0/2): 20.20.20.129 R3(f0/0): 20.20.20.130
G_Network	10.10.0.0/17	R3(s0/0): 10.10.0.1 R4(s0/0): 10.10.0.2

H_Network	10.10.128.0/17	R4(f0/0), Gateway: 10.10.255.254 WEB: 10.10.128.1 Snort-IDS: 10.10.128.2
I_Network	1.1.1.0/24	Pfsense(Lan): 1.1.1.254 Webterm-1: 1.1.1.1
J_Network	2.2.2.0/24	Pfsense(Wan): 2.2.2.1 R4(f0/1): 2.2.2.2

- 모두 OSPF 라우팅 프로토콜을 채택

1.2. ASAv-FW 인터페이스 zone 설정



인터페이스	존 명칭	보안 레벨
Gi0/0	outside	0
Gi0/1	inside	100
Gi0/2	dmz	50

2. ASAv ACL

2.1. ACL 요청 사항

번호	대상	내용
1	PC1 > inside	- https/telnet 허용
2	Firefox2 > dmz	- ssh 허용
3	Firefox2 > R2	- ssh/http 허용
4	Host > WEB	- icmp 허용
5	WEB > PC1	- icmp 허용

2.2. ASAv SSL Setting

```
ciscoasa(config)# enable password 1234
ciscoasa(config)# passwd 1234
ciscoasa(config)# username jaeho password 1234
ciscoasa(config)# aaa authentication ssh console LOCAL
ciscoasa(config)# cry
ciscoasa(config)# crypto key generate rsa mod
ciscoasa(config)# crypto key generate rsa modulus 1024
WARNING: You have a RSA keypair already defined named <Default-RSA-Key>.

Do you really want to replace them? [yes/no]: yes
Keypair generation process begin. Please wait...
ciscoasa(config)# http server enable
```

2.3. ASAv 접속 제어

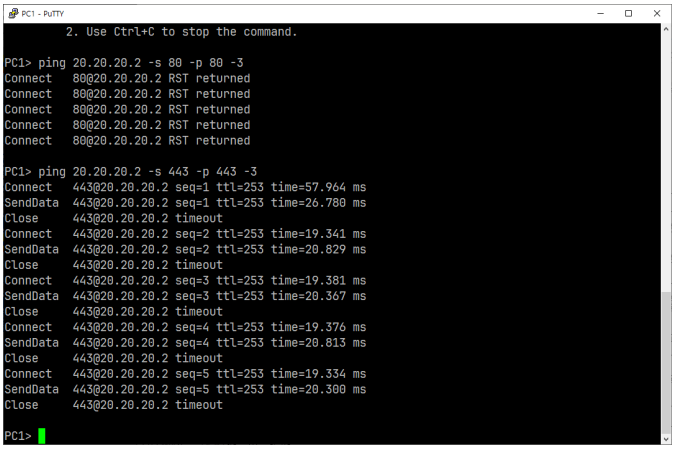
```
http 192.168.64.2 255.255.255.255 inside
telnet 192.168.64.2 255.255.255.255 inside
ssh 20.20.20.65 255.255.255.255 dmz
```

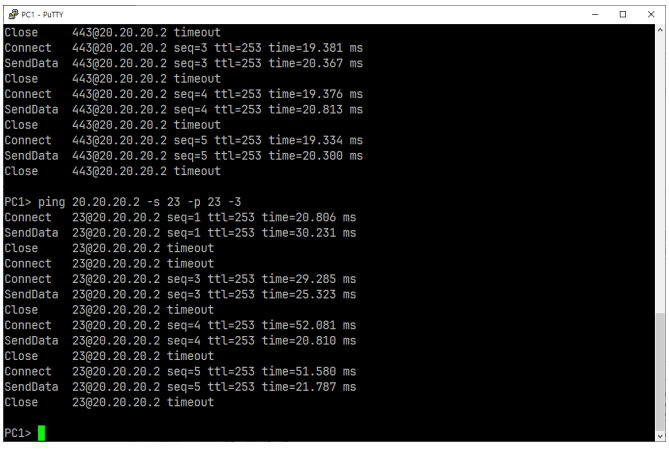
2.4. ACL 구문

zone	ACL 정책
dmz	access-group dmzin in interface dmz access-list dmzin extended permit tcp host 20.20.20.65 host 20.20.20.126 eq ssh access-list dmzin extended permit tcp host 20.20.20.65 host 192.168.128.2 eq ssh access-list dmzin extended permit tcp host 20.20.20.65 host 192.168.128.2 eq www
inside	access-group inout in interface inside access-list inout extended permit tcp host 192.168.64.2 host 20.20.20.2 eq www access-list inout extended permit tcp host 192.168.64.2 host 20.20.20.2 eq telnet access-list inout extended permit icmp host 192.168.0.1 host 10.10.128.1 echo access-list inout extended permit icmp host 192.168.0.1 host 10.10.128.1 echo-reply access-list inout extended permit icmp host 192.168.64.2 host 10.10.128.1 echo-reply
outside	access-group outin in interface outside access-list outin extended permit icmp host 10.10.128.1 host 192.168.0.1 echo-reply access-list outin extended permit icmp host 10.10.128.1 host 192.168.64.2 echo access-list outin extended permit icmp host 10.10.128.1 host 192.168.64.2 echo-reply

