

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

LICENCIATURA EM SEGURANÇA INFORMÁTICA EM REDES DE COMPUTADORES

SEGURANÇA DE REDES

Trabalho Prático II

Realizado por:

Francisco Sousa Nº8200397

Conteúdo

1.	Cenário	3
2.	Configuração	4
	Passos da configuração seguindo as guidelines da introdução:	4
	Configuração das regras na Firewall:	4
	WAN:	4
	LAN:	5
3.	Demonstração	6
	Lista de todas as regras implementadas	6
	WAN:	6
	LAN:	б
	Demonstrar que as políticas implementadas estão de facto a funcionar	7
	Provar o acesso TELNET da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:	7
	Provar o acesso FTP da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:	7
	Provar O PING da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:	8
	Provar o acesso HTTP E HTTPS da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:	8
	Provar o bloquei TELNET da rede externa para uma máquina da rede interna:	8
	Provar o bloquei FTP da rede externa para uma máquina da rede interna:	9
	Provar o bloquei ICMP (PING) da rede externa para uma máquina da rede interna:	9
	Provar o acesso HTTP da rede externa para uma máquina da rede interna:	9
	Identificar os protocolos inseguros e propor alterações às tabelas de regras de firewall listadas na introdução	9
	Protocolos inseguros:	9
	A alteração que eu proponha seria alterar de:	9
4.	IPS/IDS	10
	Instalação do Snort:	10
	Analisar as assinaturas existentes. Mostrar evidencia.	10
	Configurar alerta para tráfego ICMP (pings) do exterior (host).	11
	Verificar nos logs o registo do alerta do ponto anterior.	11
	Configurar para barrar o tráfego anterior.	12
	Configurar alerta para detectar login de um utilizador root em ftp (serviço a instalar num dos servidores do cenário). Demonstrar.	13
	Configurar alerta para acesso a uma página com referência á palavra "Adult". Origem nas máquinas internas.	
	Demonstração dessa configuração.	
5.	VPN	
	Demonstrar as configurações, a subnet usada e os utilizadores criados.	
	Criar acesso do host para o servidor de FTP.	15
	Altere as regras da firewall de modo a permitir tráfego. Demonstrar	16

1. Cenário

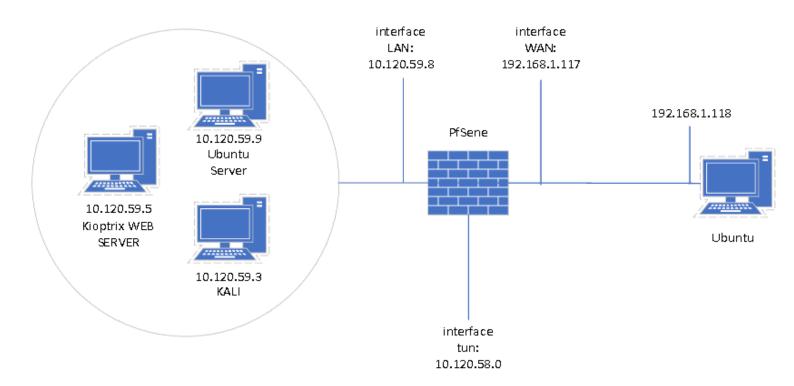


Figura 1- Cenário.

2. Configuração

Passos da configuração seguindo as guidelines da introdução:

Na interface WAN acabei por retirar as políticas default, e na LAN removi a regra relativa ao ipv6 e na regra de permitir tudo mudei para negar tudo.

Vou ter de criar regras novas tanto na interface WAN como na LAN.

Esta firewall tem como objetivo permitir que os seguintes protocolos, telnet, FTP, Ping (ICMP), devam conseguir sair da rede interna para a internet, mas não passar da internet para a rede interna. Os protocolos WEB (http e https) devem conseguir chegar da rede interna à internet e chegar da internet à rede interna. O protocolo Email só deve conseguir chegar da internet à rede interna.

Regras:

TELNET: rede interna → internet deixa passar | rede interna ← internet não deixa passar FTP: rede interna → internet deixa passar | rede interna ← internet não deixa passar PING: rede interna → internet deixa passar | rede interna ← internet não deixa passar WEB: rede interna → internet deixa passar | rede interna ← internet deixa passar EMAIL: rede interna → internet não deixa passar | rede interna ← internet deixa passar

Depois de analisar bem o esquema e o objetivo da firewall, para tornar esta mais segura, como disse em cima coloquei uma regra em cada interface a bloquear qualquer tráfego, sendo assim as regras de bloquei poderão ser todas omitidas. Cheguei a conclusão também que se eu quero negar ou permitir tráfego vindo da internet para a rede interna devo o fazer na interface mais perto da internet (WAN) para garantir mais segurança, e vise versa se quiser negar ou permitir trafego da rede interna para a internet devo o fazer na interface mais perto da rede interna (LAN).

