107年度臺北區網Ⅰ
年度報告

- 單位：國立臺灣大學
- 計資中心主任：顏嗣鈞教授
- 網路組組長：謝宏昀教授
- 報告人：游子興
- Email：davisyou@ntu.edu.tw
- 電話：02-33665008

- 日期：2018/11/22

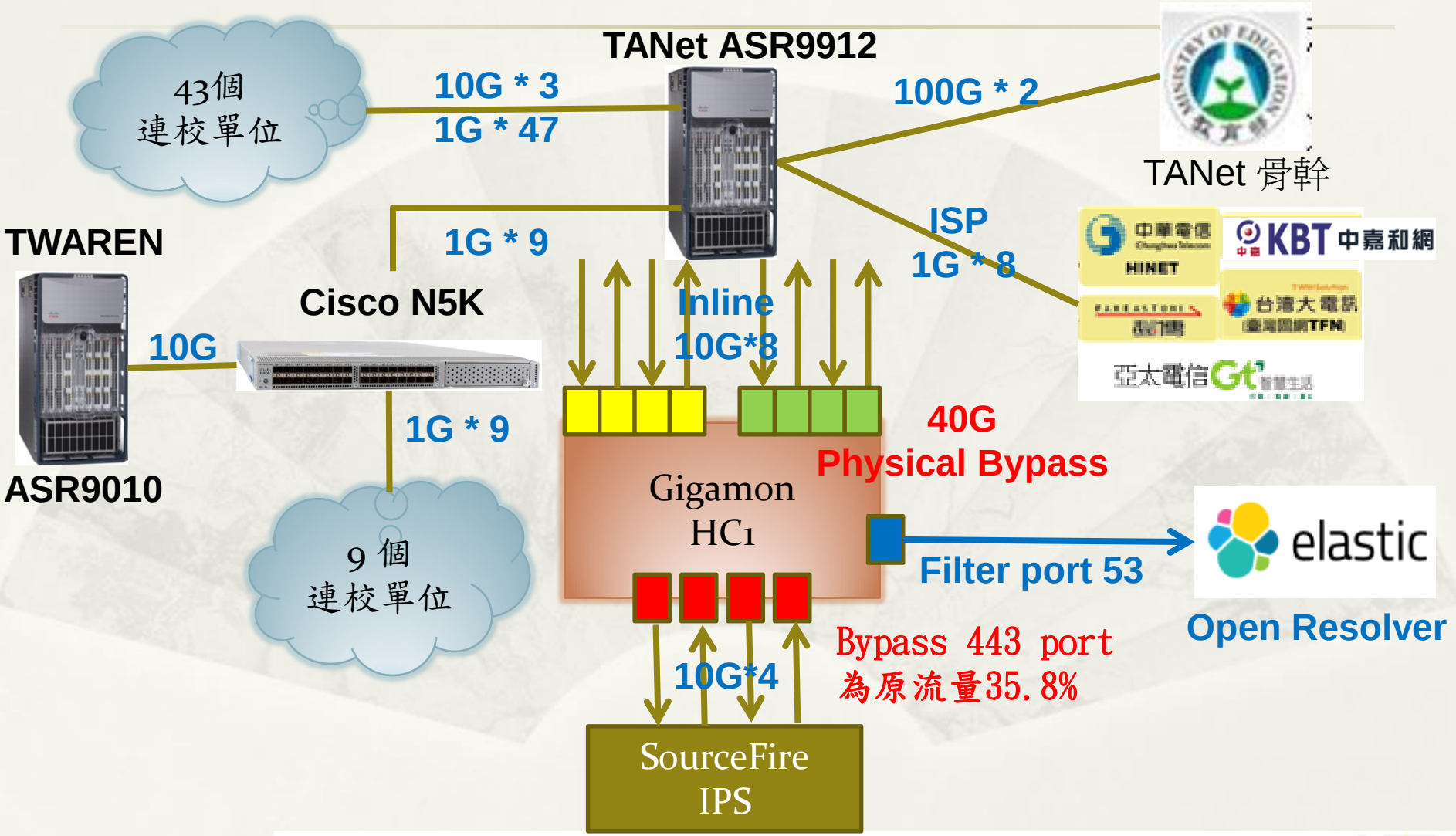
大綱

* 1.區網人力與架構
* 2.網路管理
* 3.資安服務
* 4.特色服務
* 5.未來目標與建議

1.區網人力

- 計資中心主任：顏嗣鈞教授
  - E-mail：hcyen@ntu.edu.tw
  - 電話：(02) 33665001
- 網路組組長：謝宏昀教授
- 網路管理負責人：游子興
  - E-mail：davisyou@ntu.edu.tw
  - 電話：(02) 33665008
- 資安管理負責人：李墨軒
  - E-mail：molee@ntu.edu.tw
  - 電話：(02) 33665012
- 編制內專職及約聘僱人員8名，其中區網經費及資安經費各約聘2名

1.區網架構


TANet ASR9912
43個
連校單位
10G * 3
1G * 47
100G * 2
TANet 骨幹
TWAREN
1G * 9
ISP
1G * 8
Cisco N5K
Inline
10G*8
10G
ASR9010
1G * 9
40G
Physical Bypass
Gigamon
HC1
9 個
連校單位
Filter port 53
elastic
Open Resolver
Bypass 443 port
為原流量35.8%
10G*4
SourceFire
IPS

2.網路管理

* 1. Cacti 建置符合 ISO27001 網管系統
* 2. 提升網路服務品質
  * Cacti-Plugin: MacTrack
* 3. 連線單位技術支援
  * 免費憑證安裝技術分享
  * 如何隱藏 DNS 版本

2.1 Cacti 建置 ISO27001 網管系統
系統日誌 Review

* 監控 ASR Router Log 相關事件

Alert Name**	Severity	Method	Threshold Count	Enabled	Match Type	Search String
Alert-AUTHEN_SUCCESS	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	AUTHEN_SUCCESS
Alert-LINEPROTO-5-UPDOWN	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	LINEPROTO-5-UPDOWN
Alert-LINK-3-UPDOWN	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	LINK-3-UPDOWN
Alert-LOGIN_SUCCESS	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	LOGIN_SUCCESS
logged command	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	logged command
OSPF-5-ADJCHG	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	OSPF-5-ADJCHG
OSPFv3-5-ADJCHG(ipv6)	Warning	Individual	N/A	Yes	Contains	OSPFv3-5-ADJCHG

寄件者: Cacti <Cacti@cactiusers.org>
寄件日期: 2017/11/16 (週四) 下午 09:26
收件者: 游子興
副本:
主旨: Event Alert - Alert-AUTHEN_SUCCESS

事件發生 email 通知
案例: 有人登入 Router

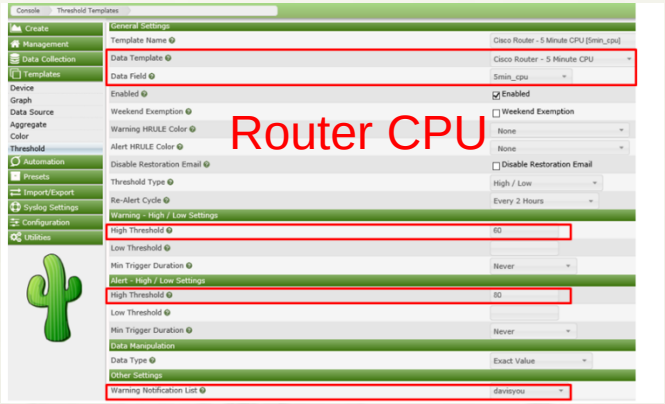
Hostname : 163.28.16.254
Date : 2017-11-16 21:25:16
Severity : Warning

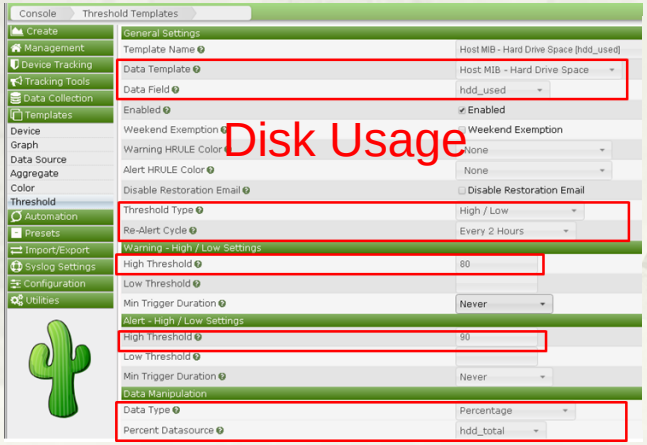
Priority : 6

Message :
RP/0/RP0/CPU0:Nov 16 21:25:16.045 : exec[65944]: %SECURITY-LOGIN-6-AUTHEN_SUCCESS : Successfully authenticated user 'ntuadmin1' from '192.168.214.133' on 'vty4'

設備狀態監控
Threshold

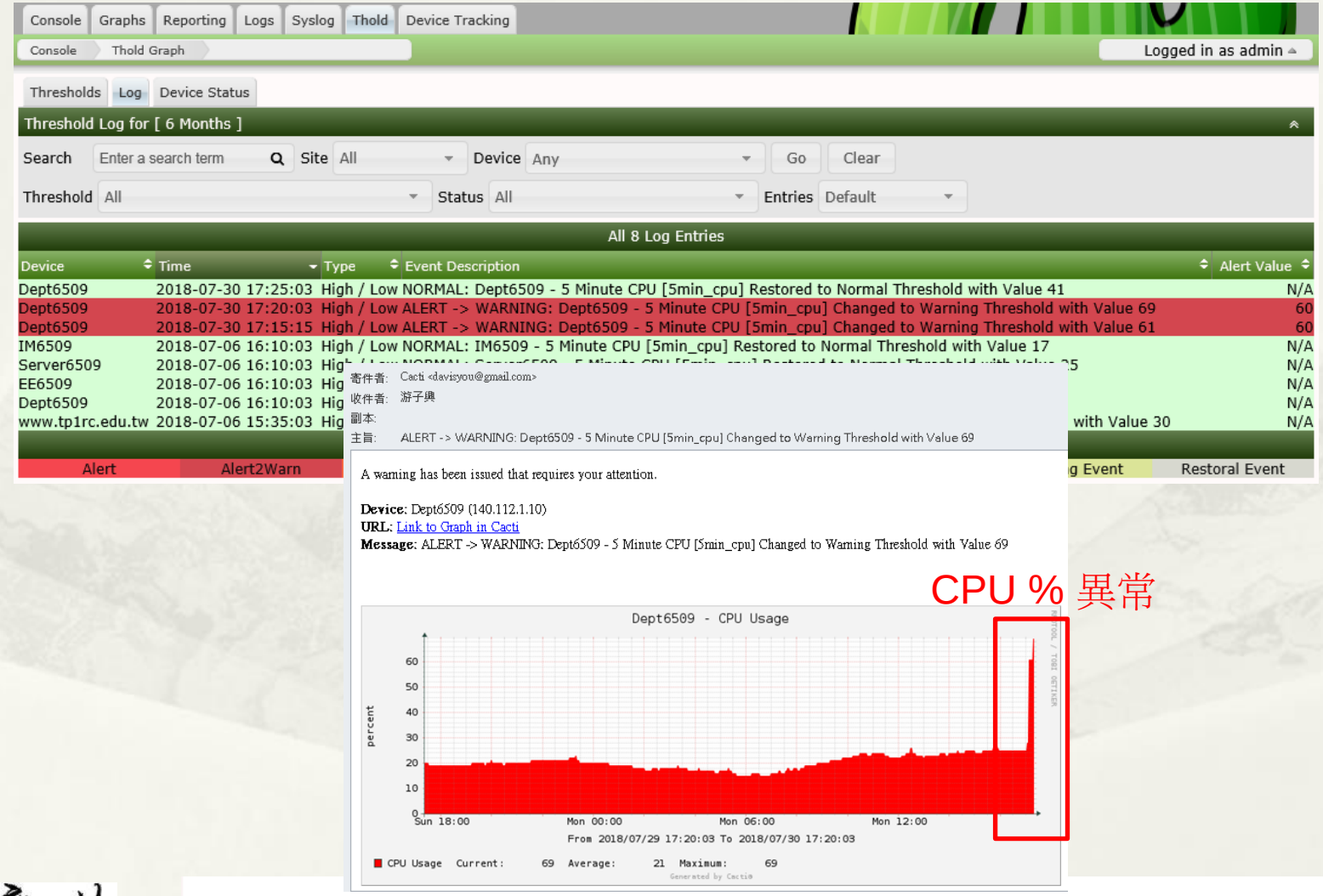
* Router CPU : 80%
* Interface Traffic Usage: 90%
* Disk Usage: 80%
* Interface Traffic Abnormal:
  * Deviation 170%





Router CPU 80%

告警



CPU % 異常

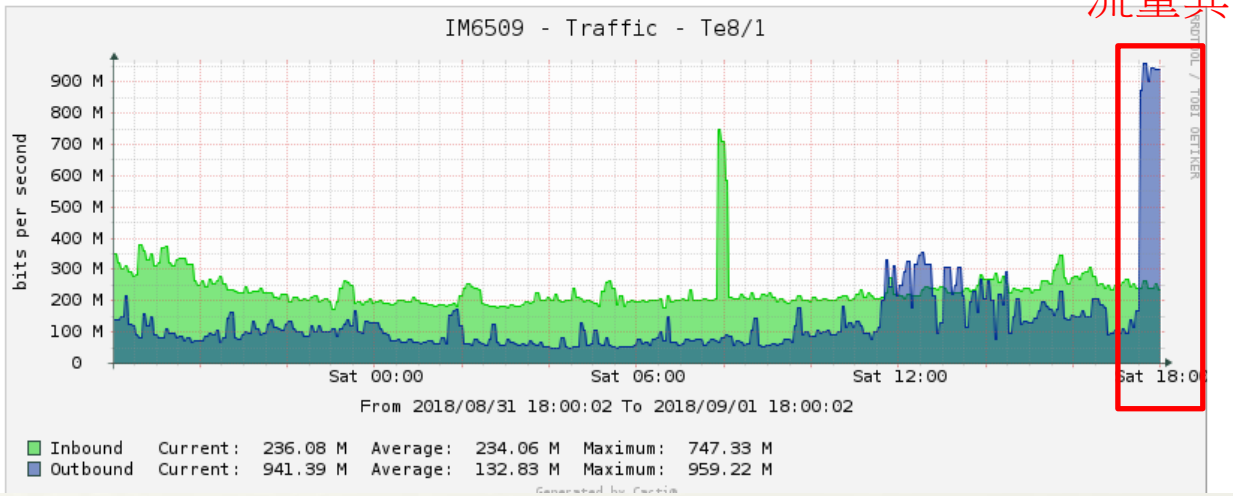
Interface Traffic Abnormal 告警

* 依據過去歷史統計資訊設定異常差異標準差

寄件者: Cacti <davisyou@gmail.com>
收件者: 游子典
副本:
主旨: NORMAL: IM6509 - Traffic - 140.112.0.245 - Te8/1 [traffic_out] restored to normal threshold with value 117674519.29

Device: IM6509 (140.112.1.7)
URL: Link to Graph in Cacti
Message: NORMAL: IM6509 - Traffic - 140.112.0.245 - Te8/1 [traffic_out] restored to normal threshold with value 117674519.29