2.5. ACL 적용 결과

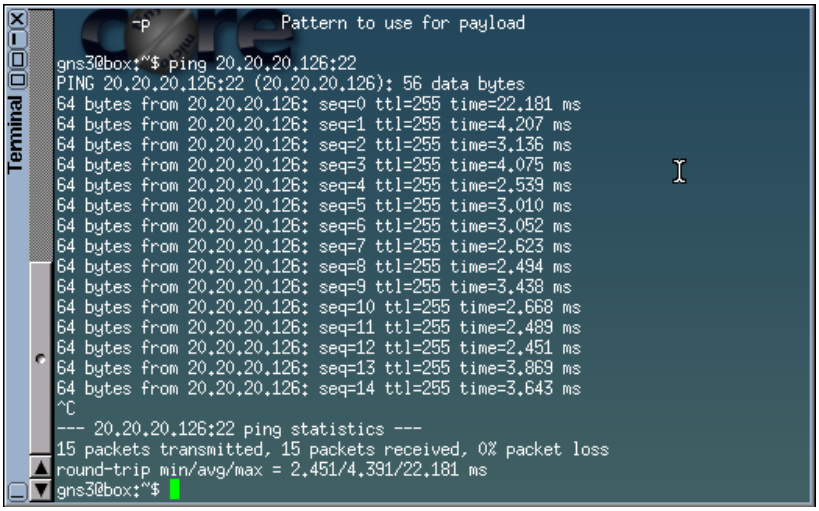
1) PC1 > inside



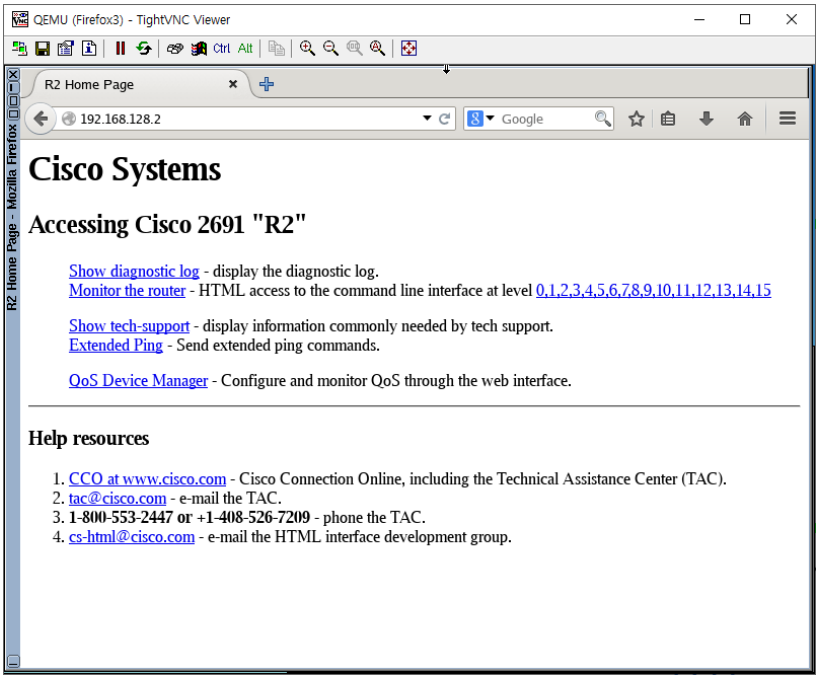


- 좌) http/https 테스트 , 우) telnet 테스트

2) Firefox2 > dmz



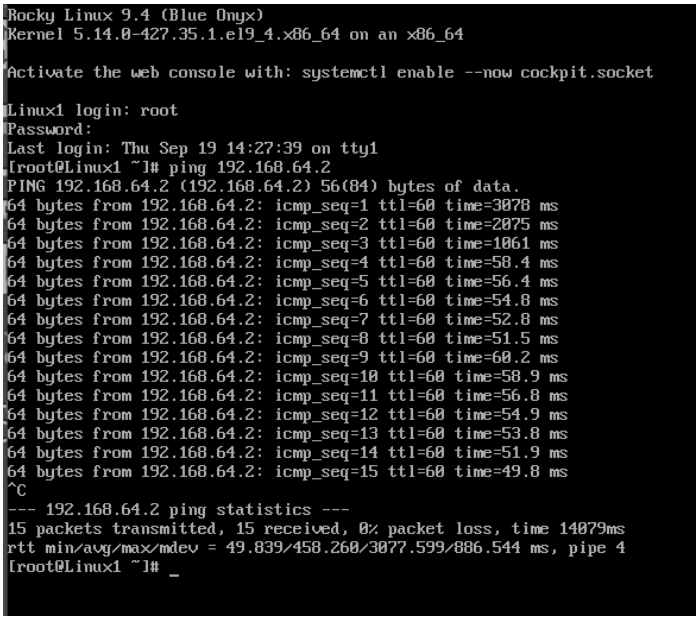
3) Firefox2 > R2



4) Host > WEB

- 해당 장치는 연결할 수 없는 상태로 인해 테스트 불가능

5) WEB > PC1



3. Snort Rule

3.1. Rule 요청 사항

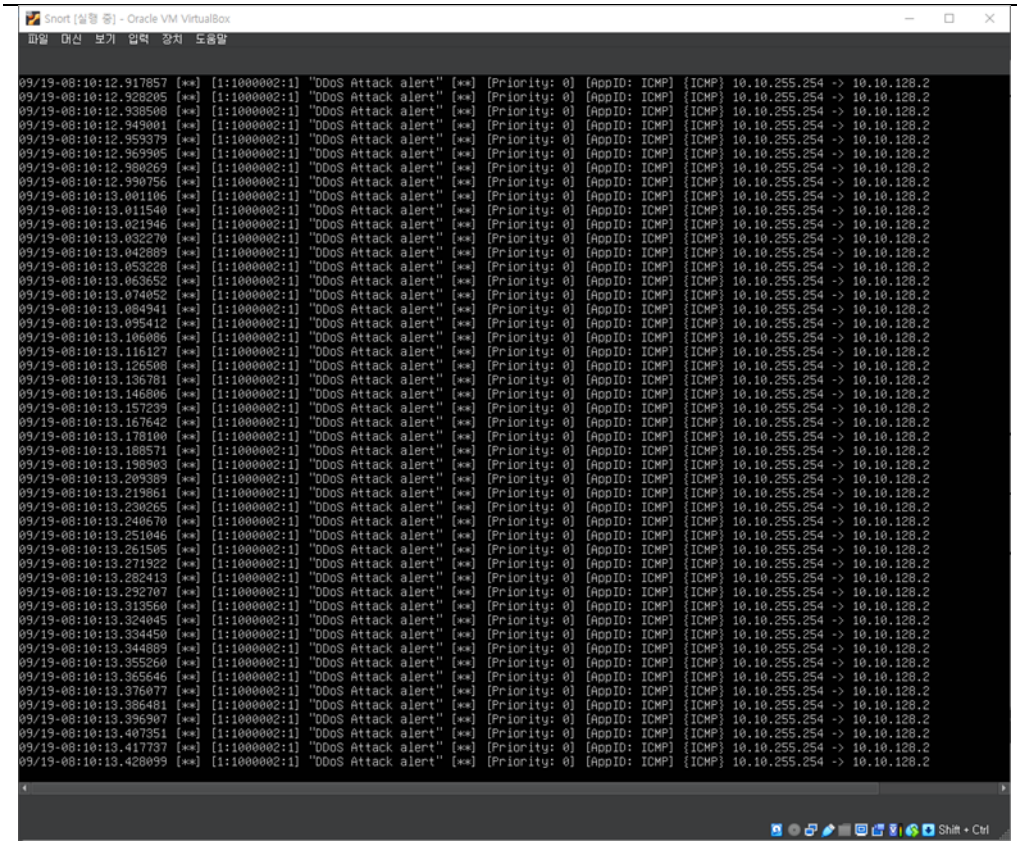
번호	대상	내용
1	Host > WEB	- http, DDoS 패킷 탐지
2	Firefox2 > WEB	- /etc/passwd 패킷 탐지

3.2. Custom Rules

```
# 1    Host > WEB      -      http, DDoS 패킷 탐지
alert tcp 192.168.0.1 any -> 10.10.128.1 80 (msg:"tcp http alert";sid:1000001;rev:1;)
alert icmp 192.168.0.1 any -> 10.10.128.1 any (msg:"DDoS Attack alert";sid:1000002;rev:1;)
```

Host 네트워크에서 WEB 서버로 http 접속(DDoS 공격)을 시도할 환경 세팅에 문제가 있어 테스트는 추후로 미룸

```
# 2    Firefox2 > WEB  -      /etc/passwd 패킷 탐지 (Encoding 감지)
alert tcp 20.20.20.65 any -> 10.10.128.1 80 (msg:"Attempt to access /etc/passwd";
content:"/etc/passwd"; http_uri; sid:1000003; rev:2;)
alert tcp any any -> 10.10.128.1 80 (msg:"Encoded attempt to access /etc/passwd";
content:"%2Fetc%2Fpasswd"; http_uri; sid:1000004; rev:1;)
```