Para verificar se estas regras estão corretas irei realizar testes às mesmas, como por exemplo realizar pings entre as máquinas.

Configuração das regras na Firewall:

WAN:

Como tinha dito anteriormente na WAN as regras default foram apagadas e colocada a seguinte regra:



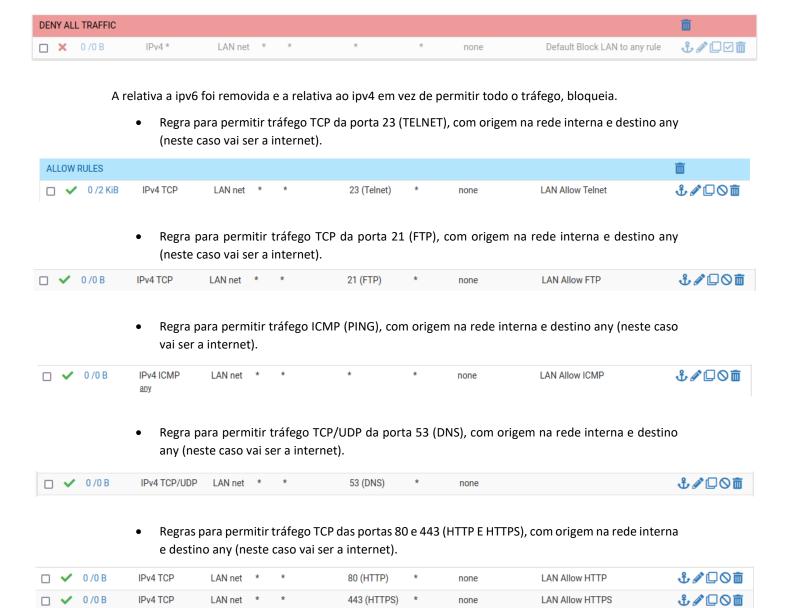
Esta regra permite bloquear todo o tráfego com origem any para um destino any (bloqueia tudo).

As seguintes regras são para deixar passar tráfego tcp das portas 80 e 443, http e https, com origem any e destino o nosso servidor web na rede interna.



LAN:

Como tinha dito anteriormente na LAN as regras default uma delas foi mudada e outra removida:



3. Demonstração

Lista de todas as regras implementadas

WAN:

ALLOW R	ALLOW RULES									
□	0 /33 KiB	IPv4 TCP	*	*	10.120.59.5	80 (HTTP)	*	none	WAN Allow HTTP	₺∥⊘亩
□ ✓	0 /0 B	IPv4 TCP	*	*	10.120.59.5	443 (HTTPS)	*	none	WAN Allow HTTPS	₺∥⊘亩
DENY ALL	NY ALL TRAFFIC								â	
_ ×	0 /13 KiB	IPv4*	*	*	*	*	*	none	Deny ALL	₺ॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗ

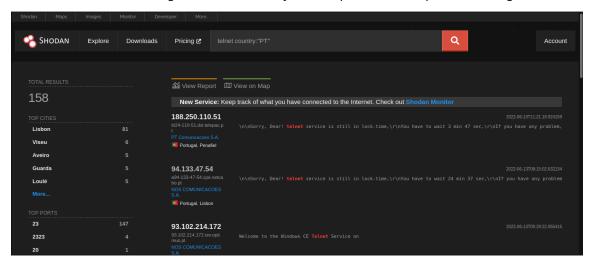
LAN:

ALLOW RULES								â	
□ ✔ 0 /2 KiB	IPv4 TCP	LAN net	*	*	23 (Telnet)	*	none	LAN Allow Telnet	₺∥□○面
□ ✓ 0/0B	IPv4 TCP	LAN net	*	*	21 (FTP)	*	none	LAN Allow FTP	₺ॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗ
□ ✔ 0/336 B	IPv4 ICMP any	LAN net	*	*	*	*	none	LAN Allow ICMP	₺ॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗॗ
□ ✓ 0/0B	IPv4 TCP/UDP	LAN net	*	*	53 (DNS)	*	none		₺∥`□○亩
□ ✔ 0/0B	IPv4 TCP	LAN net	*	*	80 (HTTP)	*	none	LAN Allow HTTP	₃ፇ▯▢◙█
□ ✓ 0/0B	IPv4 TCP	LAN net	*	*	443 (HTTPS)	*	none	LAN Allow HTTPS	₺∥`□○亩
DENY ALL TRAFFIC								î	
□ X 0 /1 KiB	IPv4 *	LAN net	*	*	*	*	none	Default Block LAN to any rule	℀∥Ωℼ

Demonstrar que as políticas implementadas estão de facto a funcionar

Provar o acesso TELNET da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:

Usando o site SHODAN conseguir obter um endereço de uma porta 23 aberta para testar a regra colocada.