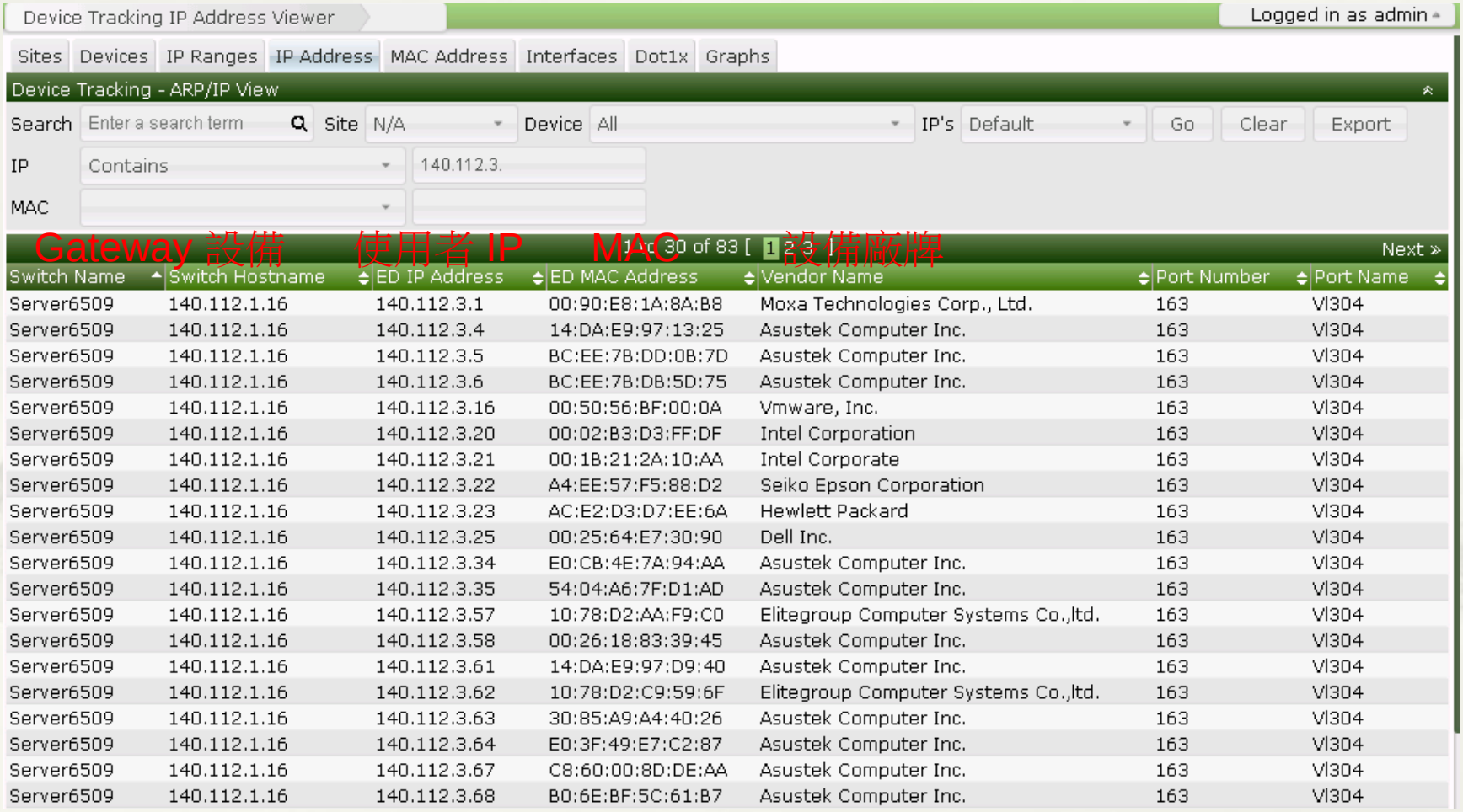
流量異常



2.2 提升網路服務品質
Cacti-Plugin: MacTrack

- 網管之限制與困境
  - ARP Timeout: 4 hours(default)
    - 電腦更換、重灌系統後忘記 IP
    - IP 盜用、IP 使用狀況
  - MAC address Timeout: 300 seconds(default)
    - 無法快速找到 Gateway Router/Edge Switch
    - 斷線太久追不到 Interface Port
  - Interface Up/Down: syslog
    - Up/Down 歷史記錄已被覆寫
- 解決方案
  - Cacti-Plugin: Device Tracking(MacTrack)

Cacti-Plugin: MacTrack ARP/IP View

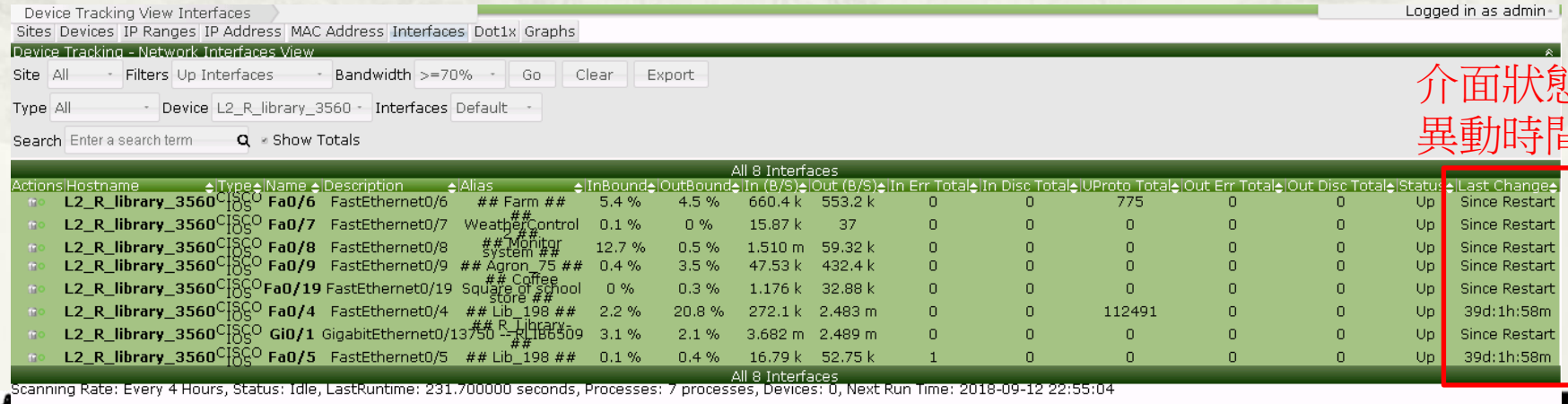


Switch Name	Switch Hostname	ED IP Address	ED MAC Address	Vendor Name	Port Number	Port Name
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.1	00:90:E8:1A:8A:B8	Moxa Technologies Corp., Ltd.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.4	14:DA:E9:97:13:25	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.5	BC:EE:7B:DD:0B:7D	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.6	BC:EE:7B:DB:5D:75	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.16	00:50:56:BF:00:0A	Vmware, Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.20	00:02:B3:D3:FF:DF	Intel Corporation	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.21	00:1B:21:2A:10:AA	Intel Corporate	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.22	A4:EE:57:F5:88:D2	Seiko Epson Corporation	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.23	AC:E2:D3:D7:EE:6A	Hewlett Packard	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.25	00:25:64:E7:30:90	Dell Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.34	E0:CB:4E:7A:94:AA	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.35	54:04:A6:7F:D1:AD	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.57	10:78:D2:AA:F9:C0	Elitegroup Computer Systems Co.,ltd.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.58	00:26:18:83:39:45	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.61	14:DA:E9:97:D9:40	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.62	10:78:D2:C9:59:6F	Elitegroup Computer Systems Co.,ltd.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.63	30:85:A9:A4:40:26	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.64	E0:3F:49:E7:C2:87	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.67	C8:60:00:8D:DE:AA	Asustek Computer Inc.	163	Vl304
Server6509	140.112.1.16	140.112.3.68	B0:6E:BF:5C:61:B7	Asustek Computer Inc.	163	Vl304

Cacti-Plugin: MacTrack

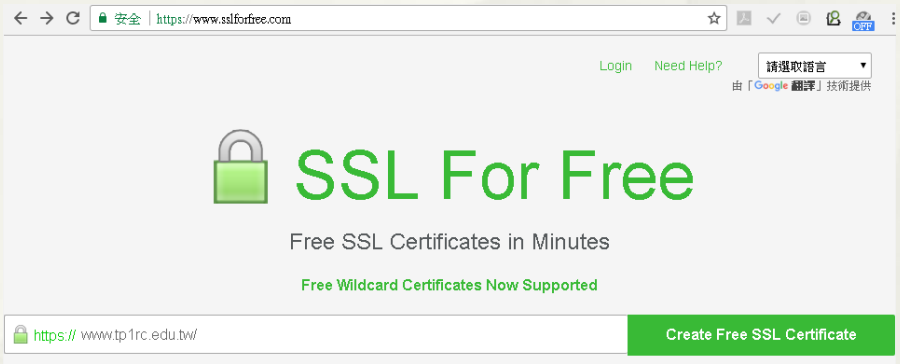
* MAC to IP Report View

* Network Interfaces View



2.3 連線單位技術支援
免費憑證安裝技術分享

* 免費憑證申請(90 days)



* 技術文件

106年評審委員建議:
第 8 點 研創成果呈現於區網中心網頁。

2.3 連線單位技術支援
如何隱藏 DNS 版本

* 顯示DNS 版本可能暴露漏洞

學校名稱	FQDN	DNS server Ipv4	DNS server Ipv6	DNS server 版本
致理科技大學	dns.chihlee.edu.tw	140.131.77.1	2001:288:100f:1::2	BIND 9.6.-ESV-R3
	dns2.chihlee.edu.tw	140.131.77.33	2001:288:100f:1::3	BIND 9.6.-ESV-R3
	dns3.chihlee.edu.tw	211.22.7.173		停用
華夏科技大學	pxoxy1.hwh.edu.tw	140.131.39.205		bind 9.10.5-P3
	cc.hwh.edu.tw	140.131.39.200		bind 9.10.5-P3
	pxoxy2.hwh.edu.tw	140.131.39.206		bind 9.10.5-P3
	hwh.edu.tw	140.131.39.1		bind 9.10.5-P3
新北市立圖書館	dns.tphcc.gov.tw	203.64.154.1	2001:288:102c:1::2	Infoblox 7.3.13
國北教大實小	ntueees.tp.edu.tw	203.64.153.100		NTUEEES DNS
樹人家商	dns.stgvs.ntpc.edu.tw	203.71.206.1		bind 9.3.4-p1.1
龍華科技大學	dns2.lhu.edu.tw	140.131.1.20		bind 9.9.9-P8
	dns.lhu.edu.tw	140.131.1.11		bind 9.9.9-P8
	dns3.lhu.edu.tw	218.32.30.125		bind 9.9.9-P8
東海高中	dns.thhs.ntpc.edu.tw	210.71.122.1		TIME OUT
開平中學	ns.kpvs.tp.edu.tw	61.219.31.96		9.3.6-P1-RedHat-9.3.6-20.P1.el5_8.6
	ns2.kpvs.tp.edu.tw	203.72.253.2		9.8.2rc1-RedHat-9.8.2-0.37.rc1.el6_7.5
光啟高中	dns.phsh.tyc.edu.tw	210.71.74.1		Bind 9.3.6-P1-RedHat-9.3.6-20.P1.el5_8.6,
南山高中	dns1.nssh.ntpc.edu.tw	203.71.175.1		bind 9.10.3
	dns.nssh.ntpc.edu.tw	203.71.175.1	2001:288:102f:2::1	bind 9.10.3
	dns2.nssh.ntpc.edu.tw	203.71.175.51		bind 9.10.3
台北護理健康大學	dns.ntunhs.edu.tw	140.131.85.210		9.3.6-P1-RedHat-9.3.6-25.P1.el5_11.6
	dns2.ntunhs.edu.tw	140.131.85.212		9.3.6-P1-RedHat-9.3.6-25.P1.el5_11.4
中華民國學生棒球運動聯盟	ns1.ctsbf.edu.tw	140.131.124.1		9.8.2rc1-RedHat-9.8.2-0.17.rc1.el6_4.4
臺灣藝術大學	ad1.ntua.edu.tw	140.131.21.1		Microsoft DNS 6.1.7601 (1DB15CD4)
	ad2.ntua.edu.tw	140.131.21.10		Microsoft DNS 6.1.7601 (1DB15CD4)

隱藏 DNS Server version

* Linux
  * 修改 bind 設定檔

~# vi /etc/named.conf

```
options {
    version  "None of your business";
```

```
D:\>nslookup -class=chaos -query=txt version.bind 163.28.16.46
伺服器:  UnKnown
Address:  163.28.16.46

version.bind    text =

        "None of your business"
version.bind    nameserver = version.bind
```

* Windows
  * dnscmd /config /EnableVersionQuery 0

```
D:\>nslookup -class=chaos -query=txt version.bind 220.134.115.14
(root)  nameserver = k.root-servers.net
(root)  nameserver = l.root-servers.net
(root)  nameserver = m.root-servers.net
(root)  nameserver = a.root-servers.net
(root)  nameserver = b.root-servers.net
(root)  nameserver = c.root-servers.net
(root)  nameserver = d.root-servers.net
(root)  nameserver = e.root-servers.net
(root)  nameserver = f.root-servers.net
(root)  nameserver = g.root-servers.net
(root)  nameserver = h.root-servers.net
(root)  nameserver = i.root-servers.net
(root)  nameserver = j.root-servers.net
k.root-servers.net      internet address = 193.0.14.129
l.root-servers.net      internet address = 199.7.83.42
m.root-servers.net      internet address = 202.12.27.33
伺服器:  UnKnown
Address:  220.134.115.14

DNS request timed out.
    timeout was 2 seconds.
*** 對 UnKnown 的要求逾時
```

3. 資安服務

* 1. 107年度資安事件統計
* 2. DDoS 案例分析

3.1 107年度資安事件統計

	106	107
1、2級資安事件處理		
通報平均時數	2.70小時	1.343 小時
應變處理平均時數	0.05小時	0.026 小時
事件處理平均時數	2.76小時	1.369 小時
通報完成率	98.90%	99.86%
事件完成率	99.91%	99.92%
3、4級資安事件通報	無	無
資安事件通報審核平均時數	0.60小時	0.519小時
資料更新完整校數	72.92%	73.47%

106年評審委員建議:

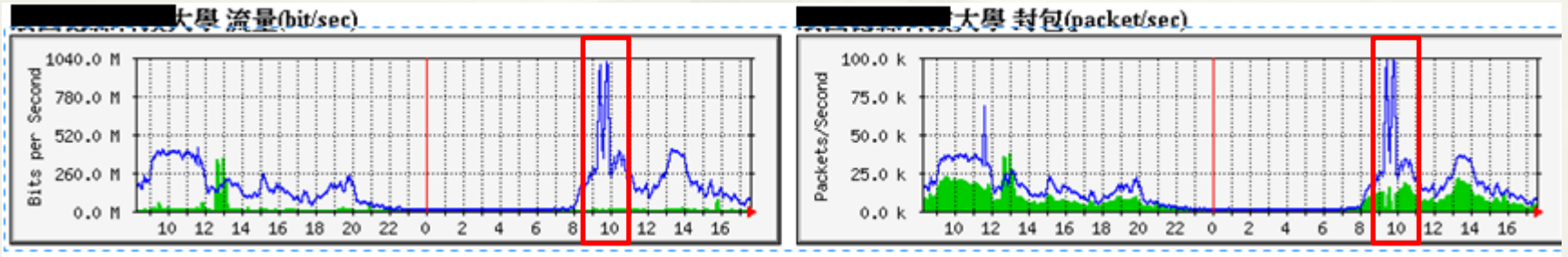
第 1 點 資安事件應變處理時數建議可逐步縮短

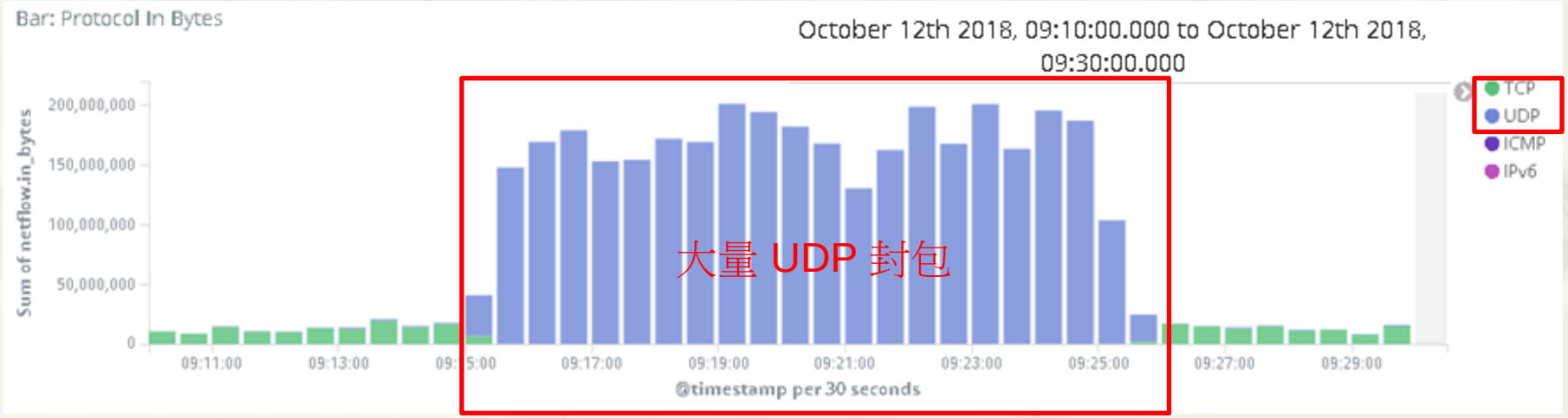
第 5 點資安事件處理時效長，但仍請積極處理。

3.2 DDoS 案例分析

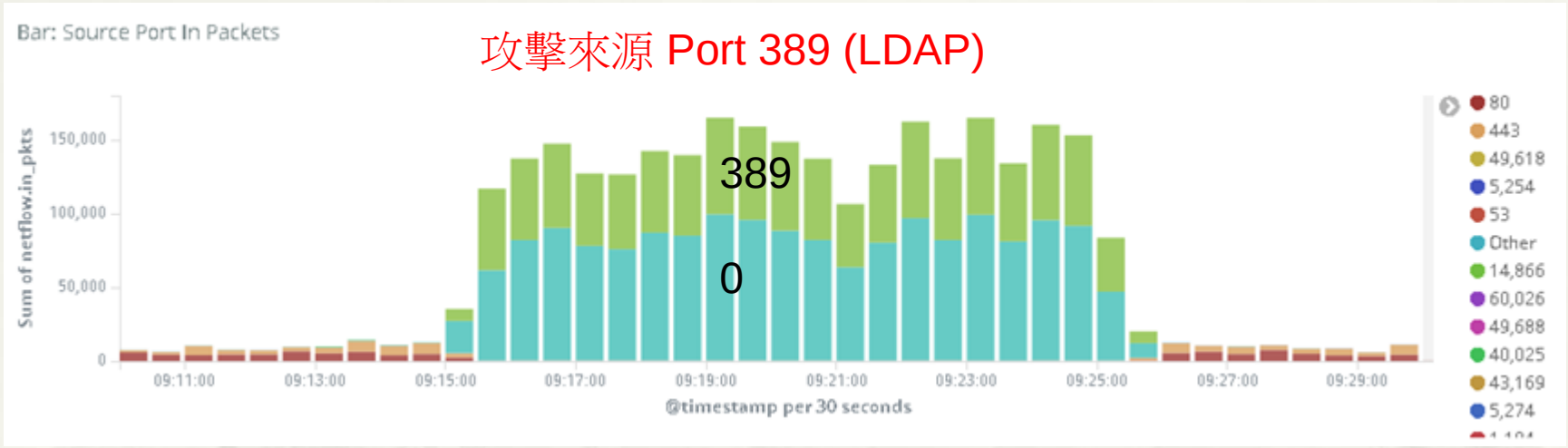
* DDoS 攻擊方法
  * 新型 LDAP 攻擊取代傳統 DNS、NTP 放大攻擊
* DDoS 攻擊來源
  * 過去使用 Internet Server(NTP, Open Resolver) 轉而利用現成雲端資源
* 通報清洗機制建議