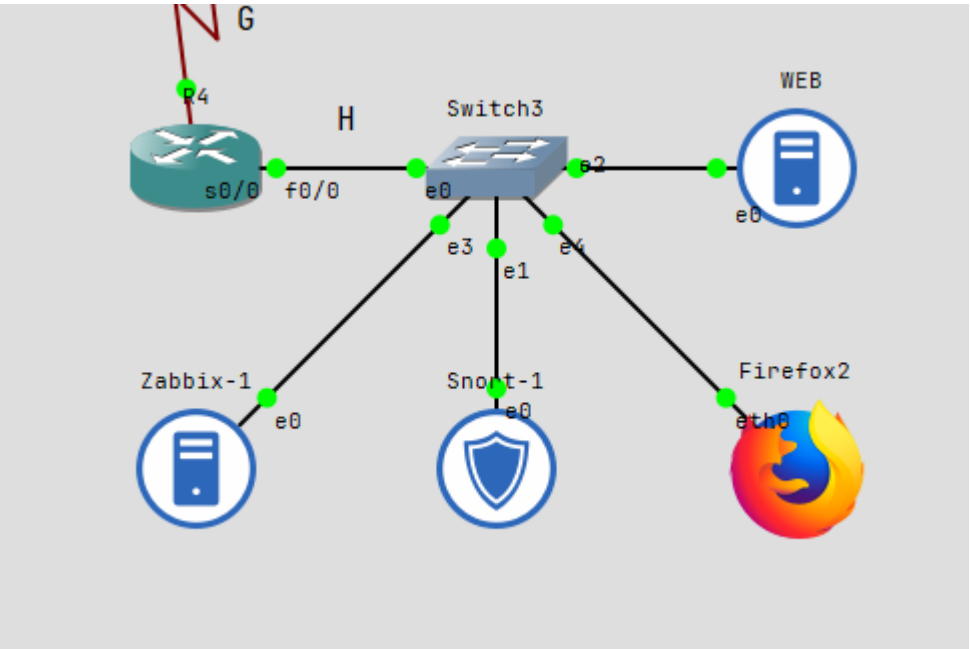
3.3. Snort Version Upgrade

```
 ,,_
o"  )~   -*> Snort++ <*-
 ''''    Version 3.3.6.0
         By Martin Roesch & The Snort Team
         http://snort.org/contact#team
         Copyright (C) 2014-2024 Cisco and/or its affiliates. All rights reserved.
         Copyright (C) 1998-2013 Sourcefire, Inc., et al.
         Using DAQ version 3.0.16
         Using libpcap version 1.10.4 (with TPACKET_V3)
         Using LuaJIT version 2.1.1703358377
         Using LZMA version 5.4.5
         Using OpenSSL 3.0.13 30 Jan 2024
         Using PCRE version 8.39 2016-06-14
         Using ZLIB version 1.3
```

- 현재 Snort 버전 최신 버전으로 확인된다.

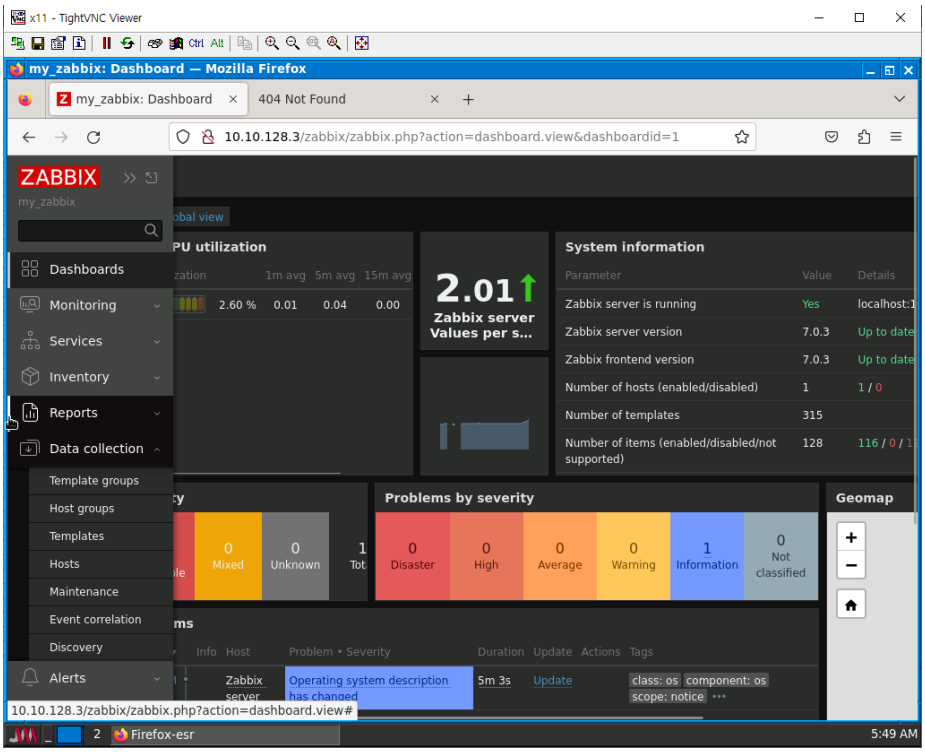
4. Zabbix Server

4.1. 토폴로지 변경 사항



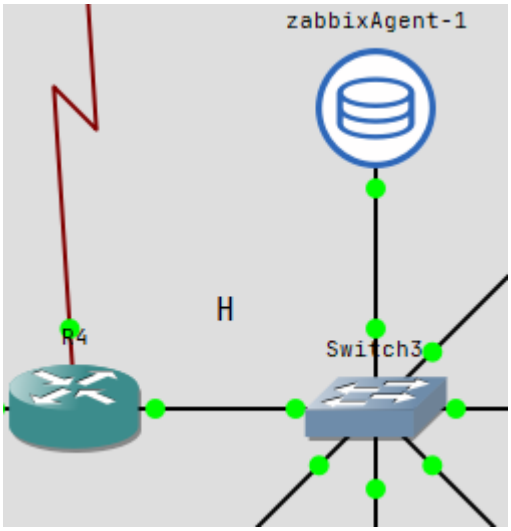
- Zabbix Server 장치를 H 네트워크에 추가 설치했다.