Como podemos ver pelas imagens seguintes temos acesso às máquinas via TELNET, tanto a uma que esteja na internet como uma na rede externa:



Provar o acesso FTP da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:

Também usando o SHODAN encontrei um endereço com a porta 21 aberta para provar a conectividade à internet via FTP.

Como podemos ver pelas imagens seguintes temos acesso às máquinas via FTP, tanto a uma que esteja na internet como uma na rede externa:



FTP a uma máquina na rede externa

Provar O PING da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:

Para testar o PIGN para a internet usei também o endereço do FTP.

Como podemos ver pelas imagens seguintes temos conectividade PING às máquinas, tanto a uma que esteja na internet como uma na rede externa:



Provar o acesso HTTP E HTTPS da rede interna para uma máquina da rede externa e da internet:

Para testar o acesso HTTP E HTTPS à internet arranjei os seguintes sites:

HTTP: www.grupojap.pt | 80.172.255.234

HTTPS: <u>www.youtube.com</u> | 142.250.200.78

Como podemos ver pelas imagens seguintes temos acesso HTTP E HTTPS a sites, que esteja na internet como na rede externa:



HTTP a uma máquina na rede externa

Provar o bloquei TELNET da rede externa para uma máquina da rede interna:

Como podemos ver pela imagem é negado o acesso TELNET de uma máquina da rede externa para a rede interna:

 X
 Jun 13 15:06:54
 WAN
 ♣ Deny ALL (1654906063)
 ♣ 192.168.1.118:39320
 ♣ 10.120.59.9:23
 TCP:S

 TELENT negado da rede externa para a interna

Provar o bloquei FTP da rede externa para uma máquina da rede interna:

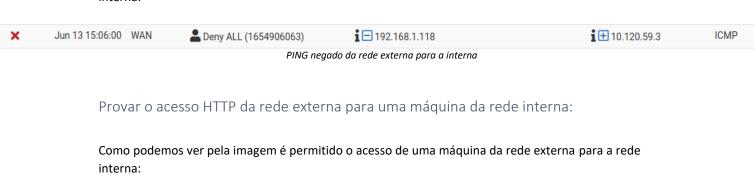
Como podemos ver pela imagem é negado o acesso FTP de uma máquina da rede externa para a rede interna:



FTP negado da rede externa para a interna

Provar o bloquei ICMP (PING) da rede externa para uma máquina da rede interna:

Como podemos ver pela imagem é negado o ICMP (PING) de uma máquina da rede externa para a rede interna:



HTTP da rede externa para a interna

WAN Allow HTTP (1654907397) 1 192.168.1.118:58436

Identificar os protocolos inseguros e propor alterações às tabelas de regras de firewall listadas na introdução

1 ± 10.120.59.5:80

Protocolos inseguros:

- TELNET
- FTP

Jun 13 15:06:38 WAN

HTTP

A alteração que eu proponha seria alterar de:

- TELNET → SSH
- FTP → SFTP
- HTTP → HTTPS

4. IPS/IDS

Coloquei o nosso IPS/IDS na pfsense e usei o snort.

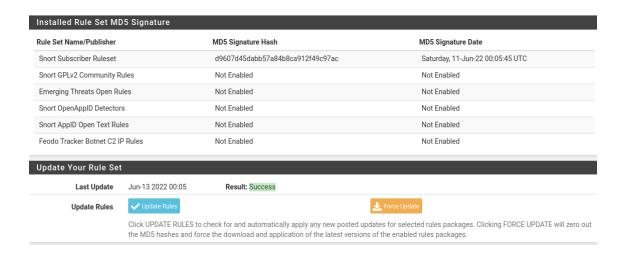
Instalação do Snort:

Segui a instalação e configuração deste site.

https://techexpert.tips/pfsense/snort-installation-pfsense/#:~:text=PFSense%20%2D%20Snort%20Installation&text=After%20a%20successful%20login%2C%20you,and%20install%20the%20Snort%20package

Num dos pontos da instalação é selecionado a opção Blocking Mode, eu de início deixei disable.