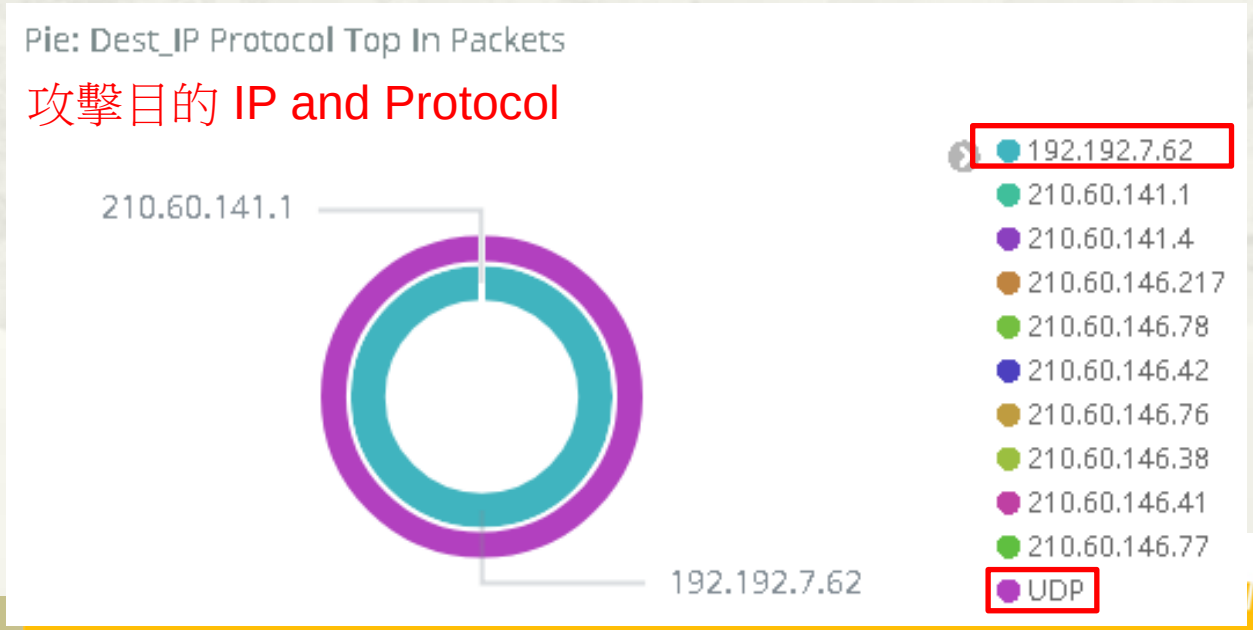
連線學校 DDoS
攻擊前後流量分析





攻擊來源與目的

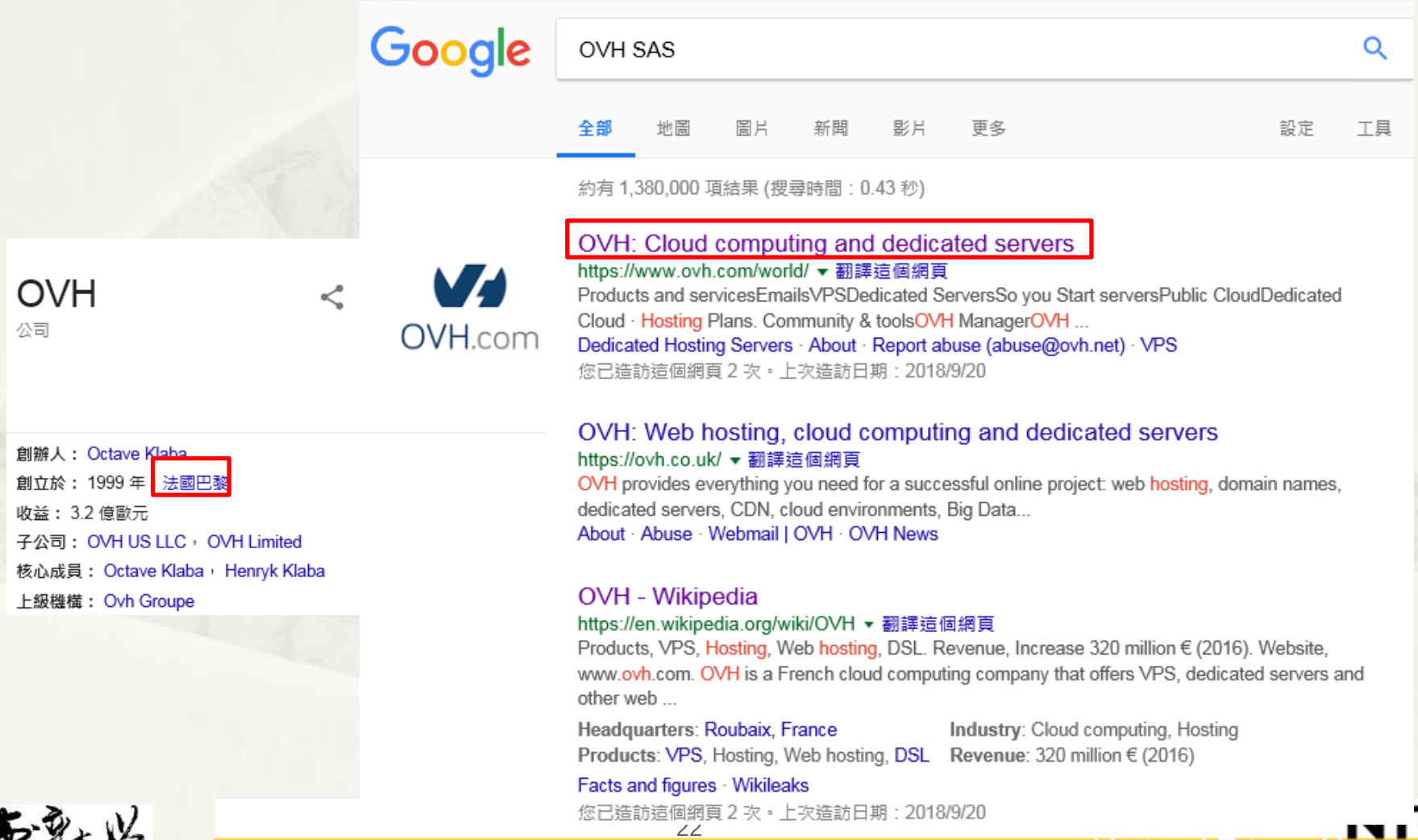

Bar: Source Port In Packets
攻擊來源 Port 389 (LDAP)
Sum of netflow.in_pkts
150,000
100,000
50,000
0
389
0
09:11:00
09:13:00
09:15:00
09:17:00
09:19:00
09:21:00
09:23:00
09:25:00
09:27:00
09:29:00
@timestamp per 30 seconds
80
443
49,618
5,254
53
Other
14,866
60,026
49,688
40,025
43,169
5,274


Pie: Dest_IP Protocol Top In Packets
攻擊目的 IP and Protocol
210.60.141.1
192.192.7.62
192.192.7.62
210.60.141.1
210.60.141.4
210.60.146.217
210.60.146.78
210.60.146.42
210.60.146.76
210.60.146.38
210.60.146.41
210.60.146.77
UDP

攻擊來源 Top ASN

* 攻擊來源: 各大雲端平台

攻擊來源 Top ASN
OVH SAS



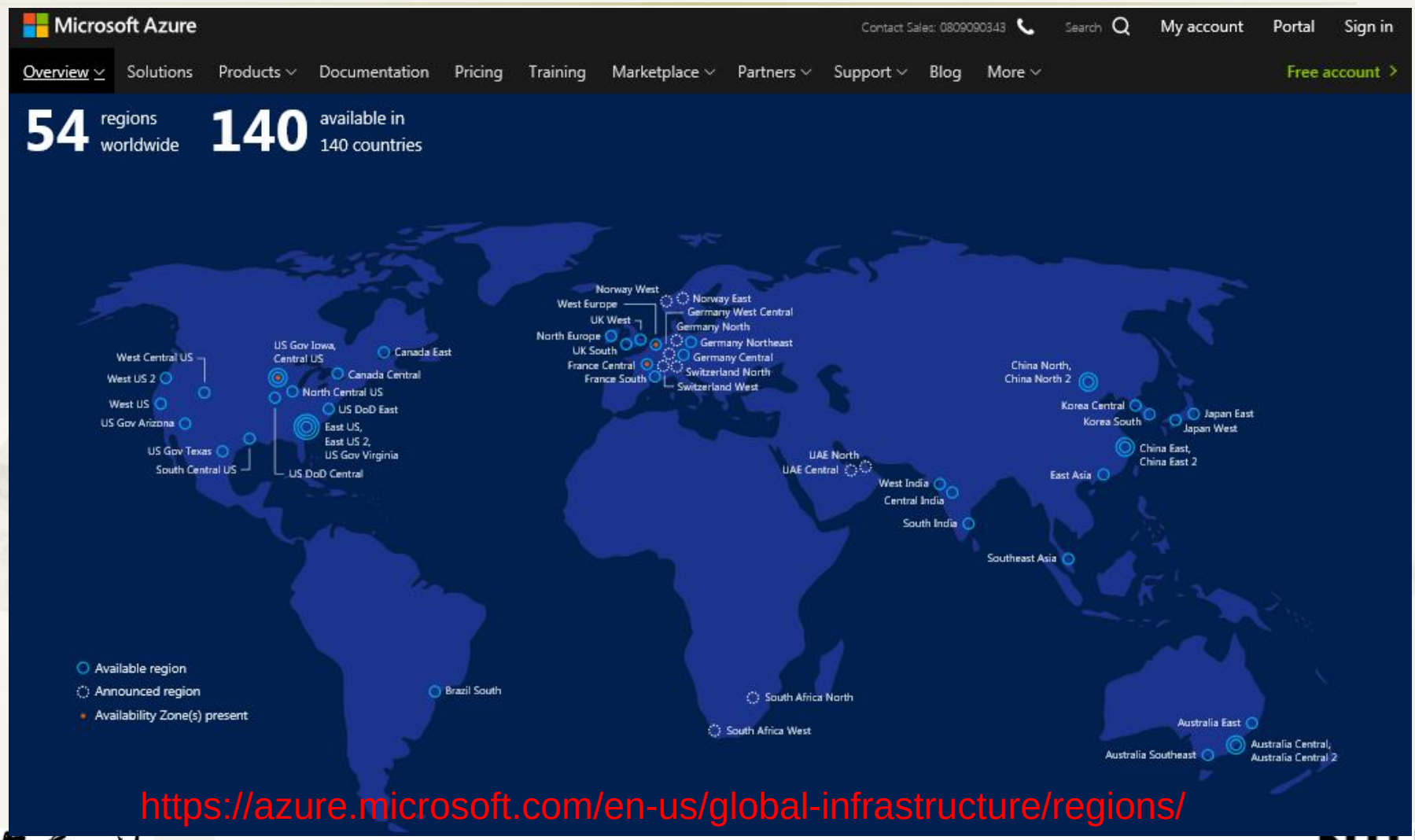
攻擊來源 Top ASN
OVH SAS

host.keyword: "192.192.60.112" | netflow.output_snmp: "159" | netflow.protocol.keyword: "UDP" | geoip_src.as_org.keyword: "OVH SAS"

攻擊來源 Top ASN
Microsoft Corporation

host.keyword: "192.192.60.112" | netflow.output_snmp: "159" | netflow.protocol.keyword: "UDP" | geoip_src.as_org.keyword: "Microsoft Corporation"

Microsoft Azure regions

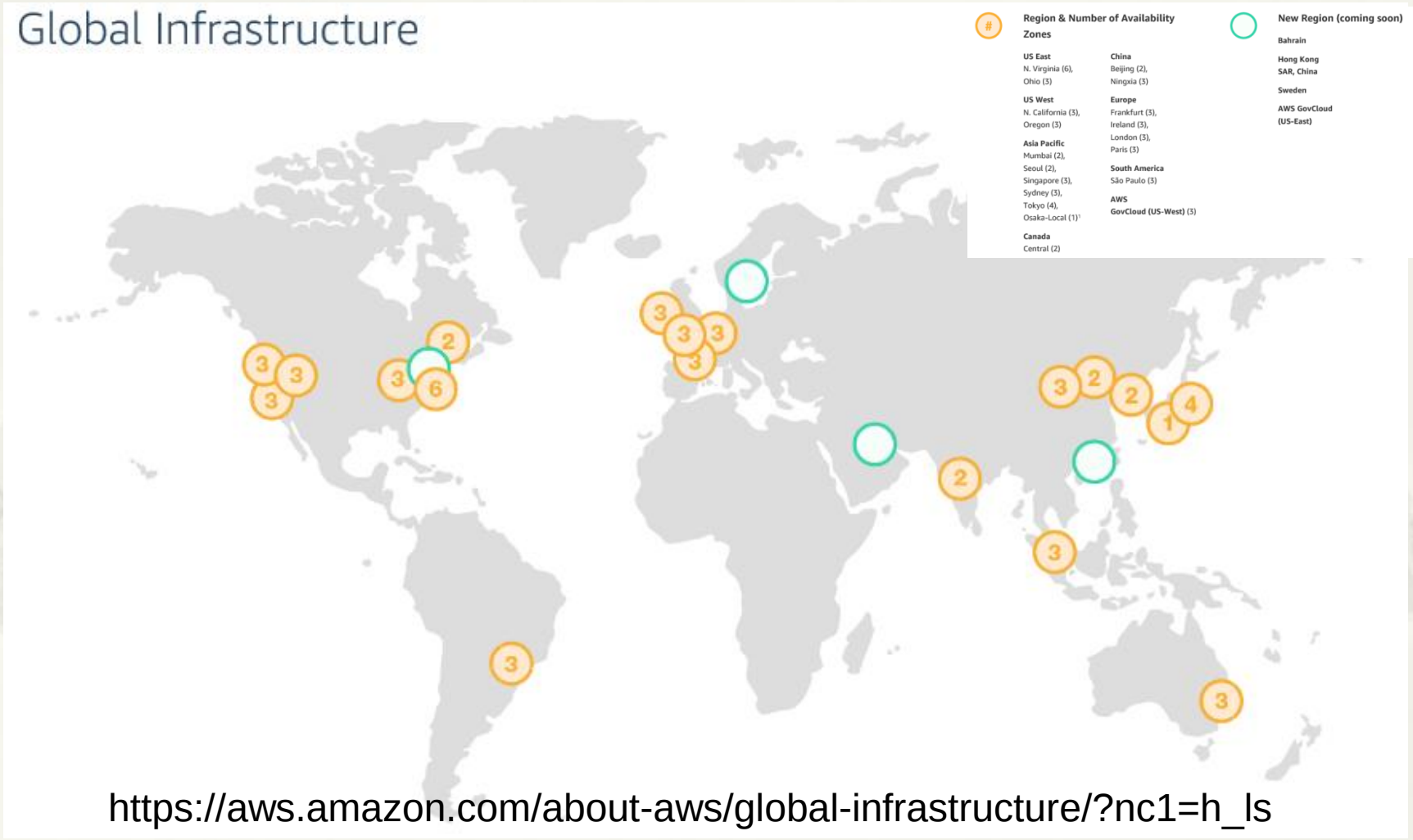


https://azure.microsoft.com/en-us/global-infrastructure/regions/

攻擊來源 Top ASN
Amazon.com, Inc.

host.keyword: "192.192.60.112" | netflow.output_snmp: "159" | netflow.protocol.keyword: "UDP" | geoip_src.as_org.keyword: "Amazon.com, Inc."