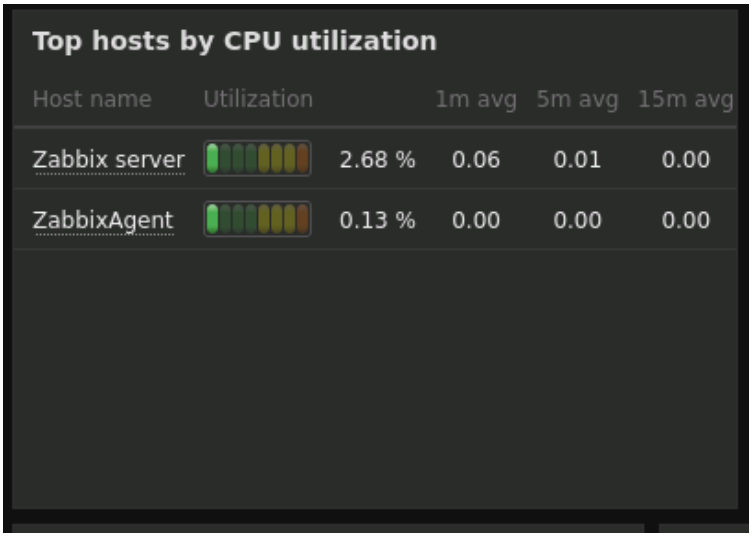
- 아래는 Firefox2 장치를 통해 웹 접속을 시도한 결과이다.



4.2. Zabbix Agent

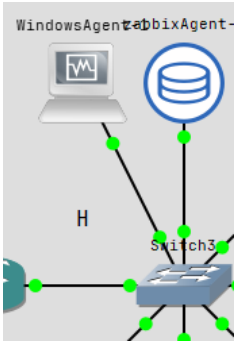
1) Linux Zabbix Agent

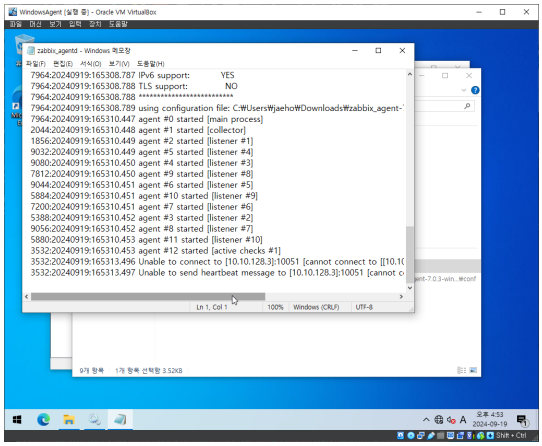


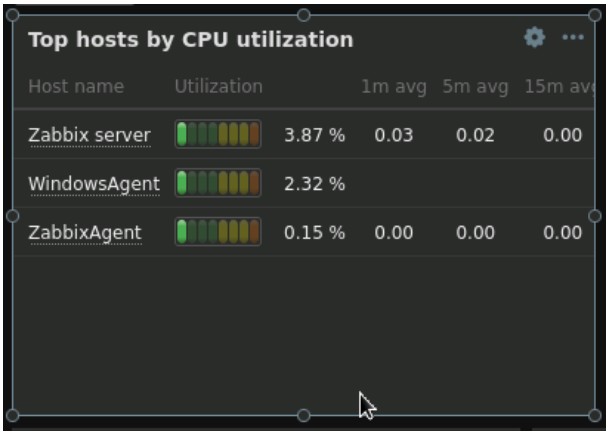


- H 네트워크에 10.10.128.20 IP 를 할당하여 Agent 를 추가했다.

2) Windows Zabbix Agent



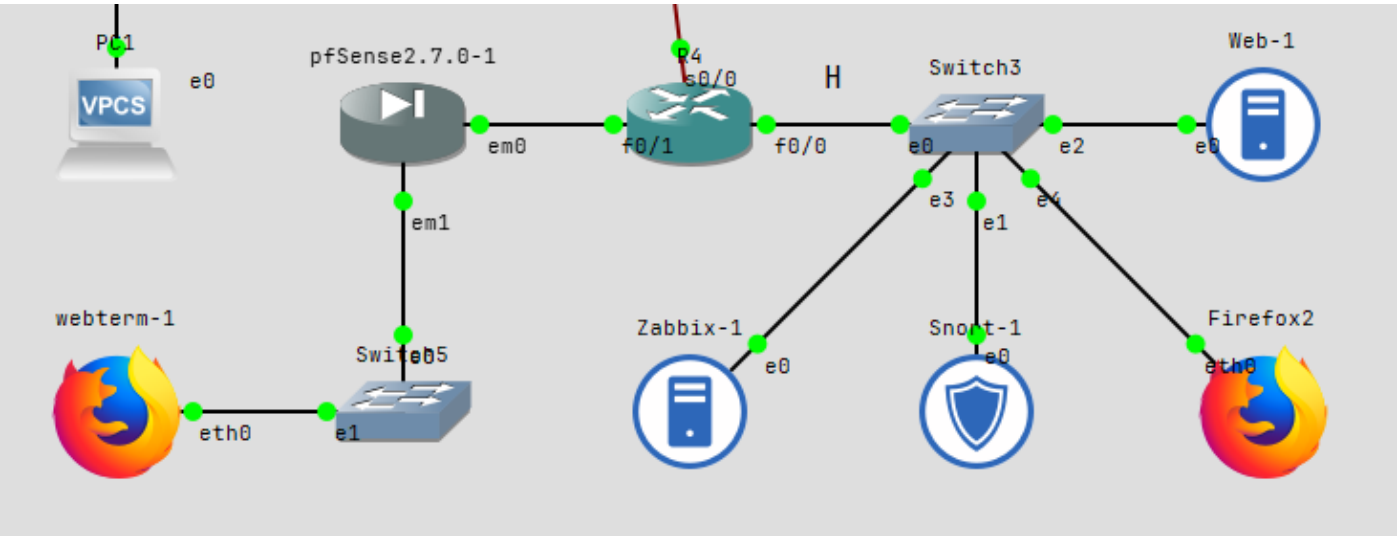




- H 네트워크에 10.10.128.25 IP 의 Windows Agent 를 추가했다.