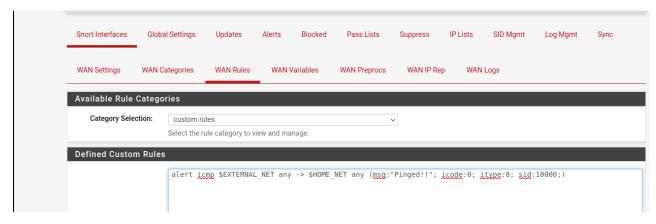
Analisar as assinaturas existentes. Mostrar evidencia.



Configurar alerta para tráfego ICMP (pings) do exterior (host).

Para configura regras custom, temos de nos dirigir a esta janela da PfSense e definir as regras que queremos usar.

Neste caso defini a regra para alertar se existir alertas do exterior.

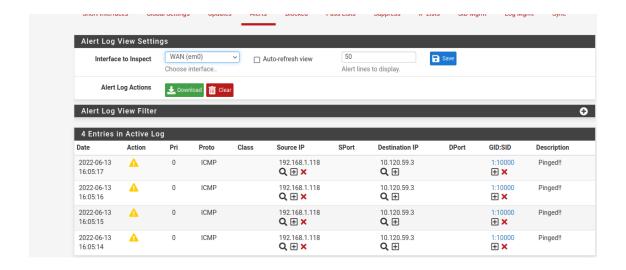


Regra definida:

alert icmp \$EXTERNAL_NET any -> \$HOME_NET any (msg:"Pinged!!"; icode:0; itype:8; sid:10000;)

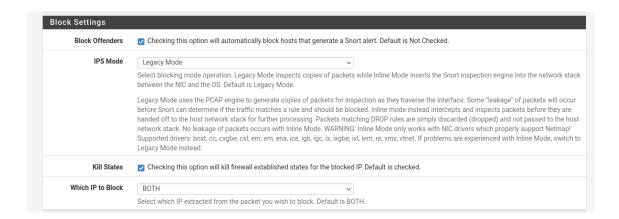
Icode e iType é para referir para alertar só pings do protocolo ICMP.

Verificar nos logs o registo do alerta do ponto anterior.

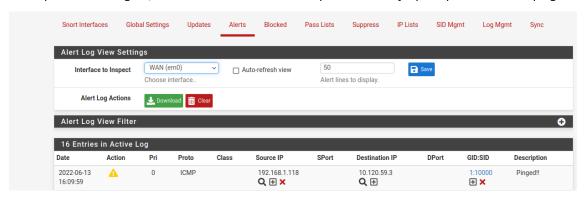


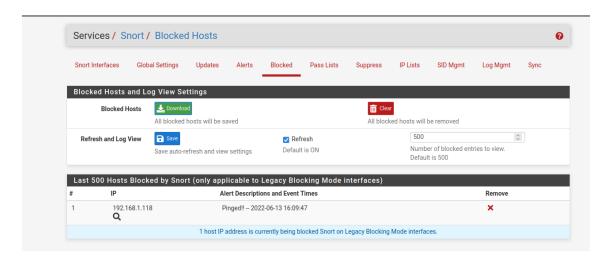
Configurar para barrar o tráfego anterior.

Para barrar o tráfego ativei na Snort Interface → WAN Settings → Block Settings o Block Offenders e colocar o IPS Mode em Legacy Mode.



Como podemos ver agora, recebe o alerta e também bloqueia o endereço ip de quem realizou o ping.



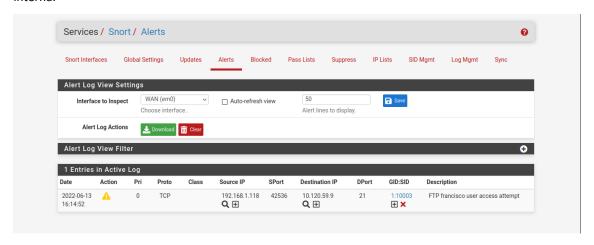


Configurar alerta para detectar login de um utilizador root em ftp (serviço a instalar num dos servidores do cenário). Demonstrar.

Para este alerta adicionamos a regra:

 alert tcp \$EXTERNAL_NET any -> \$HOME_NET 21 (content:"USER root"; nocase; msg:"FTP root user access attempt"; sid:10003)

Vai dar alerta se alguém do exterior fizer login de um utilizador root em FTP numa máquina na rede interna.