AWS Global Infrastructure



https://aws.amazon.com/about-aws/global-infrastructure/?nc1=h_ls

DDoS 案例分析

- LDAP 是微軟 Active Directory 認證使用之通訊協議，因雲端租用使用者可能有遠端認證需求，又未限制來源IP，而被駭客利用作為放大攻擊。
- DDoS 攻擊來源已從過去使用 Internet Server(NTP, Open Resolver) 轉而利用現成雲端資源。
- 雲端資源主機多且對外流量大。
- 雲端租用計費方式: 上傳流量不計費、僅計算下載流量
  - 雲端公司也許不會主動告知流量異常(Money $$$$$...)
  - 租用雲端使用者誤以為網站變熱門，下載流量變高

雲端業務扮演火車頭，Azure強勢成長89%

雲端業務是這幾年推升微軟營收的強力引擎，原因是越來越多企業將工作資料轉移到雲端，以此降低資料儲存、軟體成本。根據市場研究公司Canalys的預估，公用雲端服務平台Azure在全市場占比達16%，是僅次於亞馬遜AWS的全球第二大雲端服務供應商。

通報清洗機制

上述資訊非能在發生攻擊時短時間得知
建議應建立南北 SOC 主動通知機制

4.特色服務

* 1.TCP-based 網路品質監控
* 2.Line Bot 網路監控系統
* 3.Layer 7 網路行為分析
* 4.高風險協定分析

4.1 TCP-BASED 網路品質監控

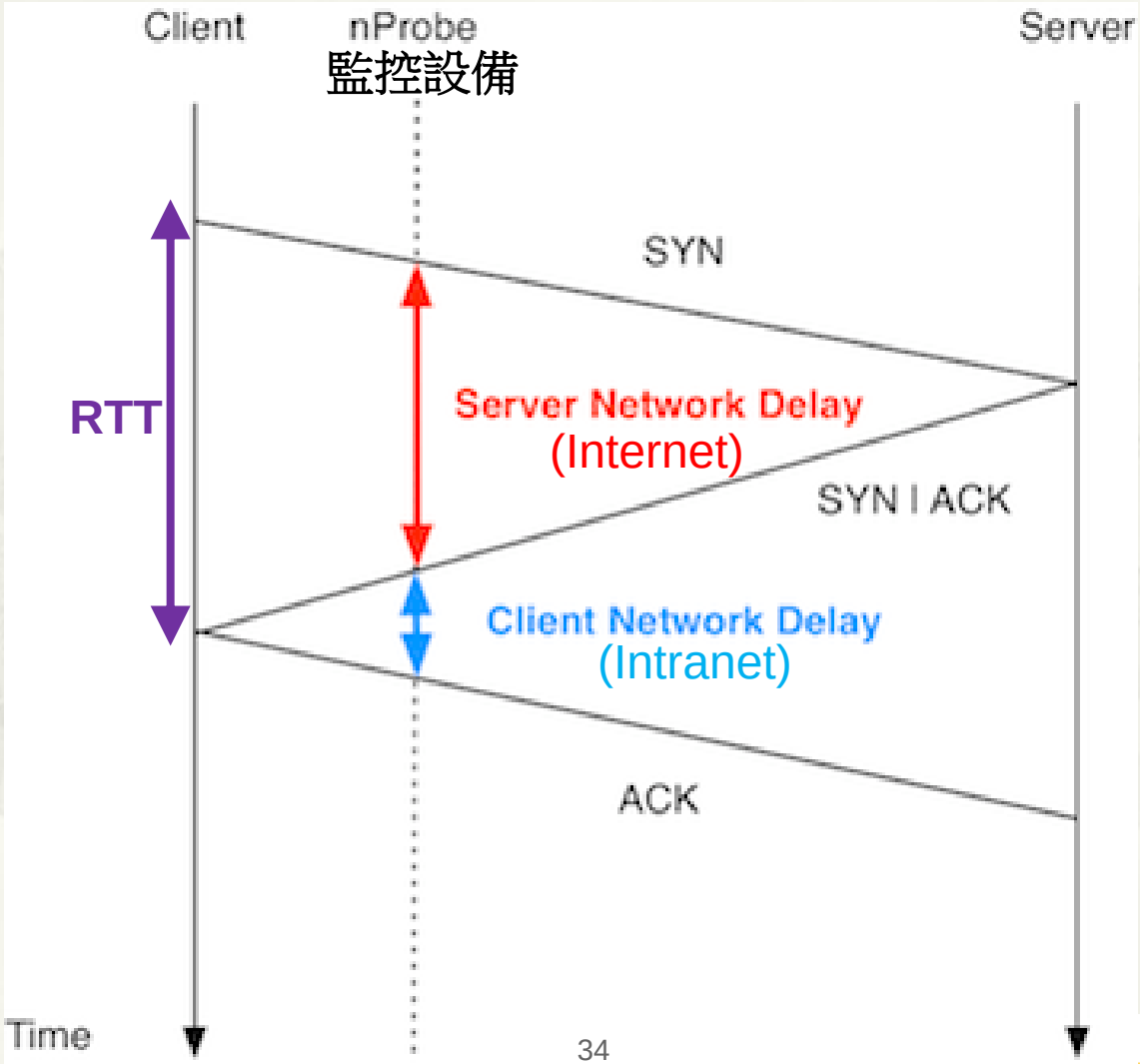
傳統網路品質監控

- 監控方法: ICMP Ping、TraceRoute
  - Round Trip Time(RTT)
  - Packet Lost
- 缺點與限制:
  - 需對方設備回應 ICMP Ping
  - 主動式偵測佔用頻寬資源
  - 無法大量佈建與監控:
    - 國網於所有區網中心與部分雲端佈建監控設備
  - 需有專用設備與軟體才能進行 24Hr 監控與統計

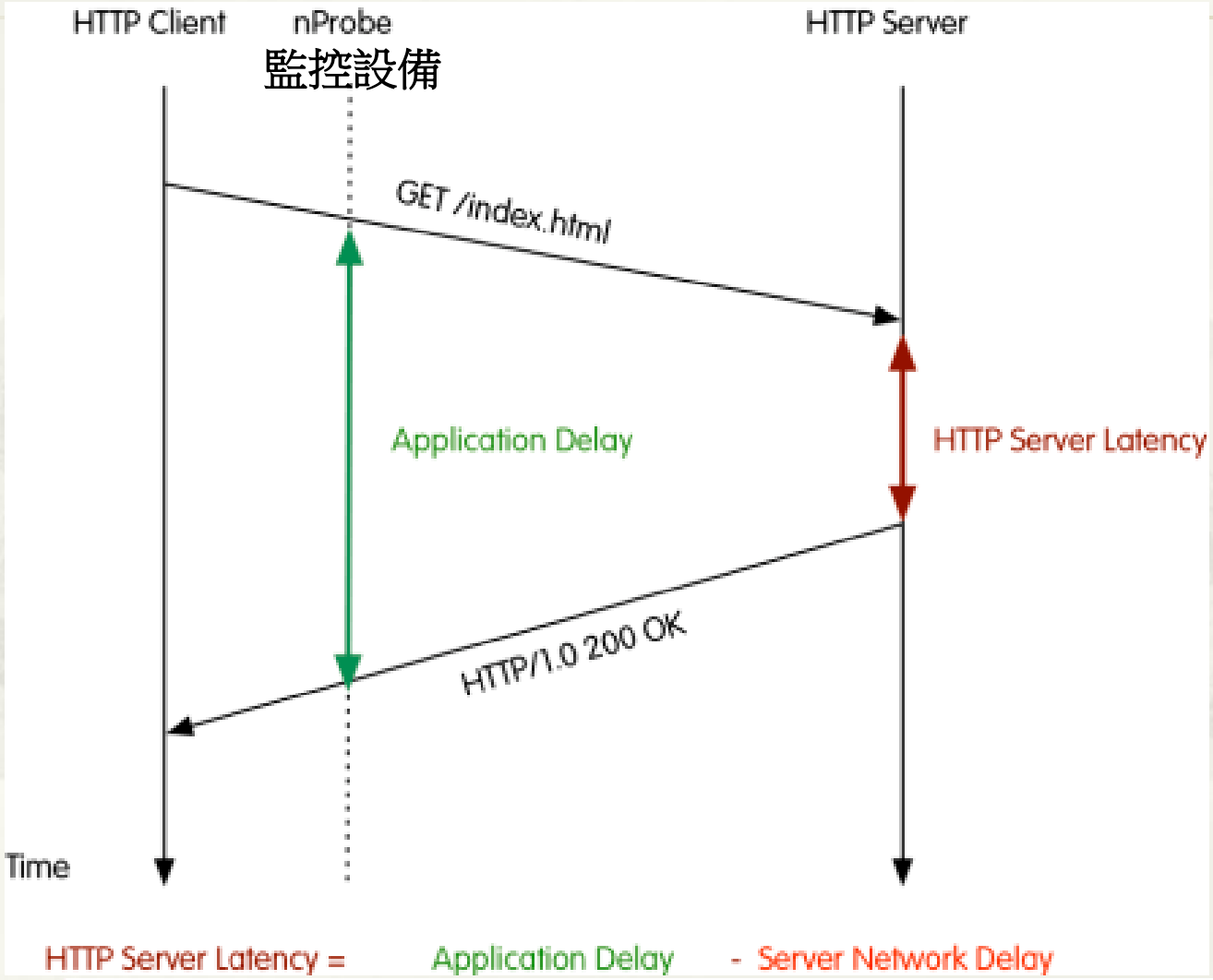
TCP-based 網路品質監控

- 監控方法: TCP
  - RTT: TCP 3-way handshake
  - Packet Lost: TCP Retrasmit & OutOfOrder

Network Latency



Application Latency



監控設備

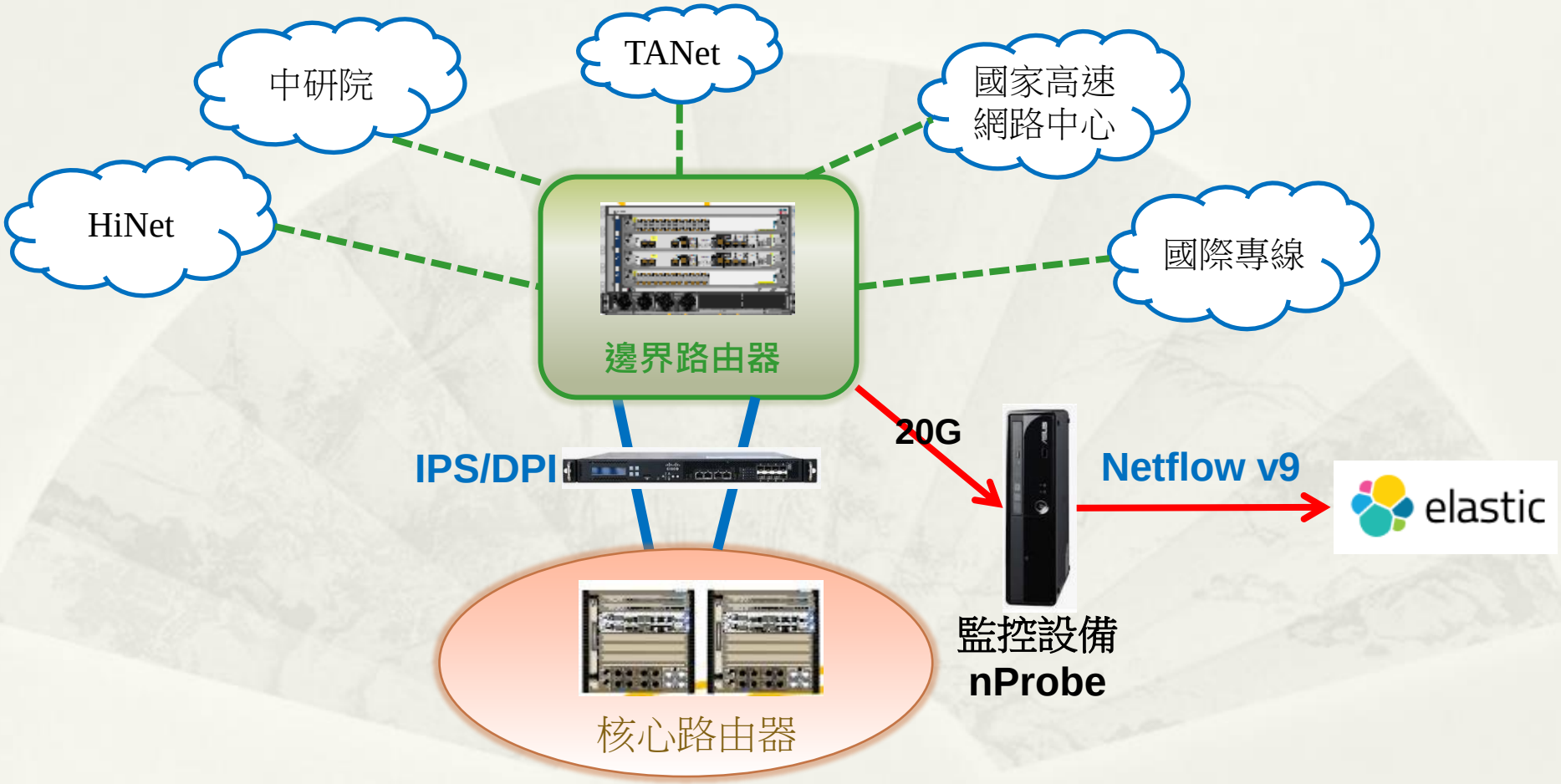
- 新一代 Router
  - Cisco Application Visibility and Control Solution (Cisco AVC)
    - Cisco ASR 1000
  - Use Netflow V9/V10 自訂格式
    - flow record name

      collect connection delay network to-server sum
      collect connection delay network to-client sum
      collect connection delay application sum
      collect connection client counter packets retransmitted
- Mirror/SPAN 到外部設備進行分析
  - Cisco Flow Sensor
  - nProbe (教育與研究機構免費)
- Inline 設備: Proprietary Report
  - 頻寬管理器/DPI 設備: Procera

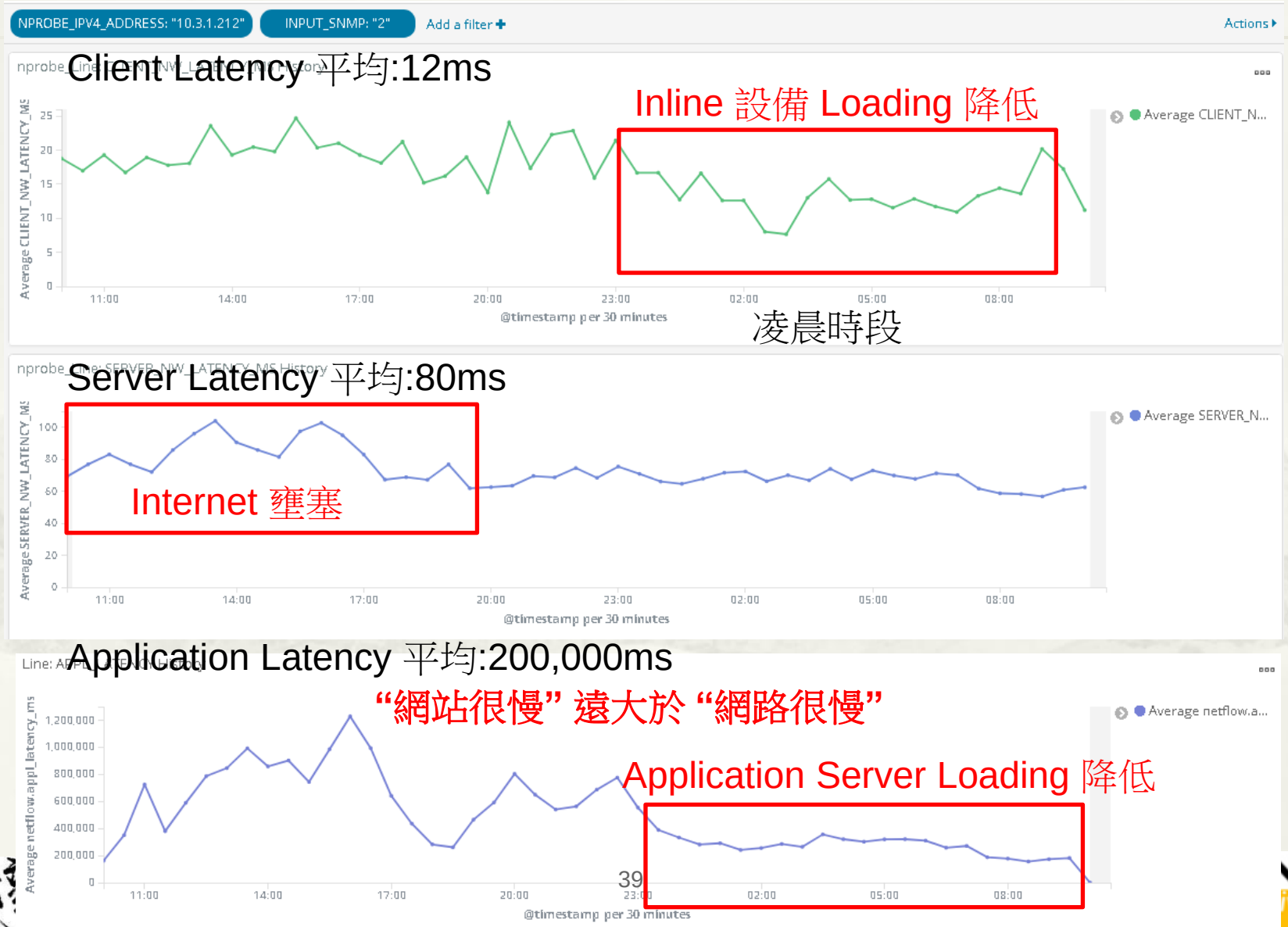
TCP-based 網路品質監控

* 優點
  * 被動式偵測(封包 Listening)，不佔用頻寬資源
  * 可快速釐清 Intranet or Internet 緩慢或異常
  * 不需佈建監控設備，節省電力與資源
  * 準確性更高: 網路現成大量連線記錄提供量測結果
  * 可追溯過去之歷史統計記錄

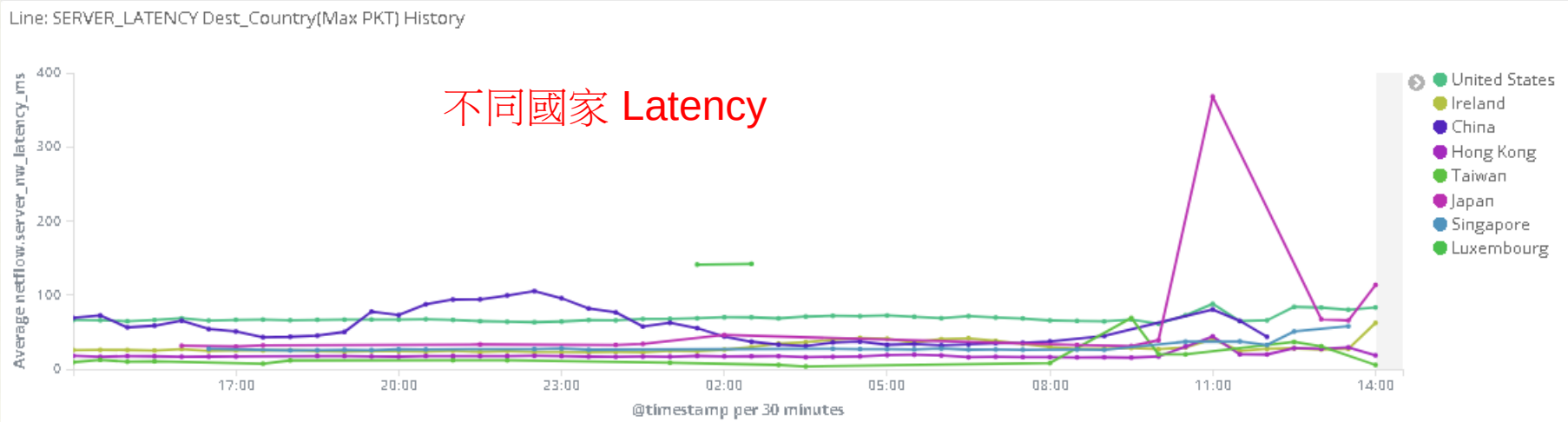
TCP-based 網路品質監控
臺大網路架構圖

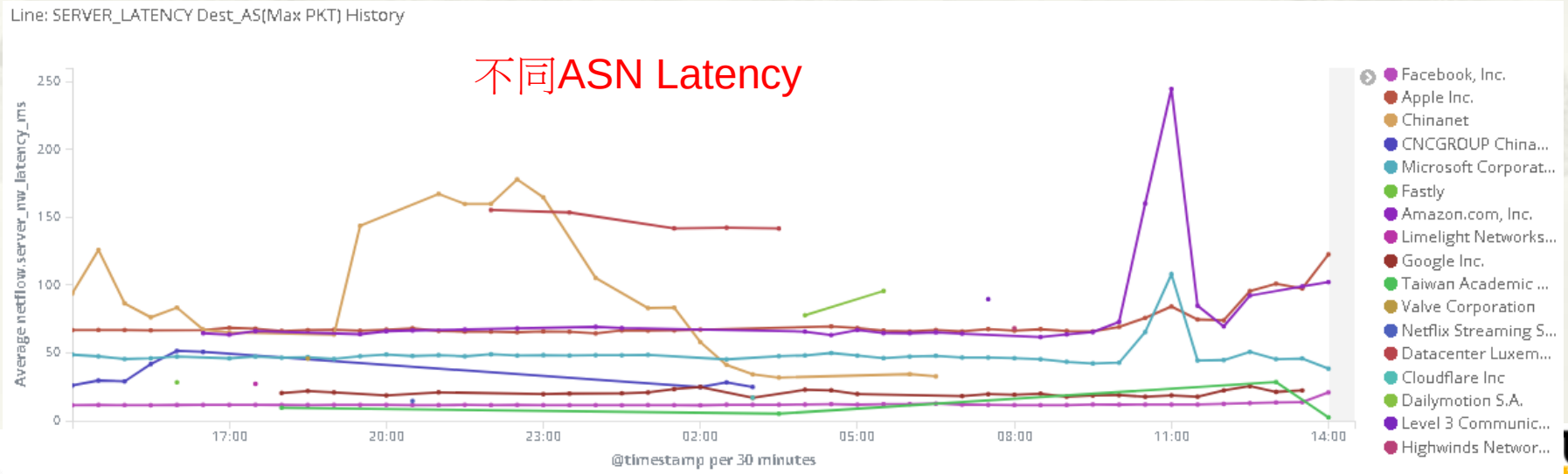


Latency 24 Hrs 統計

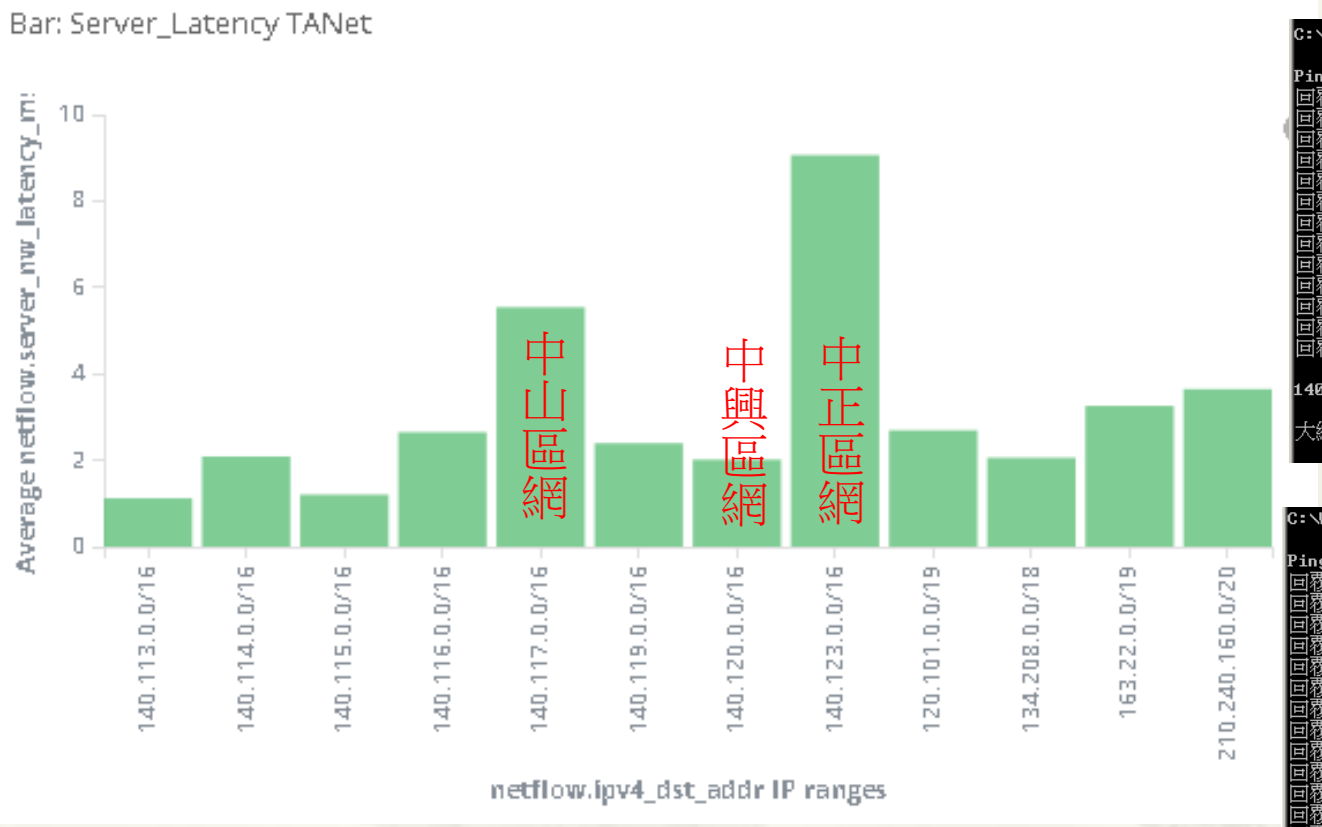


Latency 24 Hrs 統計
國家/ASN





Latency 24 Hrs 統計
各區網中心




```
C:\Windows\System32>ping www.ccu.edu.tw -t

Ping hero1.ccu.edu.tw [140.123.5.5] (使用 32 位元組的資料):
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=33ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=9ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=7ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=8ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=8ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=32ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=7ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=7ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=7ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=8ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=42ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=11ms TTL=54
回覆自 140.123.5.5: 位元組=32 時間=29ms TTL=54

140.123.5.5 的 Ping 統計資料:
    封包: 已傳送 = 13，已收到 = 13，已遺失 = 0 (0% 遺失)，
大約的來回時間 (毫秒):
    最小值 = 7ms，最大值 = 42ms，平均 = 16ms
```

中正大學

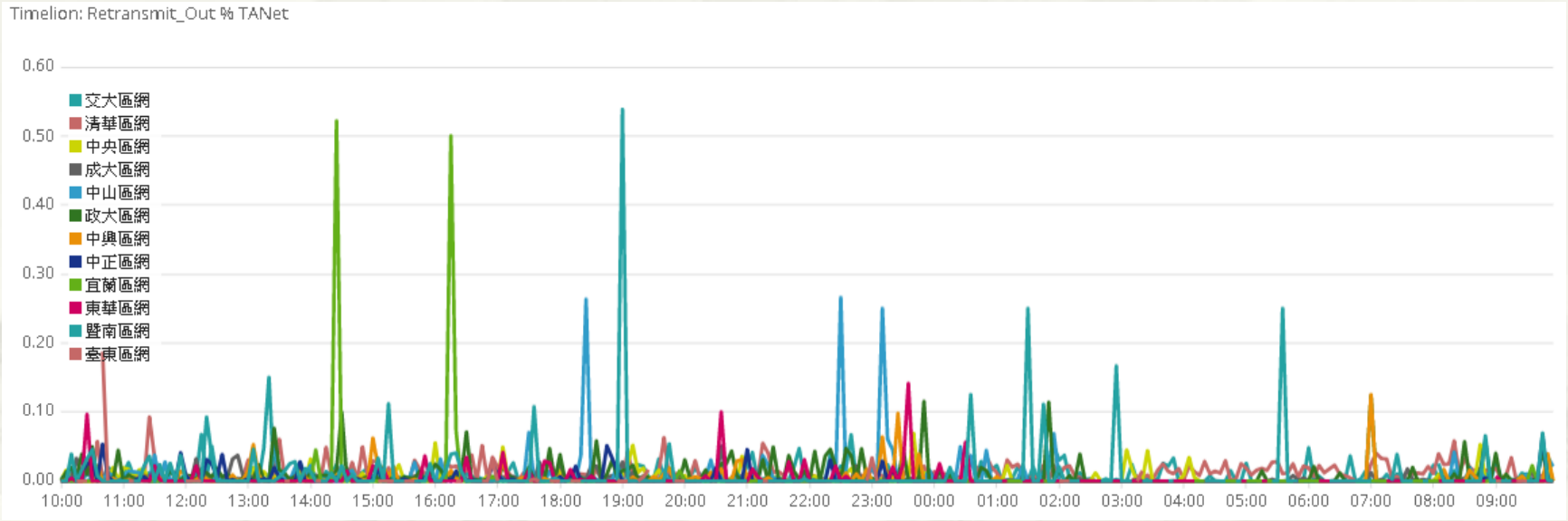
```
C:\Windows\System32>ping www.nchu.edu.tw -t

Ping www.nchu.edu.tw [140.120.1.20] (使用 32 位元組的資料):
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=4ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=4ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52
回覆自 140.120.1.20: 位元組=32 時間=5ms TTL=52

140.120.1.20 的 Ping 統計資料:
    封包: 已傳送 = 14，已收到 = 14，已遺失 = 0 (0% 遺失)，
大約的來回時間 (毫秒):
    最小值 = 4ms，最大值 = 5ms，平均 = 4ms
```

中興大學

封包重送 24 Hrs 統計
Retransmit

* 因國際頻寬壅塞 NTU Client 未依序收到封包，要求 Server 重送封包

Retransmit %比例 24 Hrs 統計
各區網中心



RTT、Packet Lost 分析

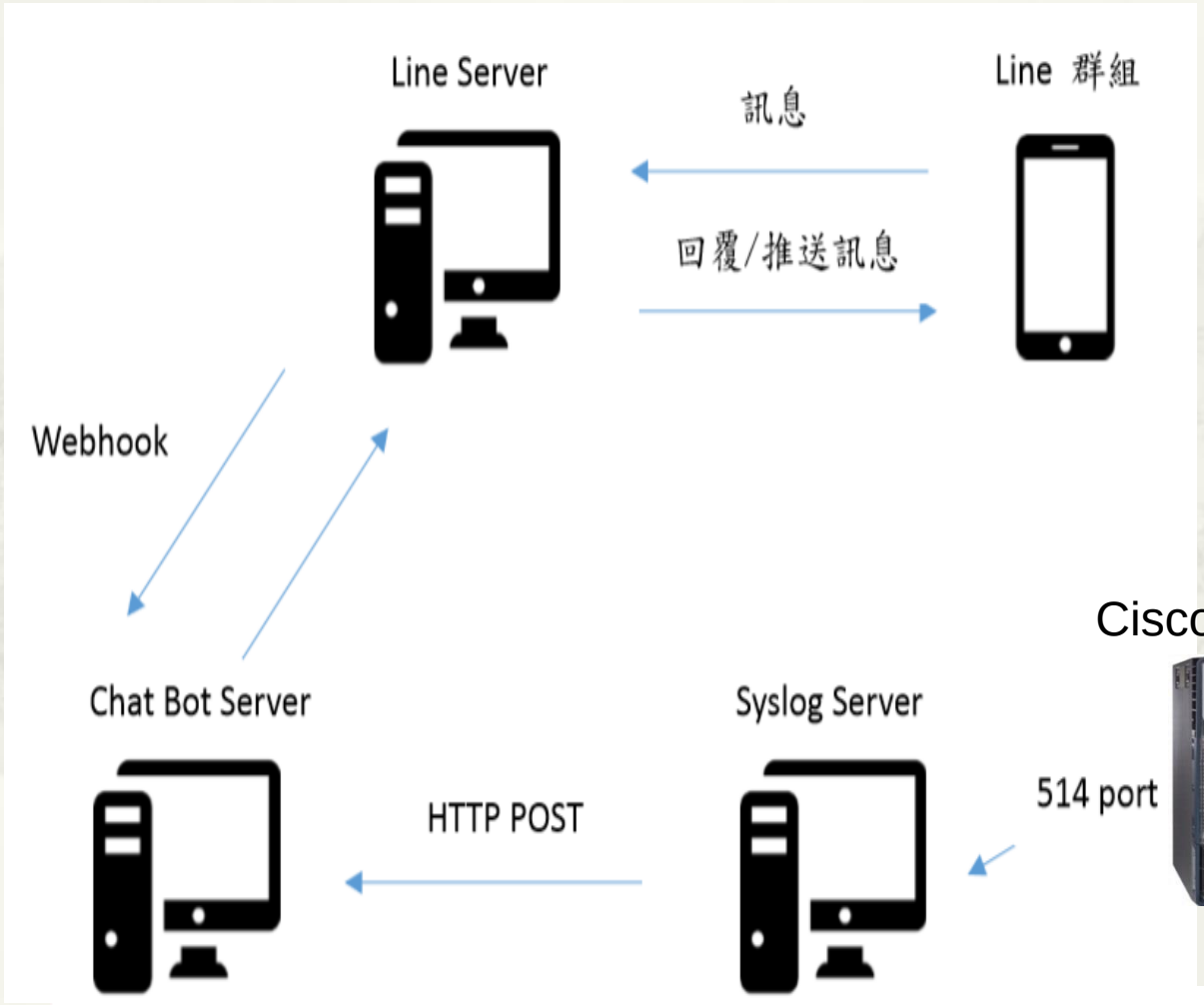
- 影響 RTT 高低
  - Inline 設備之有、無
  - Inline 設備之 Loading 高、低
  - 經過之 Node 節點數
  - 網路設備 Loading
- 影響 Packet Lost
  - 頻寬壅塞
  - 實體線路不良
  - Inline 設備 Drop
  - Server 異常
  - 對方資安設備 Drop

4.2 LINE BOT 網路監控系統

Line Bot 網路監控系統

* 即時訊息通知
  * 接收網路設備 Syslog 並將異常及高風險事件通知於群組中。
* 指令式 AI 對話
  * 依據事先定義之指令，主動撈取相關網路監控圖表顯示於群組中。

Line Bot + Syslog Server 架構

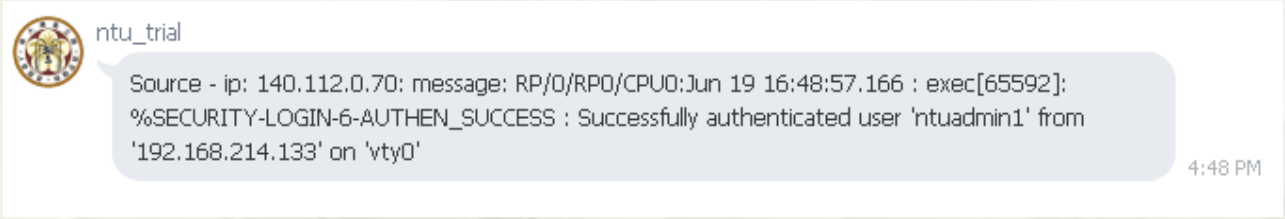


Cisco Router Syslog Events

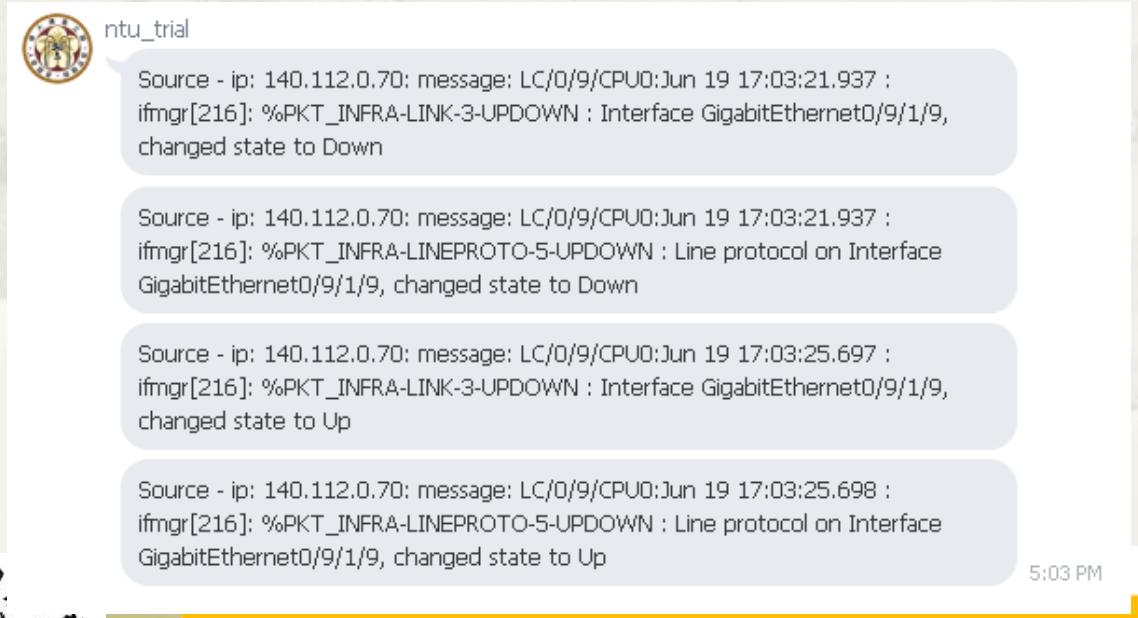
- 線路異常
  - LINK-3-UPDOWN
  - LINEPROTO-5-UPDOWN
- 路由協定異常
  - OSPF-5-ADJCHG
  - OSPFv3-5-ADJCHG -- ipv6
- 帳號登入
  - LOGIN_SUCCESS
  - AUTHEN_SUCCESS – Cisco ASR
- Config 指令修改
  - logged command
  - -CONFIG -- Cisco ASR

即時訊息通知

* 帳號登入 event

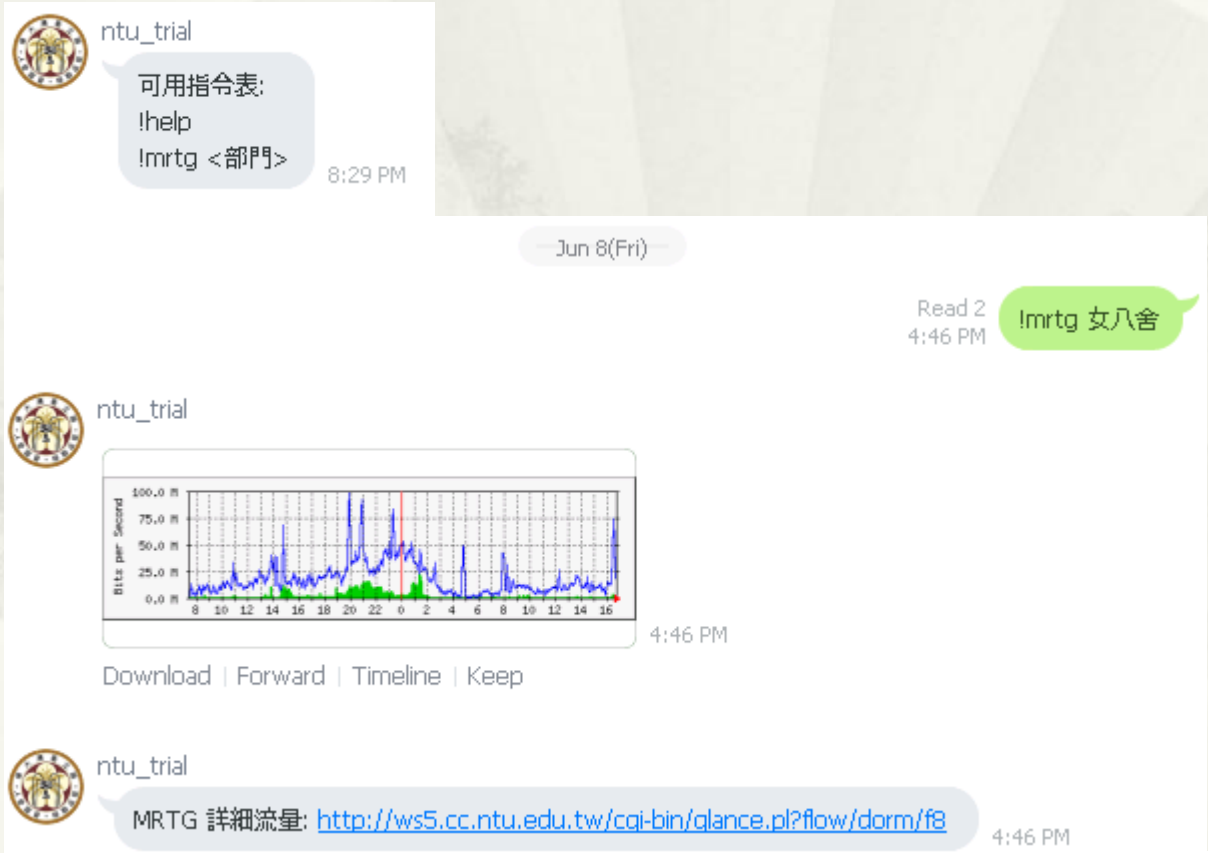


* 線路異常 event



指令式 AI 對話

* 可用 !MRTG <連線單位> 顯示流量圖及連結



指令式 AI 對話

劉冠宏

!mrtg 會計 8:54 PM

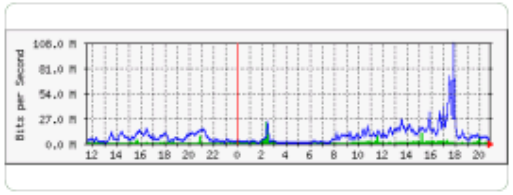
ntu_trial

是否在找:
文學院(會議室、研究大樓、中文系所)
社會系
管院計中
會計系所 8:54 PM

劉冠宏

!mrtg 會計系所 8:54 PM

ntu_trial



8:54 PM

Download | Forward | Timeline | Keep

ntu_trial

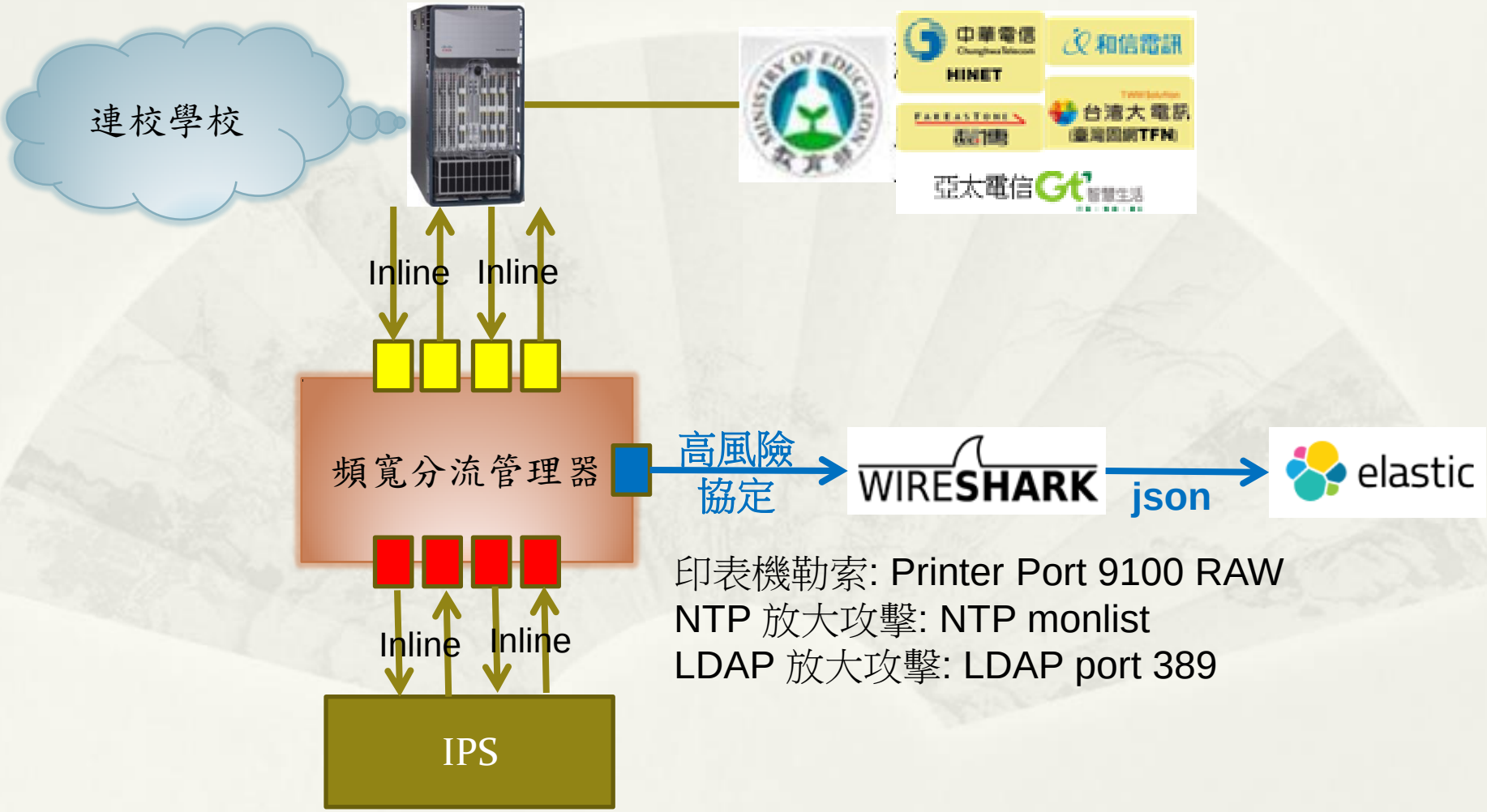
MRTG 詳細流量: http://ws5.cc.ntu.edu.tw/cgi-bin/glance.pl?flow/management/accounting 8:54 PM

4.3 高風險協定分析

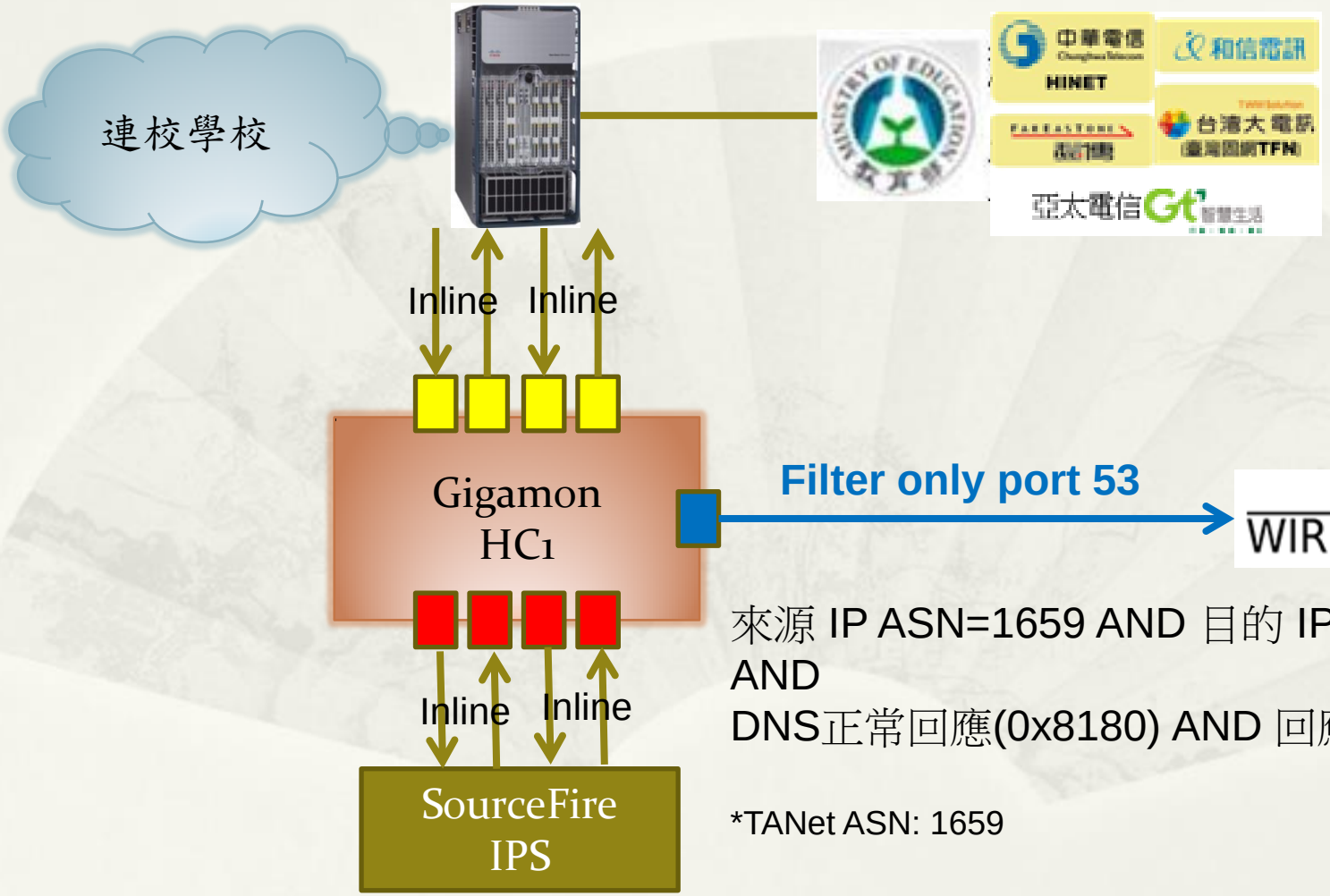
TANET2018論文

因應高速頻寬與加密流量之校園網路實驗與規劃

高風險協定偵測架構


連校學校
Inline
Inline
頻寬分流管理器
Inline
Inline
IPS
高風險
協定
WIRESHARK
json
elastic
印表機勒索: Printer Port 9100 RAW
NTP 放大攻擊: NTP monlist
LDAP 放大攻擊: LDAP port 389

Open Resolver DNS 偵測



來源 IP ASN=1659 AND 目的 IP ASN<>1659
AND
DNS正常回應(0x8180) AND 回應非 edu.tw 結尾

*TANet ASN: 1659

高風險協定偵測

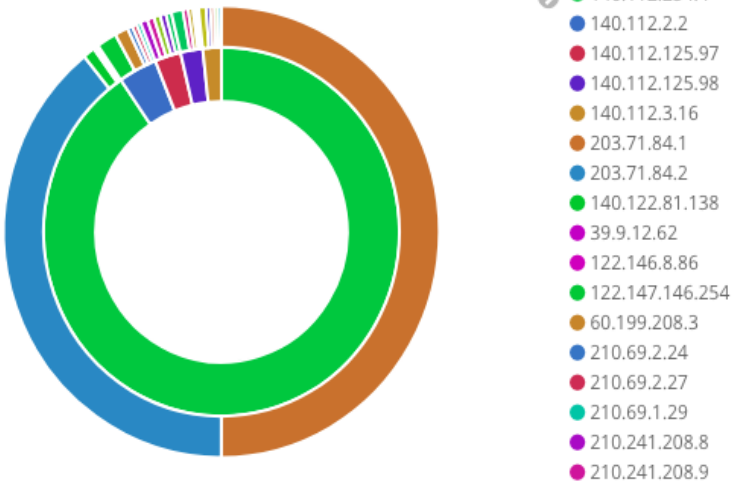
DDoS攻擊		
Port	用途	潛在風險
19	chargen	DDoS 攻擊
53	DNS	DNS 放大攻擊
123	NTP 校時	NTP monlist 放大攻擊
389	LDAP	LDAP 放大攻擊
1900	SSDP	SSDP 放大攻擊
11211	Memory Cache	Memory Cache 放大攻擊

高風險協定偵測

不宜對 Internet 開放		
Port	用途	潛在風險
445	網路芳鄰	WannaCry, Conficker
1433	MS sql Server	資訊洩漏
3306	Mysql Server	資訊洩漏
9100	Printer RAW	印表機勒索

Open DNS Resolver 調查

DNS open resolver server and client ip



DNS open resolver server ip

ip: Descending	Count
140.112.254.4	15,189
140.112.2.2	589
140.112.125.97	397
140.112.125.98	340
140.112.3.16	283
140.112.172.16	124
140.112.172.10	101
140.112.90.15	23
140.112.66.8	12

* 無線 AP 分享器
  * Ruckus 7372, D-Link DIR-513A
* Windows 2008 R2 DNS 初始設定

4.4 Layer7 流量分析

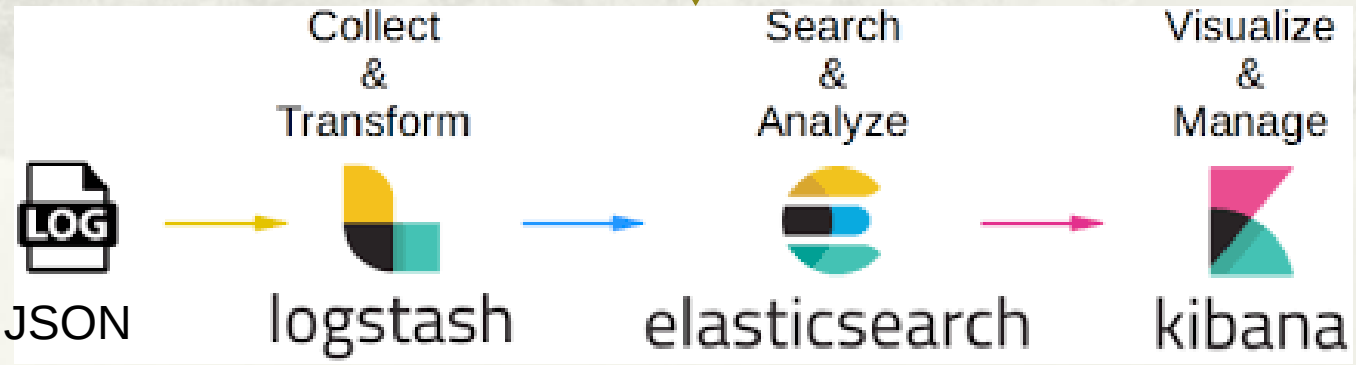
nDPI

- Open Source DPI Library
  - https://github.com/ntop/nDPI
  - 網路社群力量大
- v2.3.0 Supported protocols 239+
  - P2P (Skype, BitTorrent)
  - Messaging (Viber, Whatsapp, MSN, The Facebook)
  - Multimedia (YouTube, Last.gm, iTunes)
  - Conferencing (Webex, CitrixOnLine)
  - Streaming (Zattoo, Icecast, Shoutcast, Netflix)
  - Business (VNC, RDP, Citrix, *SQL)

Export JSON file to ELK Stack

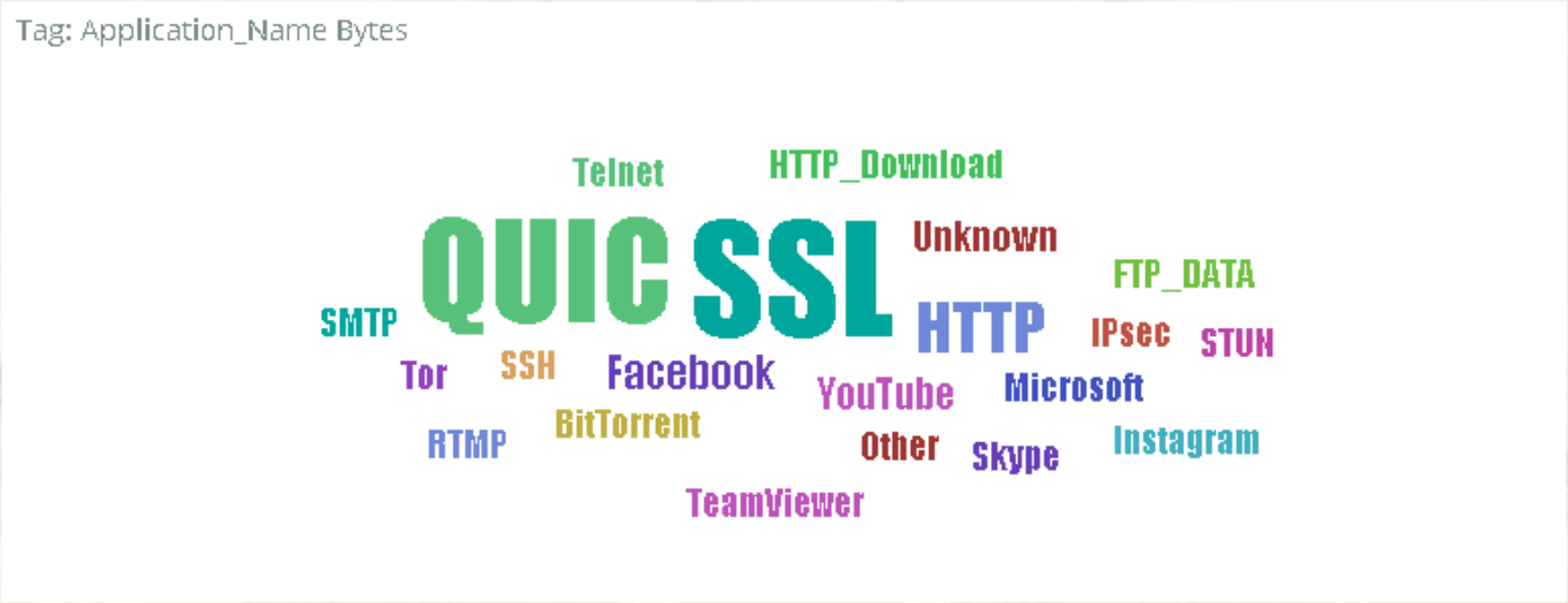
ASR 9912

nDPI Reader



臺大區網
網路品質管理 -> Layer7 流量分析

* http://www.tp1rc.edu.tw/layer7.html



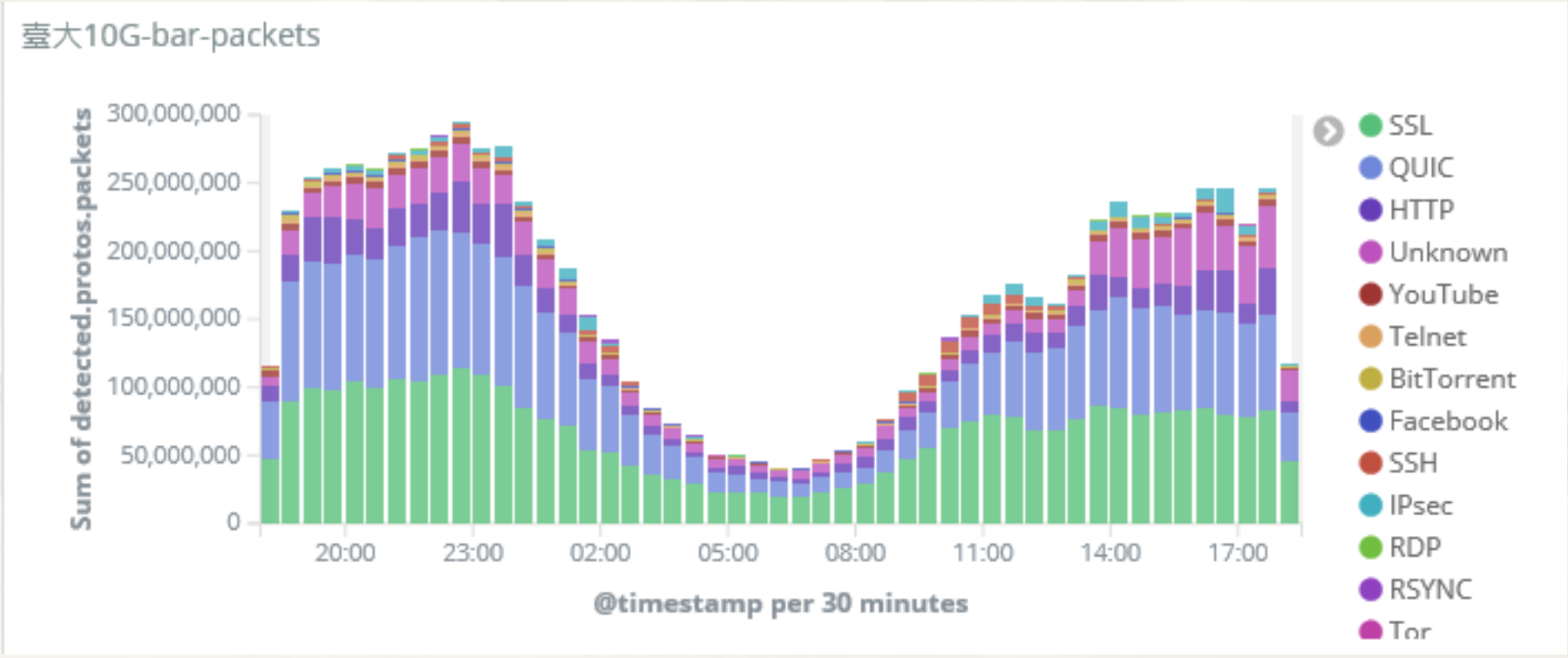
106年評審委員建議:

第 8 點 研創成果呈現於區網中心網頁。

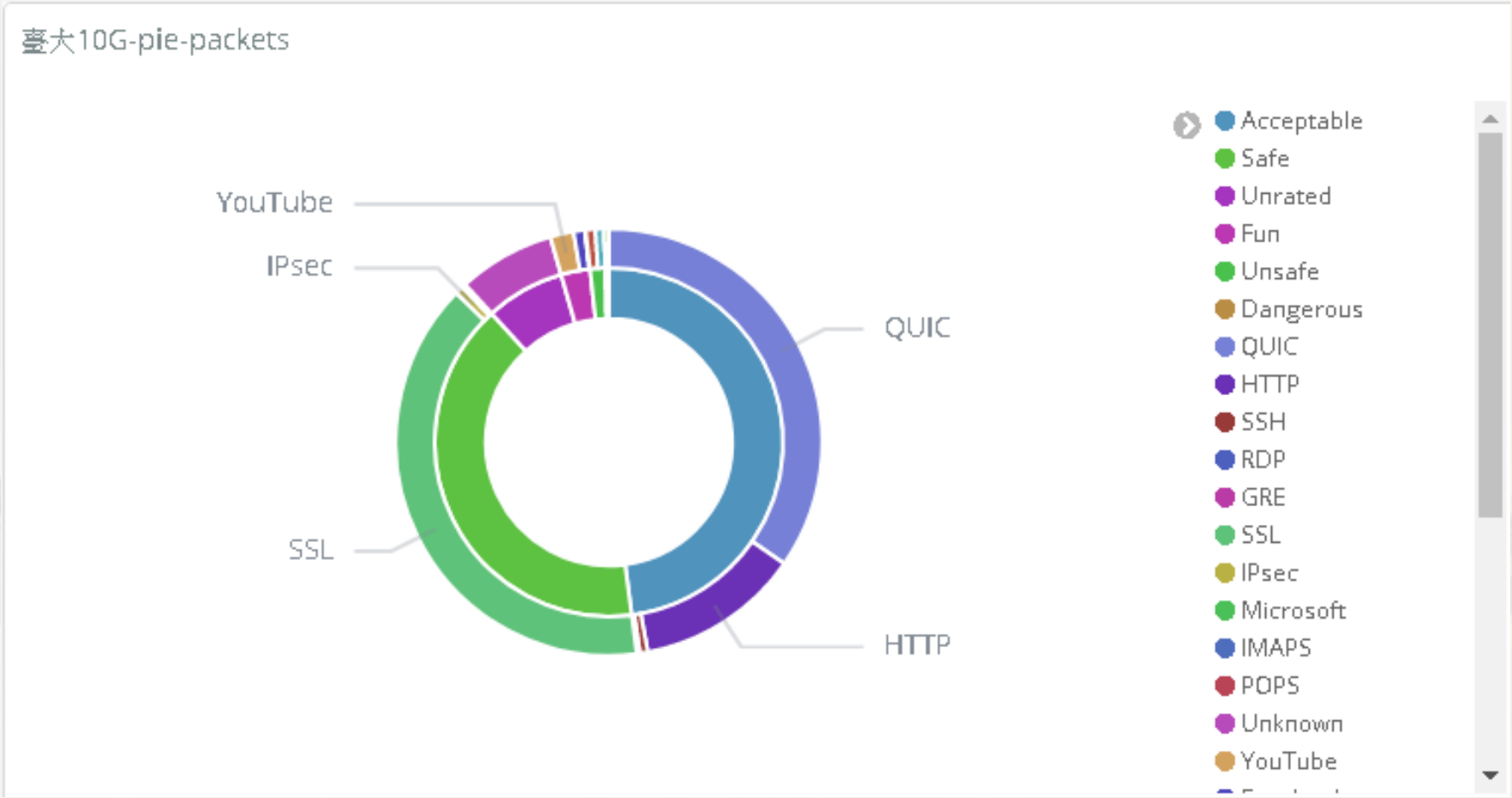
第 9 點 創新網路管理服務，呈現於區網中心網頁。

臺大區網
網路品質管理 -> Layer7 流量分析

* http://www.tp1rc.edu.tw/layer7.html



臺大區網
網路品質管理 -> Layer7 流量分析

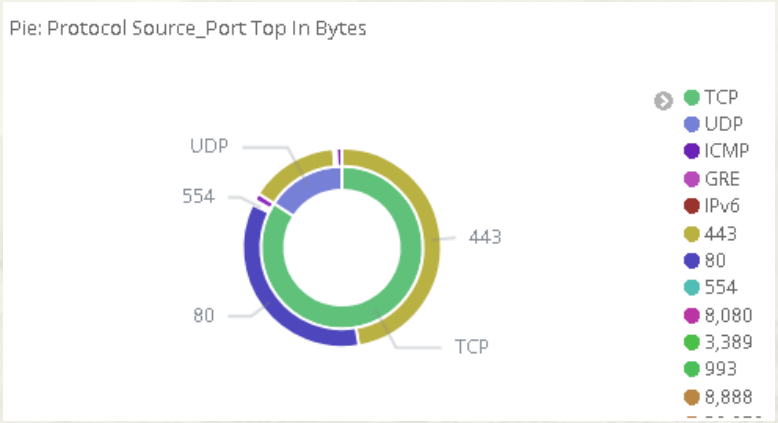


5.未來目標與建議

* 未來目標與規劃
  * TCP-based 網路品質監控導入於區網骨幹
  * 加密流量分析
    * 加解密設備 POC
      * TANET2018 投稿論文
    * 加密流量行為異常分析

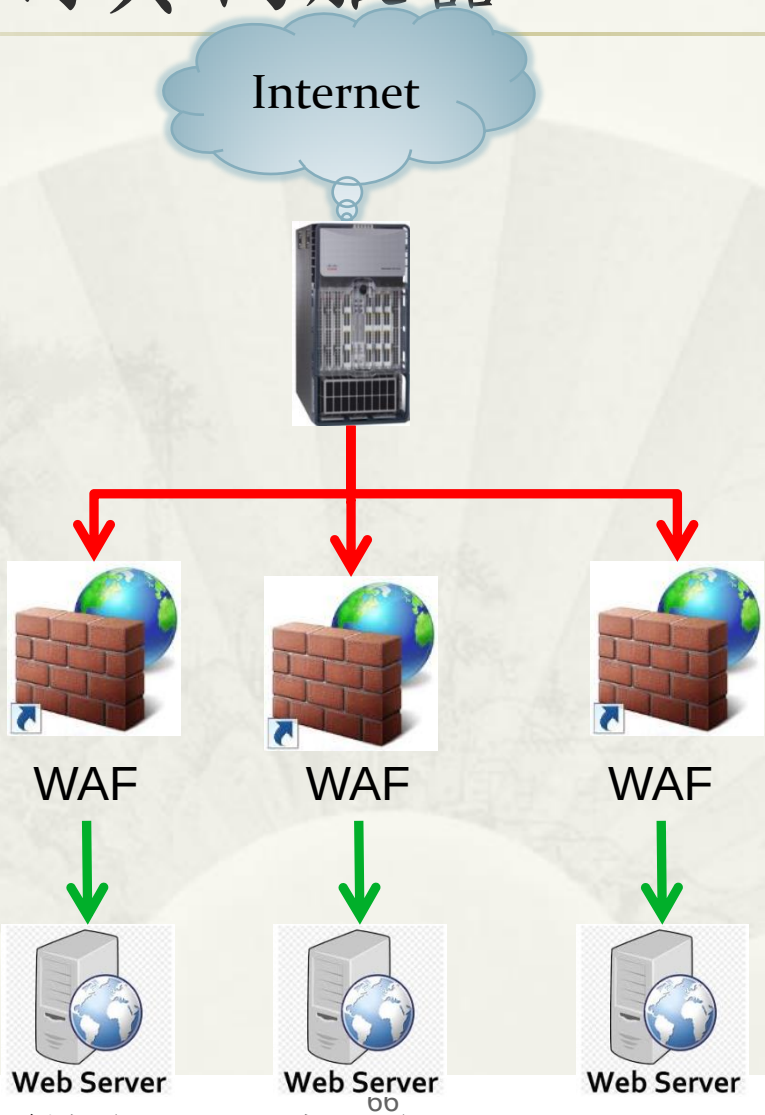
加密流量分析

* 加密流量比例快速增加困難與解決方法
  * 區網骨幹加密流量已達 50%

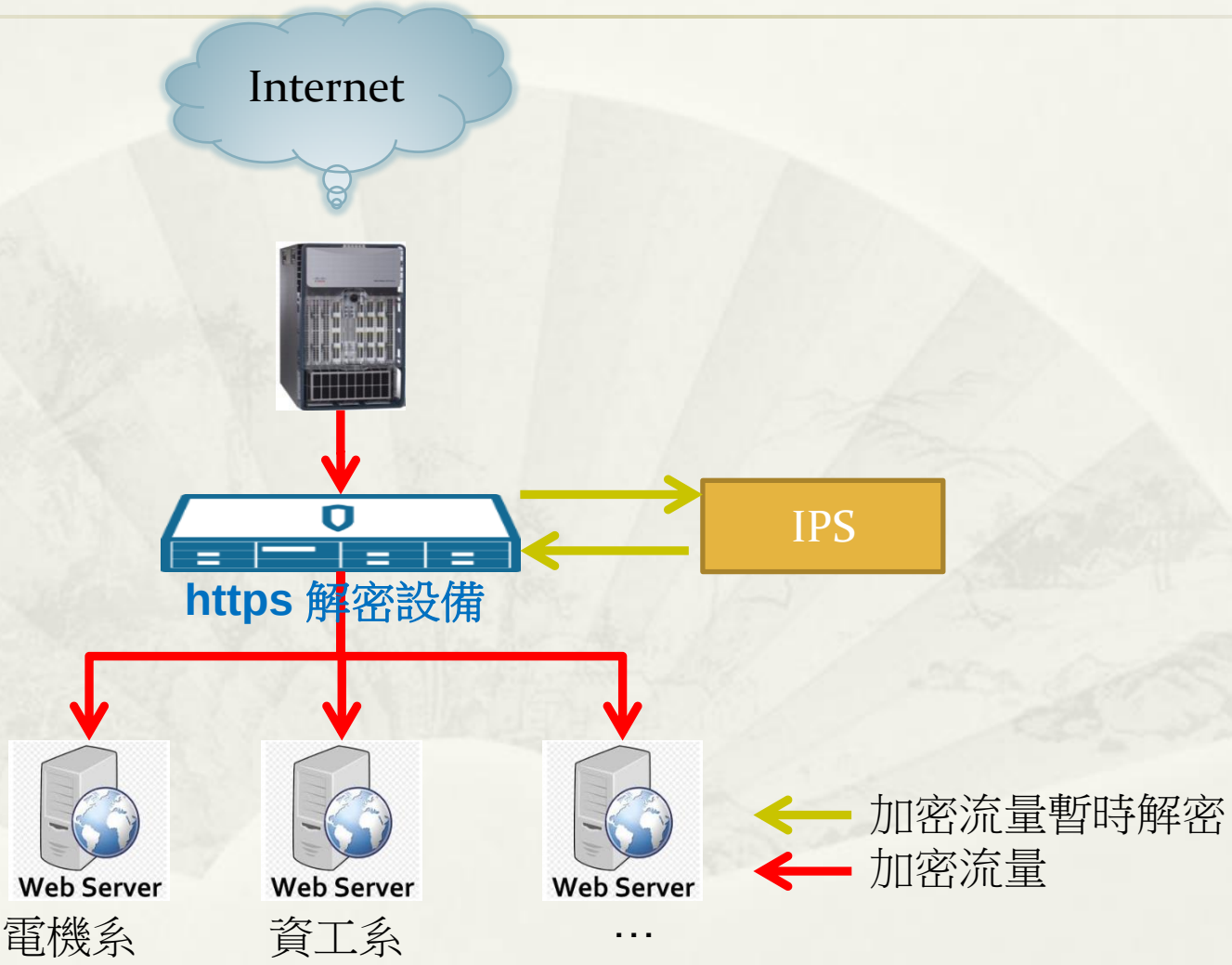


* 加密流量無法辨識，原資安防護設備失效
  * 解決方案
    * 外對內防護 -> 解密設備 + 網頁憑證
    * 內對外防護 -> 解密設備 + 根憑證安裝

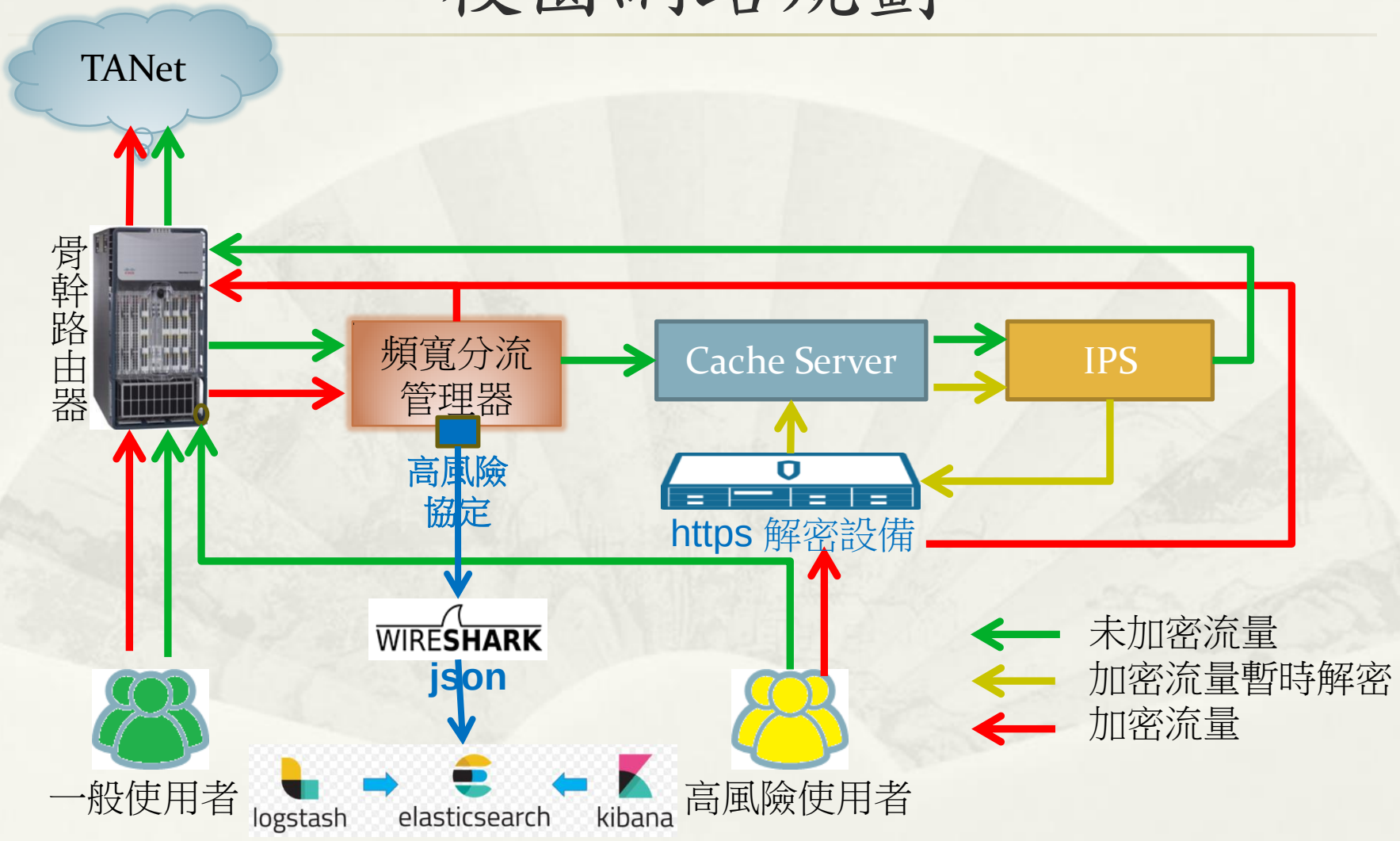
傳統外對內防護
網頁伺服器-WAF



網頁伺服器防護架構-解密設備



內對外防護
校園網路規劃



106年評審委員建議與回覆

委員建議	回覆
1.資安事件處理之應變處理平均時數為2.7小時，事件處理平均時數為2.76小時，建議可逐步將其縮短至1小時內。同時來在教育部之資料有關資料，更新完整度為51.02%，建議可改善之。	資安事件應變與處理時數與去年比較皆有改善。 更新完整度也提高至73%。
2.11/16 凌晨區網斷線近3小時，雖可由台大之網路備援區網網頁達到公告訊息，此雖屬廠商施工不當所影響，但應思考爾後之應變措施，以使各連線單位之網路能順暢運作。	已建議區網連線臺北主節點與新竹主節點之 Dark Fiber 電路租用應由兩家不同 ISP 承包。
3.目前區網之網站網址為http://www.ntu.tp1rc.edu.tw/建議可調整為http://www.tp1rc.edu.tw/以使各區網網站之網址一致，便使用者使用。同時可思考從使用者角度之需要來提供相關資訊。	已將區網網址統一更改為http://www.tp1rc.edu.tw/

106年評審委員建議與回覆

委員建議	回覆
4.請持續推動各連線單位升級DNS Server及校園網路導入IPv6/IPv4雙協定，以因應未來網路之發展。建議可了解其困難協助解決之。	已在2017年網管會議宣傳與說明IPv6雙協定之設定方法與路由設定。
5.資安事件處理時效較長，要精進不易，但仍請積極處理。	資安事件應變與處理時數與去年比較皆有改善。
6.工作量大又繁雜，所面對的事件經驗也最豐富，建議思考相關知識經驗該如何分享加值。	於區網會議上分享相關網管經驗與知識，定期於TANET 研討會發表相關研究論文。
7.建議將區網人力完整呈現於區網中心網頁。	已更新網頁相關資訊
8.建議將區網中心研創成果呈現於區網中心網頁。	已將Layer7 流量分析成果呈現於網頁中 http://www.tp1rc.edu.tw/layer7.html

106年評審委員建議與回覆

委員建議	回覆
9.建議將區網中心提供之各式服務，包含創新網路管理服務，呈現於區網中心網頁。	在區網網頁之網路品質管理呈現創新網路管理服務: http://www.tp1rc.edu.tw/b1.php
10.建議持續強化網路連線資訊透明化，如：網路流量、線路頻寬等，在不違反資訊安全原則考量下，呈現於區域網路中心網頁。	所有區網連線單位之頻寬使用狀況皆提供MRTG 或 Cacti 圖表呈現於網頁中 http://www.tp1rc.edu.tw/mrtg/ http://www.tp1rc.edu.tw/cacti.html
11.建議持續推動連線單位IPv6支援能力，並將結果呈現於區網中心網頁。	已在2017年網管會議宣傳與說明IPv6雙協定之設定方法與路由設定。
12.建議將區網中心辦理之教育訓練成果以數位影音方式留存，以利資訊分享。	因教育訓練有部分課程為資安案例與攻防，部分資料敏感不便公開。預計先從網路管理或法規訓練等教育訓練開始著手。

其他建議

* 建議各節點路由器加上IP 反解，網管才能瞭解網路路徑

```
C:\Users\Administrator>tracert line.me

在上限 30 個躍點上
追蹤 line.me [203.104.138.138] 的路由:

  1    <1 ms    <1 ms    <1 ms  192.168.20.1
  2     1 ms    <1 ms    <1 ms  nep17-254.tp1rc.edu.tw [163.28.17.254]
  3     2 ms     1 ms     1 ms  192.192.61.82
  4     3 ms     3 ms     3 ms  192.192.61.185
  5     1 ms     1 ms     1 ms  192.192.61.194
  6    53 ms    53 ms    52 ms  202.169.174.154
  7     *        *        *     要求等候逾時。
  8     *        *        *     要求等候逾時。
  9  ^C
```

* TANet NOC 網頁憑證錯誤

其他建議

* 連線學校反應無法連線網站
  * ntustbim.weebly.com
  * u.camdemy.com
  * slideplayer.com
  * knowledge.exlibrisgroup.com
* 回覆因該網站之前有侵權行為在台北主節點路由器進行 ACL 封鎖
* 建議封鎖網址應公布於網站可供查詢

簡報完畢
謝謝