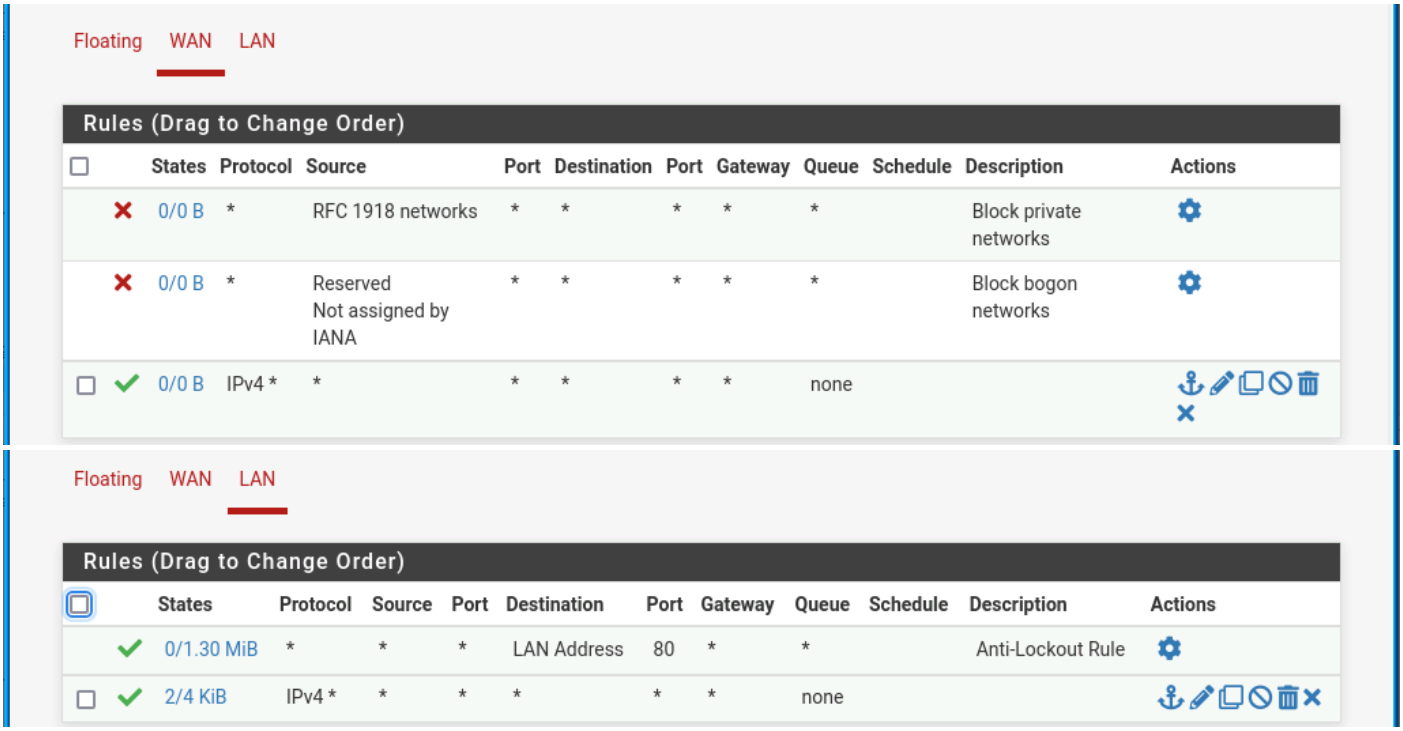
5. pfsense

5.1. 토폴로지 변경사항



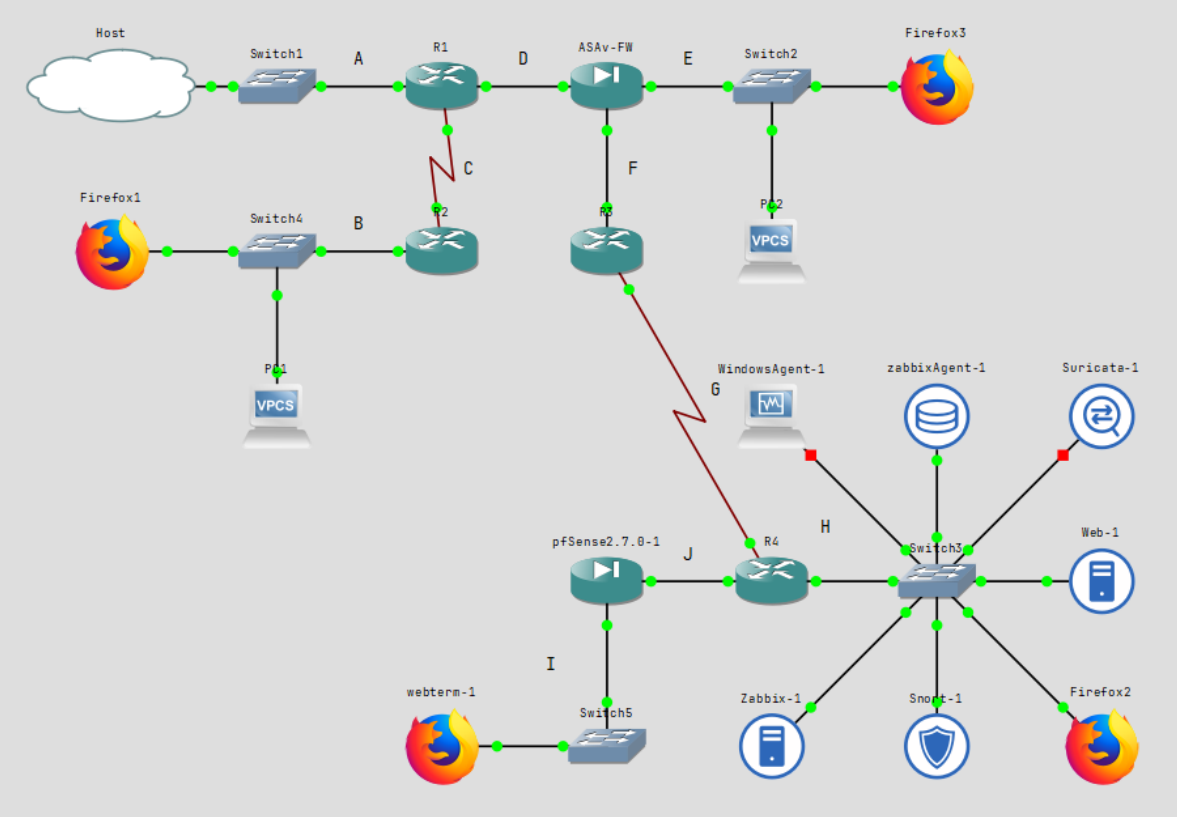
- R4 라우터와 새로 연결된 pfsense 장치 추가

5.2. pfsense 설정



- R4 와 Static 라우팅 후 방화벽 설정에서 모든 패킷을 허용

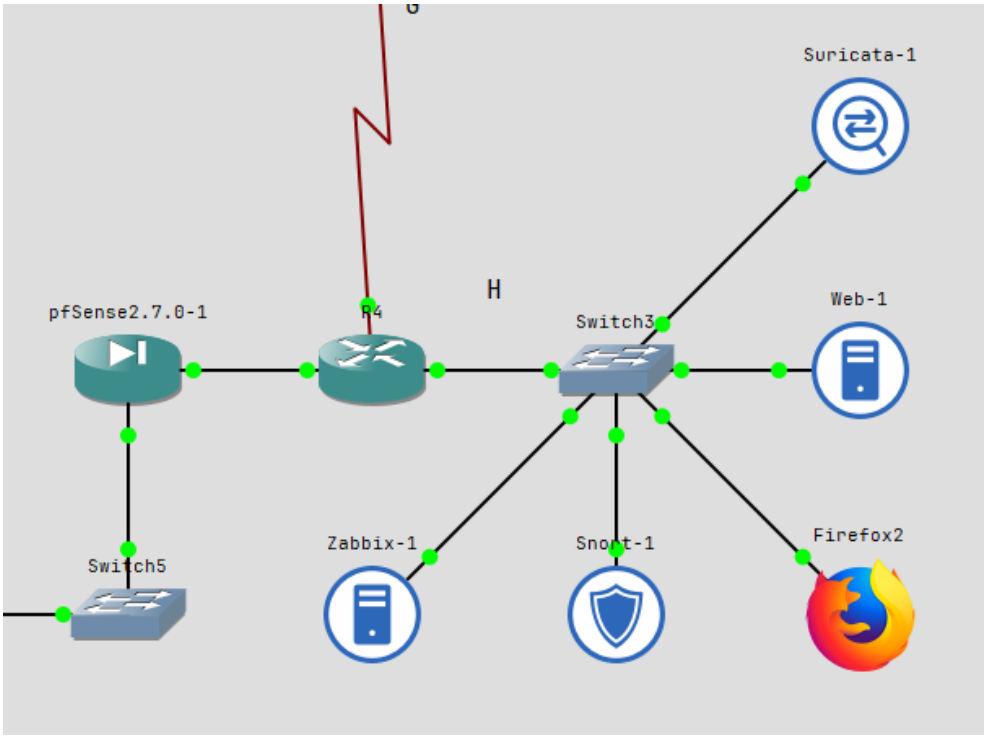
5.3. Open VPN (진행 불가)



- 현재 작업 환경을 GNS3 프로젝트 파일 내 모두 구현하며 작업하는 바람에 pfsense 플러그인을 활용한 Open VPN 을 사용할 수 없는 상황이 발생
- 과제 제출 전 시간이 남는다면 별도의 환경에서 작업 후 자료 첨부 예정

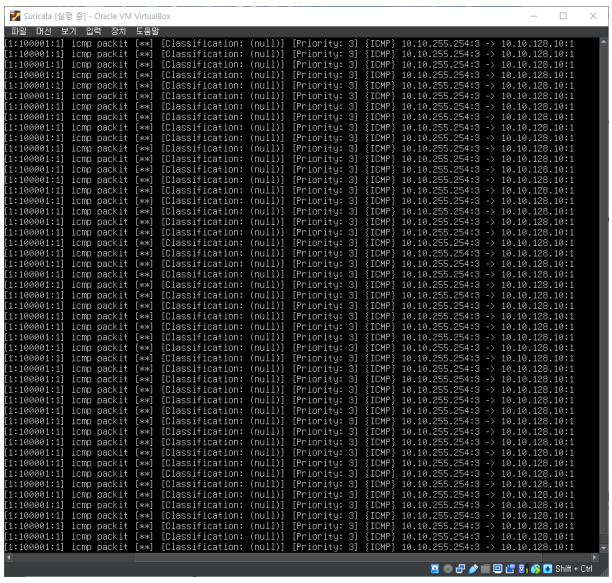
6. Suricata Server

6.1. 토폴로지 변경 사항

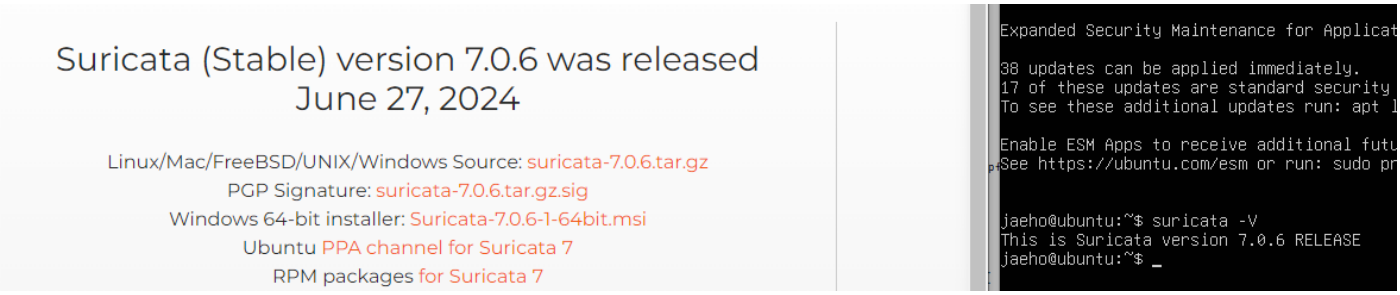


- 10.10.128.0/17 네트워크에 Suricata Server 장치를 추가 설치
- 10.10.128.10 IP 부여
- 테스트 목적으로 설정한 Rule 로 인해 정상 작동 확인

```
alert icmp any any -> $HOME_NET any (msg:"icmp packit";sid:100001;rev:1;)
```



Suricata Version Upgrade



- 최신 릴리즈 설치로 인해 버전 업그레이드가 필요 없어졌다.

7. Attacker (Kali)

7.1. 공격 탐지

Attaker(kali)에서 Web Server 로의 NIDS(Snort) 정책에 TCP Header 에 SYN, flags 를 탐지하는 룰과 DDoS 공격을 작성하는 Rule 를 작성하여 탐지가 가능하도록 설정한 다음

Wireshark 로 패킷을 캡처하여 내용을 확인하시오.

- 시간 관계상 미 수행

7.2. 최신 네트워크 보안 솔루션 동향 조사

1) 제로 트러스트 아키텍처

- 기존 내부 망 또한 신뢰할 수 없다는 전제 조건하에 모든 접근에 대해 검증 절차를 진행하는 방식

- 최근 많아진 원격 업무(재택 근무)의 영향으로 낮아진 보안성을 올릴 수 있는 방안이라 많은 사람들이 생각하여 주목을 받고 있다고 한다.

2) IPS (Intrusion Prevention System)

- IDS 의 확장 형태, 악의적인 행동을 탐지하고 차단하는 역할을 수행

- HTTP, FTP 등 TCP 또는 UDP 프로토콜을 검사, 네트워크 기반에서 위협을 탐지하고 차단

- NIPS, WIPS, HIPS 등으로 구분된다고 한다.

(각각 네트워크, 무선, 호스트 기반에서 의심스러운 활동을 식별)

- IPS 는 공격을 실시간으로 탐지하고 차단함으로 네트워크 안전성을 강화할 수 있다고 생각한다.