Configurar alerta para acesso a uma página com referência á palavra "Adult". Origem nas máquinas internas. Demonstração dessa configuração.

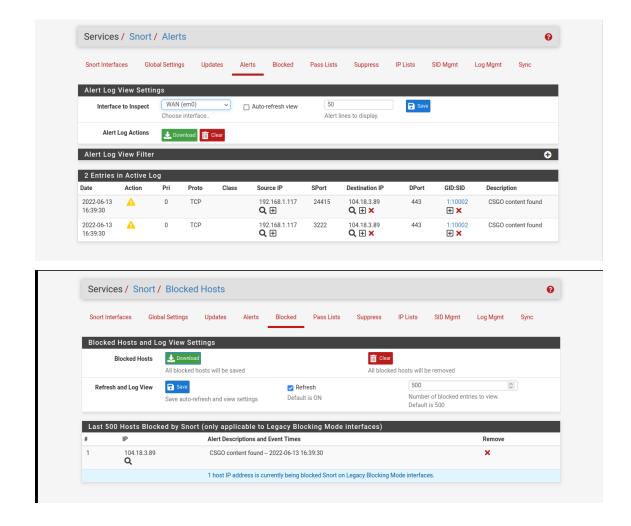
Não estava a conseguir obter alertas com estas regras, mas penso que estejam bem colocadas:

- alert tcp \$HOME_NET any -> \$EXTERNAL_NET 80 (msg:"Adult content found"; content:"adult"; nocase; sid:10001; react:block,msg;)
- alert tcp \$HOME_NET any -> \$EXTERNAL_NET 443 (msg:"Adult content found"; content:"adult"; nocase; sid:10002; react:block,msg;)

No fim das regras tem o campo react que faz com que ao haver este alerta ele bloqueia o endereço ip que realizou o pedido http ou https.

Fiz uma tentativa ao acaso e em vez de colocar no content "adult" coloquei um site "hltv.org". Ficaram assim as regras:

- alert tcp \$HOME_NET any -> \$EXTERNAL_NET 80 (msg:"Adult content found"; content:"hltv.org"; nocase; sid:10001; react:block,msg;)
- alert tcp \$HOME_NET any -> \$EXTERNAL_NET 443 (msg:"Adult content found"; content:" hltv.org"; nocase; sid:10002; react:block,msg;)



5. VPN

Demonstrar as configurações, a subnet usada e os utilizadores criados.

As configurações da minha OpenVPN na PfSense foram realizadas com base no guia que o professor deu na aula.

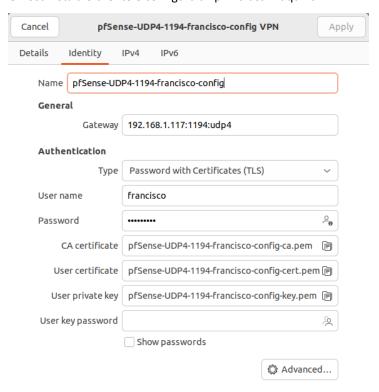
A subnet usada foi 10.120.59.8.0/24

Criei um utilizador chamado francisco e a password também francisco e a configuração deste User também foi em base do guia dado na aula.

Criar acesso do host para o servidor de FTP.

Para usar o utilizador dirigimo-nos a aba VPN \rightarrow OpenVPN \rightarrow Client Export Utility e fazer download do client.

O host instala o cliente e configura a vpn na usa máquina.

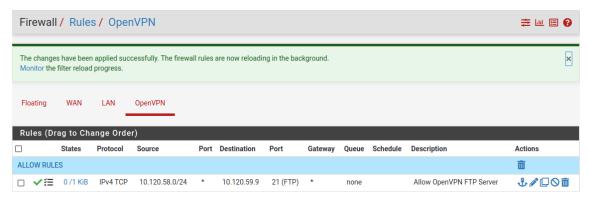


Ao ligar ira receber um ip na interface tun0 por exemplo:

tun0: flags=4305<UP,POINTOPOINT,RUNNING,NOARP,MULTICAST> mtu 1500 inet 10.120.58.2 netmask 255.255.255.0 destination 10.120.58.2 inet6 fe80::a556:288c:b16a:d940 prefixlen 64 scopeid 0x20<link> unspec 00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00-00

Altere as regras da firewall de modo a permitir tráfego. Demonstrar.

Tive de criar uma regra na interface OpenVPN para permitir o tráfego com origem da rede da vpn (10.120.58.0) e destino ao FTP Server (10.120.59.9) na porta 21 (FTP).



Como podemos ver nas logs a regra está a funcionar bem:

