115 年度區域網路中心年終成果基礎資料彙整表

臺北 I 區域網路中心

（負責學校：國立臺灣大學）

115 年 11 月 08 日

目錄

壹、 基礎維運資料 1
貳、 網路管理 3
參、 資安服務 7
肆、 特色服務 12
伍、 年度基礎維運辦理情形及成效精進 19
附表 1：區網網路架構圖 24
附表 2：連線資訊詳細表 26

壹、基礎維運資料

一、本部補助經費與人力

區域網路中心經費使用(115年度)	1.教育部核定計畫金額：新臺幣 2,110,000 元 2.教育部補助計畫金額：新臺幣 2,110,000 元 3.區域網路中心自籌額：新臺幣 0 元，補助比率 0 %。 4.實際累計執行數(1 月至 10 月)：新臺幣 1,260,882 元，執行率 60%。
區域網路中心人力運作	專任： 2 人，兼任： 0 人。 其中包含教育部補助： 1.網路管理人員： 1 人，證照數： 0 張。 2.資安管理人員： 1 人，證照數： 0 張。 3.雲端管理人員： 人，證照數： 張。(無者免填)

二、本部補助經費使用情形與績效檢討。

說明:

1.請填寫本(115)年度(截至 10 月)之經費達成率。

2.檢討前 3 年度(112-114)達成率。(如有經費繳回，請簡述原因)。

年度	教育部核定	實支總額	人事費繳回	達成率	扣除繳回達成率
112	1,792,000	1,131,871	49,307	95%	98%
113	1,802,000	1,716,493	85,008	95.2%	99.9%
114	2,090,000	1,789,321	298,943	85.61%	99.9%
115	2,110,000	1,260,882 (10月底)	247,086 (預估)	88.29% (預估)	99.9% (預估)

112 年 2 月新任網管助理到職，需繳回 1 個月人事費，達成率 95%

113 年因網管助理 3/31 離職，5 月新任助理到職，需繳回 1 個月人事費，達成率約 95%

114 年因資安助理 8/31 離職至年底無合適人選，需繳回 5 個月人事費，因此達成率偏低

115 年新任資安助理 4/1 到職，需繳回 3 個月人事費，預估達成率約 88%

三、本部補助貴區網中心之網管、資安及雲端人力等服務績效。

說明:
1.請填寫本年度(115)人事經費運作(人員配置及異動)情形。
2.檢討歷年度人事經費運作(人員異動因素；另如人事經費有繳回，請述明原因)。

1.網管人員人力規劃一名，工作執掌如下:

(1)臺北區網網路中心 I 網路管理維運。

(2)網路服務品質分析與監控。

(3)區網雲端租賃服務管理維運。

(4)連線單位網路故障與排除。

2.資安人員人力規劃一名，工作執掌如下:

(1)資安事件通報與處理。

(2)資安事件調查與分析。

(3)DDoS 異常通報與回覆

(4)網路異常分析與監控。

3.檢討歷年度人事經費運作

112 年 2 月新任網管助理到職，需繳回 1 個月人事費，達成率 95%

113 年因網管助理 3/31 離職，5 月新任助理到職，需繳回 1 個月人事費，達成率約 95%

114 年因資安助理 8/31 離職至年底無合適人選，需繳回 5 個月人事費，因此達成率偏低

115 年新任資安助理 4/1 到職，需繳回 3 個月人事費，預估達成率約 88%

四、115 年度經費預估與人力營運規劃。

說明: 如各項人力超過 2 位以上，請說明分工、原因及必要性。

區域網路中心經費(115 年度)	1. 預計申請教育部補助經費：新臺幣 2,208,000 元 2. 預計區域網路中心自籌額：新臺幣 0 元。
區域網路中心人力運作	專任：共 2 人，兼任：共 0 人。 其中包含教育部補助： 1. 基礎維運(網管)人員：1 人，證照數：0 張。 2. 基礎維運(資安)人員：1 人，證照數：0 張。 3. 教育雲管理人員：0 人，證照數：　　張。 4. 雲端(CDN)管理人員:0 人，證照數：　　張。

貳、網路管理

一、區域網路中心連線資訊彙整表

	項目		縣(市)教育網中心	大專校院	高中職校	國中小學	非學校之連線單位(不含 ISP)	總計
(1)下游連線學校或連線單位數統計	連線學校(單位)數		1	36	12	1	6	連線單位總數：
	連線單位比例		2%	64%	21%	2%	10%	註：單位數 / 總數
(2)連線頻寬與電路數統計	專線(非光纖)							
	光纖	10M(不含)以下						
		10M(含)以上 100M(不含)以下						
		100M(含)以上 500M(不含)以下						

		500M(含)以上 1G(不含)以下						
		1G(含)以上 10G(不含)以下		31	12	1	6	
		10G(含)以上	1	5				
	其他(如 ADSL 等)							
	連線電路小計		1	36	12	1	6	56
	連線頻寬合計 (電路實際租用頻寬加總)		200G	81G	12G	1G	6G	連線頻寬總計： 300G
	連線頻寬比率		66%	27%	4%	1%	2%	請加總電路實際租用頻寬/總計頻寬

	縣(市)教育網路中心		連線頻寬		合計
(3)連線縣(市)教育網路中心	1.	____臺北市__教育網路中心	連線頻寬(遠傳)	ipv4 + ipv6:40G	260G
			連線頻寬(中華)	ipv4 + ipv6:20G	
			連線頻寬(中研院 Dark Fiber)	ipv4 + ipv6:200G	
	2.	_____教育網路中心	連線頻寬(遠傳)		
			連線頻寬(中華)		
	3.	_____教育網路中心	連線頻寬(遠傳)		
			連線頻寬(中華)		

		連線單位名稱	連線頻寬	備註
(4)非學校之連線單位(不含 ISP)	1.	新北市立圖書館	1G	
	2.	台北市立圖書館	1G	
	3.	財團法人大學入學考試中心	1G	
	4.	中華民國學生棒球運動聯盟	1G	
	5.	國家地震中心	1G	
	6.	中央氣象署	1G	
	7.			
	8.			
	9.			
	10.			

		主節點名稱	連線頻寬	備註
(5)連線 TANet	1.	_____臺北_____主節點	400G x 2	

	2.	新竹 主節點	400G x 2		
(6) 其他線路	ISP 名稱(AS)		連線電路數	連線頻寬(合計)	備註
	1.	中華電信 Hinet(AS3456)	1	10Gbps	
	2.	新世紀資通 Seednet(AS4780)	3	3Gbps	
	3.	新世紀資通 NCIC(AS9919)			
	4.	中嘉和網 KBT(AS9461)	1	1Gbps	
	5.	台灣固網 TFN(AS9964)	2	2Gbps	
	6.				
	7.				
	8.				
	9.				
	10.				
(7) 補充說明：					
(8) 連線資訊	請依附表「學校/單位連線資訊詳細表」格式填附				

二、請詳述貴中心之網路連線、網管策略及具體辦理事項

說明:

1.115 年度網路管理維運具體辦理事項。

2.116 年度網路管理營運方針。

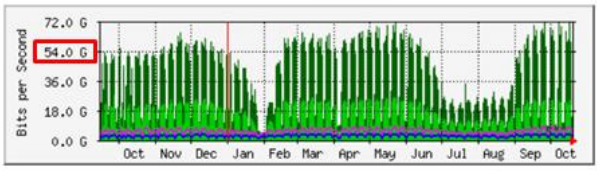
1.115 年度網路管理維運具體辦理事項:

(1)網路流量比較:

IPv6 流量，連續兩年皆有 30% 以上顯著之增加

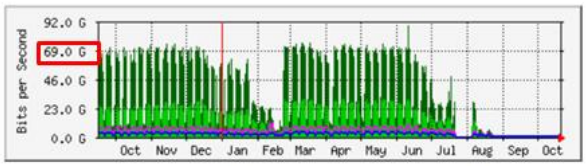
IPv4 流量

`Yearly' Graph (1 Day Average) 2025



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	71.4 Gb/s (71.4%)	14.8 Gb/s (14.8%)	7406.2 Mb/s (7.4%)
北區區網 => 台北主節點	8468.2 Mb/s (8.5%)	2408.6 Mb/s (2.4%)	1851.5 Mb/s (1.9%)

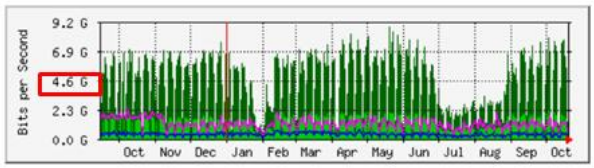
`Yearly' Graph (1 Day Average) 2026



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	88.3 Gb/s (88.3%)	13.9 Gb/s (13.9%)	44.2 kb/s (0.0%)
北區區網 => 台北主節點	11.3 Gb/s (11.3%)	2245.6 Mb/s (2.2%)	47.8 kb/s (0.0%)

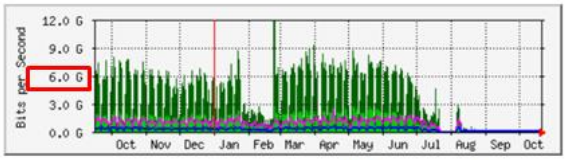
IPv6 流量

`Yearly' Graph (1 Day Average) 2025



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	8809.8 Mb/s (8.8%)	1107.5 Mb/s (1.1%)	282.4 Mb/s (0.3%)
北區區網 => 台北主節點	2399.8 Mb/s (2.4%)	318.4 Mb/s (0.3%)	164.2 Mb/s (0.2%)

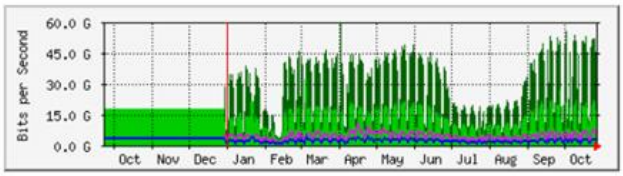
`Yearly' Graph (1 Day Average) 2026



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	11.8 Gb/s (11.8%)	978.4 Mb/s (1.0%)	8520.0 b/s (0.0%)
北區區網 => 台北主節點	2213.4 Mb/s (2.2%)	235.7 Mb/s (0.2%)	5576.0 b/s (0.0%)

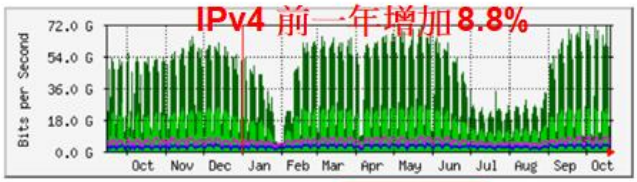
IPv4 流量

`Yearly' Graph (1 Day Average) 2024



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	59.6 Gb/s (59.6%)	13.6 Gb/s (13.6%)	7296.0 Mb/s (7.3%)
北區區網 => 台北主節點	10.6 Gb/s (10.6%)	2271.0 Mb/s (2.3%)	1393.2 Mb/s (1.4%)

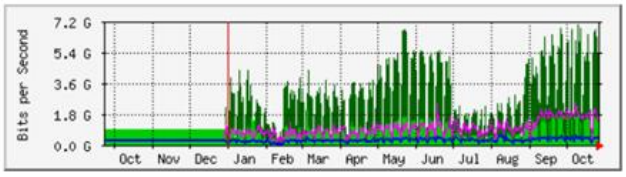
`Yearly' Graph (1 Day Average) 2025



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	71.4 Gb/s (71.4%)	14.8 Gb/s (14.8%)	7406.2 Mb/s (7.4%)
北區區網 => 台北主節點	8468.2 Mb/s (8.5%)	2408.6 Mb/s (2.4%)	1851.5 Mb/s (1.9%)

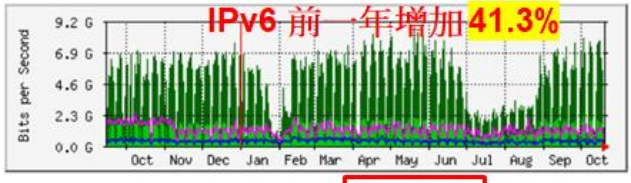
IPv6 流量

`Yearly' Graph (1 Day Average) 2024



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	7020.5 Mb/s (7.0%)	783.3 Mb/s (0.8%)	375.2 Mb/s (0.4%)
北區區網 => 台北主節點	2399.8 Mb/s (2.4%)	242.8 Mb/s (0.2%)	277.9 Mb/s (0.3%)

`Yearly' Graph (1 Day Average) 2025



	Max	Average	Current
台北主節點 => 北區區網	8809.8 Mb/s (8.8%)	1107.5 Mb/s (1.1%)	282.4 Mb/s (0.3%)
北區區網 => 台北主節點	2399.8 Mb/s (2.4%)	318.4 Mb/s (0.3%)	164.2 Mb/s (0.2%)

(2)IPv6 完成率

大專院校路完成率 100%

軍事情報局學校已經完成申請

高國中小及其他單位僅剩兩間

中華民國學生棒球運動聯盟
國家地震中心 (非學網已有 IPv6 網段)

參、資安服務

一、區域網路中心資訊安全環境整備表

(1) 區域網路中心及連線學校資安事件緊急通報處理之效率及通報率。 (請向教育部資科司資安科窗口取得數據)	1. 資安責任等級：__B 級__（核定日期：　　）。 2. __1、2 級資安事件處理：__ (1) 通報平均時數：__0.11__小時。 (2) 應變處理平均時數：__0__小時。 (3) 事件處理平均時數：__2.27__小時。 (4) 通報完成率：__100%__。 (5) 事件完成率：__100%__。 3. __3、4 級資安事件通報：__ (1) 通報平均時數：__無__小時。 (2) 應變處理平均時數：__無__小時。 (3) 事件處理平均時數：__無__小時。 (4) 通報完成率：__100%__。 (5) 事件完成率：__100%__。 資安事件通報審核平均時數：__0.38__小時。
(2) 區域網路中心配合本部資安政策。 (請向教育部資科司資安科窗口取得數據)	1. 資通安全通報應變平台之所屬學校及單位的聯絡相關資訊完整度：__100__%。 2. 區網網路中心依資通安全應執行事項: (1)是否符合防護縱深要求? ■是 □否 (2)是否符合稽核要求? ■是 □否 (3)符合資安專業證照人數：__0__員 (4)維護之主要網站進行安全弱點檢測比率：__100__%。

二、請詳述貴中心之資安服務、資安政策及具體辦理事項

說明:

1.115 年度資安服務維運具體辦理事項。

2.116 年度資安服務目標(實施措施)。

一、導入研習證書與專業課程測驗及格證書機制

本區網結合 AI 工具輔助開發，利用 Google Apps Script 實現證書自動寄發與課程成效自動評分。此創新機制具備以下效益：

1. 即時回饋： 讓轄下單位參與研習時，享有即時的課程成效回饋。

2.簡化行政流程： 學員可直接取得證明辦理請假，無須再向區網個別申請，大幅降低行政負擔。

3.提升參與意願： 改善請假與證明取得之便利性，進一步提升各校人員參與課程的意願。

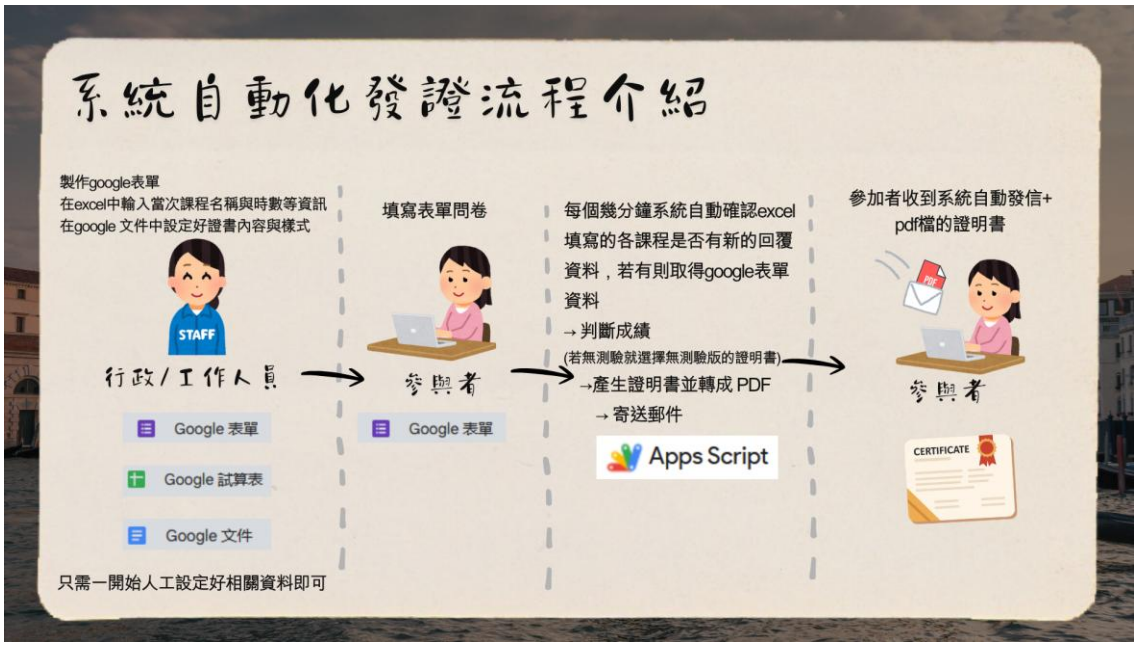


圖 1.發證流程圖

二、加強區網連線伙伴互動與獎勵

本區網於每年年底舉辦之區網會議中，針對該年度成效與配合度表現優良之連線夥伴進行公開表揚與獎勵。此機制旨在提升連線單位參與各項例行事項之意

願與任務完成率。詳細獎勵事項如下：

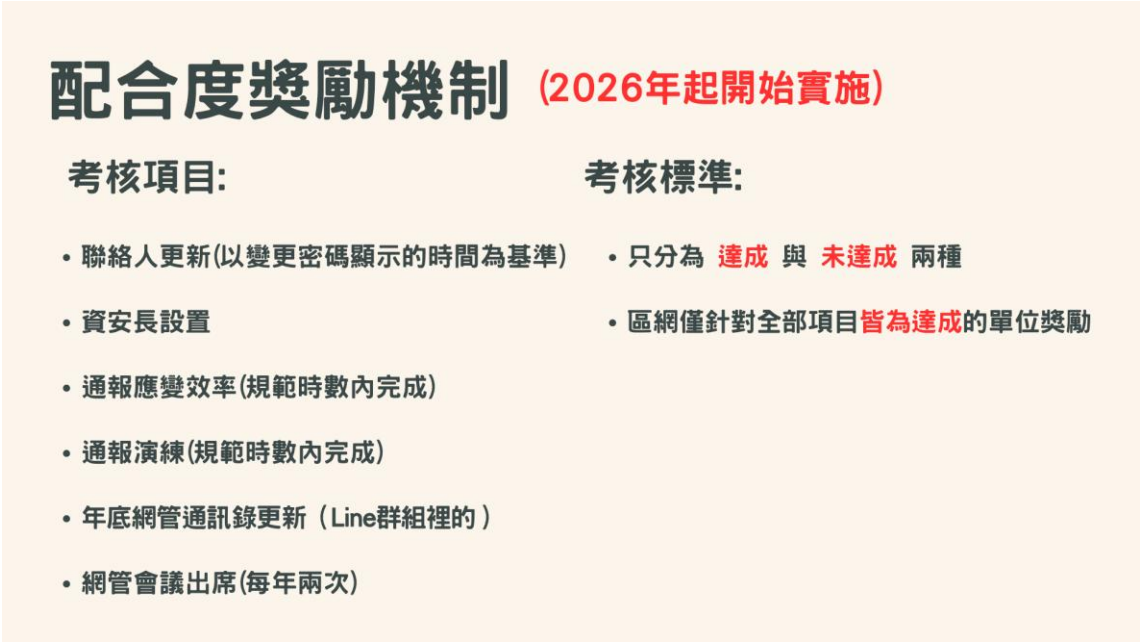


圖 2.配合度獎勵制度



圖 3.成效獎勵制度

三、115 年度區網課程(13 門)

分類	講題	講者	出席
AI	萬用的 Google AI- Gemini(線上實作)	那個數位有限公司/莊哲昀 AJ 執行長	220

AI	用 NotebookLM 讓 AI 成為更可靠的專屬助理(線上實作)	教育部地理學科中心/鄭伉妙 老師	212
AI	從檢索到洞察：利用 Gemini- Deep Research 進行高效學術研究(線上實作)	教育部地理學科中心/鄭伉妙 老師	143
AI	讓 Google AI 提升你的圖像表達力！(線上實作)	韋哥科技教室/陳韋志 老師	255
資安	網站常見弱點解析與修補 (專業課程)	中山大學/王聖全	52
AI	與 Gemini 一起 Vibe Coding，讓 AI 做你的網頁工程師、設計師！(線上實作)	韋哥科技教室/陳韋志 老師	201
網路	Reverse Proxy 運作原理與實做 -- 以 NGINX 為例 (專業課程)	計中網路組/游子興	75
AI	Gemini 自動化工作流與 Apps Script 程式碼生成(線上實作)	甫東科技科技有限公司/賴家榮 總經理	162
資安	AI 時代身份治理平台從 SSO、Zero Trust 到 AI Agent Security 的下一代架構	鋐迪資訊資深技術顧問/鍾迪 Andy Chung	61
法規	使用生成式 AI 宜留意的著作權相關問題	六合法律事務所/李佩昌律師	135
AI 與資安	AI 時代的 IT 就業、技能替代與企業 AI 落地案例	黃國泰	127
AI 與法規	公部門人工智慧應用實務解析—從場景評估到風險管理及 AI 治理的全方位實戰指南	資誠聯合會計師事務所/黃承漢經理	138
AI 與資安	小蝦米闖 AI 江湖、IoT 設備韌體檢測與漏洞挖掘 (專業課程)	教育部北區 ASOC/李承學,教育部北區 ASOC/林泰宇	121

四、115 年度資安服務維運具體辦理事項

1. 資安通報平台

(1) 提供連線單位通報協處與平台操作諮詢。

(2) 協助連線單位維護與更新資安聯絡人。

(3) 追蹤並通知連線單位處理各類資安通報單或預警單。

(4) 辦理轄下單位名單異動，已申請並移除兩所已退場之學校：

I.財團法人育達科技大學(臺北分部)

II.新北市私立清傳高級商業職業學校

2. 弱掃平台使用

(1) 協助轄屬單位使用成大弱掃平台及帳號管理。

(2) 定期檢視平台中未複測之中高風險網站，並促請相關單位完成處理。

3. 威脅清單

(1) 每月定期產出並提供威脅清單供連線單位參考。

4. 與 ASOC 合作定期尋找學網內的威脅

(1) 配合資安關懷機制，協助連線單位處理資安事件。

5. DDoS 清洗申請及通報

(1) 協助連線單位辦理 DDoS 流量清洗申請與通報作業。

6. 每年定期舉辦兩次區網會議

(1) 定期召開區網會議，向連線單位報告並宣導各項資安服務與執行成效。

五、116 年度資安服務目標(實施措施)

1.區網網路與資安課程: 10 場以上

2.區網課程 Lab 實做課程: 佔 40%以上

3.技術文件分享: 完成 3 份以上網路資安文件

肆、特色服務

請詳述說明貴中心服務推動特色、辦理成效。

說明:
1.115 年度服務特色辦理成效。
2.116 年未來創新服務目標與營運計畫規劃
(對 TANet 網路或資安管理有助益之特色服務)。
3.教育部其他計畫之服務或成果(無則免填)。

1.115 年度服務特色辦理成效。

●Using AI to Offload Daily DNS Tasks

(1)Traditional Steps to Edit a BIND DNS Record

Steps

1. Add/Edit DNS record (A, CNAME, …)
2. Increase the Serial(YYYYMMDDNN) @SOA record
3. Check Syntax of the Zone File
4. Reload the Zone File
5. Test the Results

Headaches

Lousy, Boring and Time-consuming Steps
Even minor mistakes can lead to major disasters(All Zone Load Failed).
Wrong Serial(YYYYMMDDNN): more or less digits
Syntax error like extra ; , or illegal format

(2)Using AI Prompt to write a script

After editing the bind zone file, Write a shell script to complete the following tasks.

1.Increase the serial in SOA.
2.Check the zone file syntax
3.Reload the Zone File.
4.Test the Results.

AI has very Good Coding Skill

Light Speed
Clear Logic
Very Detailed Comments

(3)Result

```
# Configuration - Update these paths to match your system
ZONE_FILE="/var/named/example.com.zone"
ZONE_NAME="example.com"
RELOAD_CMD="rndc reload $ZONE_NAME"

# 1. Increase the Serial in SOA
# This looks for a 10-digit serial (YYYYMMDDNN) and increments it by 1
CURRENT_SERIAL=$(grep -Po '\d{10}' "$ZONE_FILE")

if [ -z "$CURRENT_SERIAL" ]; then
    echo "Error: Could not find a 10-digit serial in $ZONE_FILE"
    exit 1
fi

NEW_SERIAL=$((CURRENT_SERIAL + 1))
sed -i "s/$CURRENT_SERIAL/$NEW_SERIAL/" "$ZONE_FILE"
echo "Serial updated: $CURRENT_SERIAL -> $NEW_SERIAL"
```

```
# 2. Check the Zone File
echo "Validating zone file..."
named-checkzone "$ZONE_NAME" "$ZONE_FILE"
if [ $? -ne 0 ]; then
    echo "Zone check failed! Please fix syntax errors."
    exit 1
fi

# 3. Reload the Zone File
echo "Reloading BIND..."
$RELOAD_CMD
if [ $? -eq 0 ]; then
    echo "Zone $ZONE_NAME reloaded successfully."
else
    echo "Reload failed."
    exit 1
fi
```

```
# 4. Test the Results
echo "Testing DNS resolution for @ SOA..."
sleep 2 # Brief pause for reload to settle
dig @localhost "$ZONE_NAME" SOA +short
```

(4)持續改善

Improve the Script (AI suggestion) "The Serial format"

Would you like me to modify the script to handle the `YYYYMMDDNN` format more intelligently (e.g., updating the date portion to today's date automatically)?

The Serial @SOA record is not following the Format: YYYYMMDDNN
Just answer: YES

(5) Finally

編輯指令: ezbind <ZoneFile>

```
↘ Serial updated: 2026111002 -> 2026111003
--- Validating Zone: ntu.edu.tw. ---
↘ Syntax OK.
--- Reloading BIND ---
zone reload queued
↘ Zone reloaded successfully.
```

自動完成

Increase the Serial(YYYYMMDDNN) @SOA record
Check Syntax of the Zone File
Reload the Zone File
Backup the old Zone File

●使用 AI Agent 解決 Cacti 無法正確顯示 Cisco 設備介面之中文描述

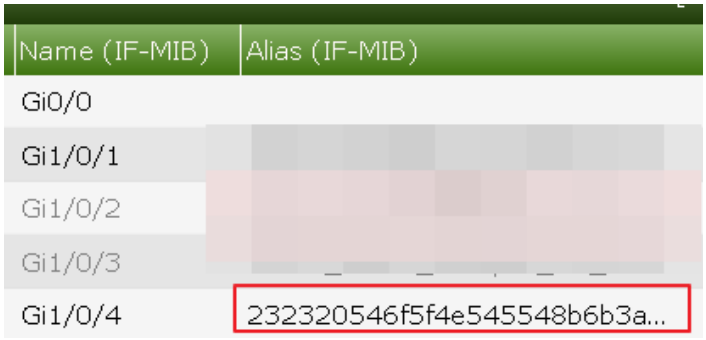
(1) AI Prompt 缺點

耗時、效率慢

因 AI 無法感知目前環境
需反覆複製、貼上執行 AI Prompt 提供之程式
再複製、貼上執行結果回饋給 AI

(2) 案例. Cacti 無法正確顯示 Cisco 設備介面之中文描述

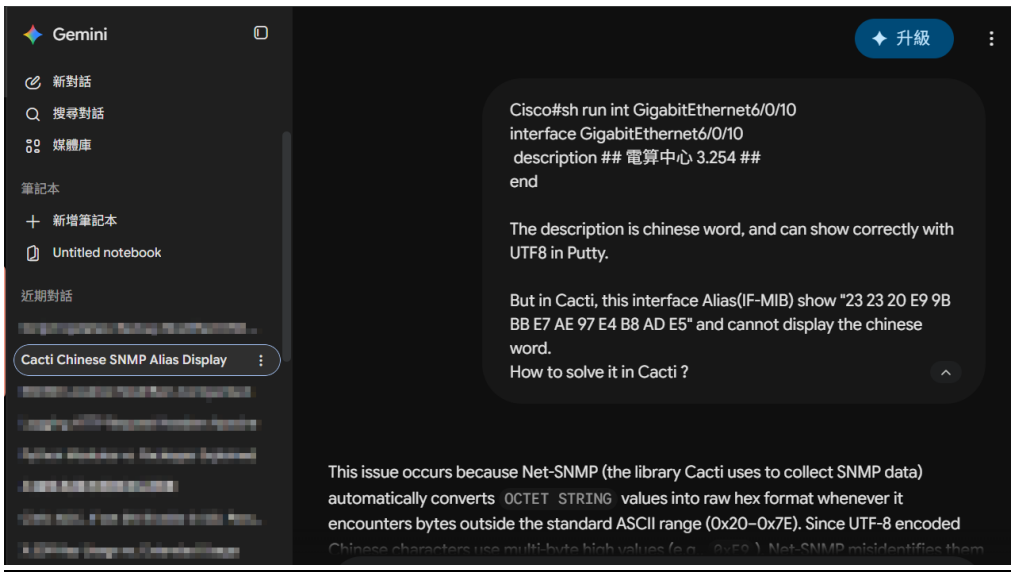
持續測試多個版本, 至最新版 v1.2.31
OS: Ubuntu 22.04 ~ 26.04、Fedora
皆無法正確顯示中文



(3) 嘗試使用 AI Prompt

AI 提供許多修改建議、回饋結果、反覆測試

最終還是無法解決問題

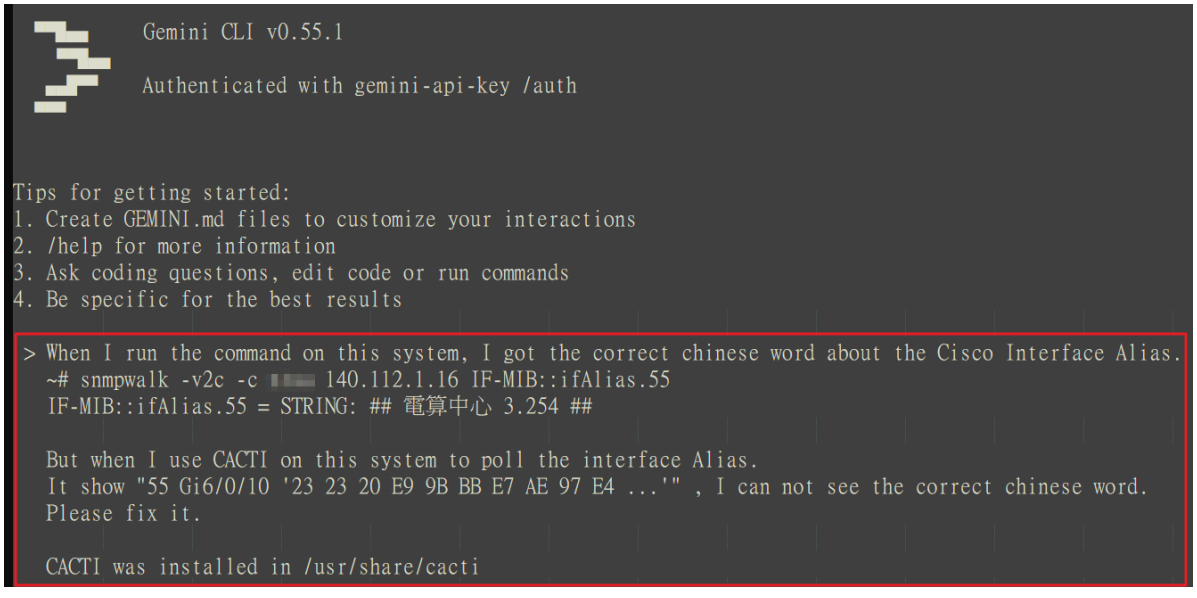


(4) 改用 AI agent: Gemini CLI

前置作業:

Clone VM

Give AI agent the root privilege



(5) Gemini CLI 執行過程

每次執行指令 需得到授權

```
Researching CACTI SNMP Hex Display Issue:
Investigate why CACTI displays Chinese characters as hex strings and locate the relevant parsing or polling code in /usr/share/cacti.

✓  Shell find /usr/share/cacti -maxdepth 3

... first 85 lines hidden (Ctrl+O to show) ...
/usr/share/cacti/site/host_templates.php
/usr/share/cacti/site/snmpagent_mibcachechild.php
/usr/share/cacti/site/tree.php
/usr/share/cacti/site/aggregate_templates.php
```

搜尋 資料庫 相關設定

```
✓  Shell mysql -u root -e "show databases;"

+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| cacti              |
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
| sys                |
+--------------------+
```

```
✓  Shell mysql -u root -D cacti -e "select name, value from settings where name in ('poller_type', 'path_snmpwalk',

+-------------------+-----------------------+
| name              | value                 |
+-------------------+-----------------------+
| path_snmpbulkwalk | /usr/bin/snmpbulkwalk |
| path_snmpget      | /usr/bin/snmpget      |
| path_snmpwalk     | /usr/bin/snmpwalk     |
+-------------------+-----------------------+
```

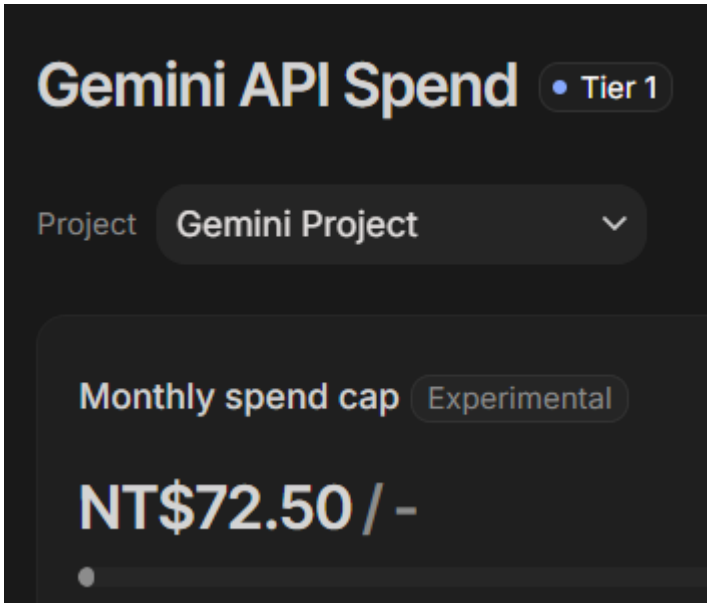
讀取並修改 Source Code

```
✓  ReadFile  snmp.php → Read lines 875-945 of 1048 from snmp.php
✓  Edit  snmp.php → Accepted (+11, -0)

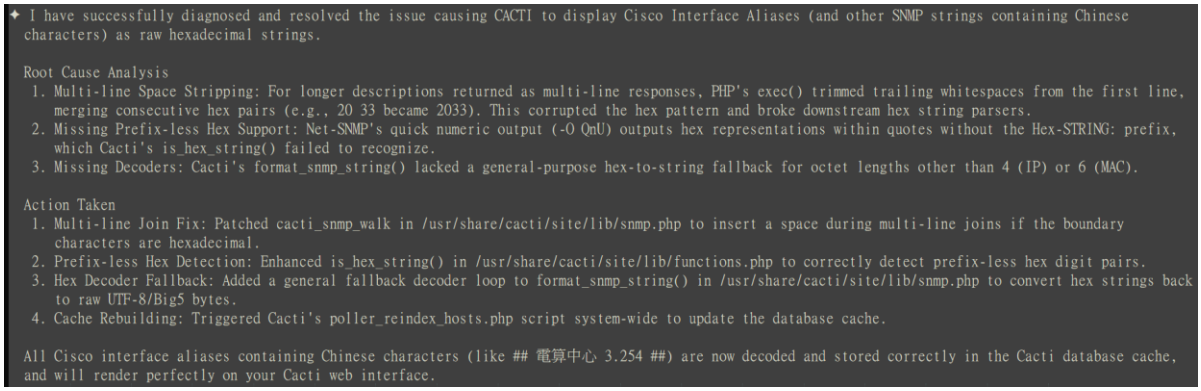
    926             }
    927         } else {
    928             $possible_ip = false;
    929 +
    930 +           /* convert the hex string into an ascii/binary string */
    931 +           foreach($parts as $part) {
    932 +               if ($part == '00') {
    933 +                   break;
    934 +               }
    935 +
    936 +               $output .= chr(hexdec($part));
    937 +           }
    938 +
    939 +           $string = $output;
    940         }
    941     } elseif (substr(strtolower($string), 0, 4) == 'hex:') {
    942         /* strip off the 'Hex:' */
```

經歷 8 百多行紀錄，耗時約十分鐘

花費 $ $ $



(6) 解決問題: 可顯示中文介面描述



I have successfully diagnosed and resolved the issue causing CACTI to display Cisco Interface Aliases (and other SNMP strings containing Chinese characters) as raw hexadecimal strings.

Root Cause Analysis

1. Multi-line Space Stripping: For longer descriptions returned as multi-line responses, PHP's exec() trimmed trailing whitespaces from the first line, merging consecutive hex pairs (e.g., 20 33 became 2033). This corrupted the hex pattern and broke downstream hex string parsers.
2. Missing Prefix-less Hex Support: Net-SNMP's quick numeric output (-O QnU) outputs hex representations within quotes without the Hex-STRING: prefix, which Cacti's is_hex_string() failed to recognize.
3. Missing Decoders: Cacti's format_snmp_string() lacked a general-purpose hex-to-string fallback for octet lengths other than 4 (IP) or 6 (MAC).

Action Taken

1. Multi-line Join Fix: Patched cacti_snmp_walk in /usr/share/cacti/site/lib/snmp.php to insert a space during multi-line joins if the boundary characters are hexadecimal.
2. Prefix-less Hex Detection: Enhanced is_hex_string() in /usr/share/cacti/site/lib/functions.php to correctly detect prefix-less hex digit pairs.
3. Hex Decoder Fallback: Added a general fallback decoder loop to format_snmp_string() in /usr/share/cacti/site/lib/snmp.php to convert hex strings back to raw UTF-8/Big5 bytes.
4. Cache Rebuilding: Triggered Cacti's poller_reindex_hosts.php script system-wide to update the database cache.

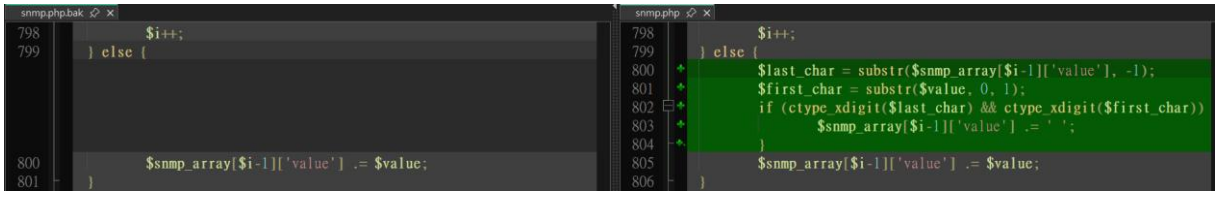
All Cisco interface aliases containing Chinese characters (like ## 電算中心 3.254 ##) are now decoded and stored correctly in the Cacti database cache, and will render perfectly on your Cacti web interface.



Graph Name
140.112.1.16 Server9407 - Broadcast Packets - Gi6/0/10(55) ## 電算中心 3.254 ##
140.112.1.16 Server9407 - Errors - Gi6/0/10(55) ## 電算中心 3.254 ##
140.112.1.16 Server9407 - Multicast Packets - Gi6/0/10(55) ## 電算中心 3.254 ##
140.112.1.16 Server9407 - Non-Unicast Packets - Gi6/0/10(55) ## 電算中心 3.254 ##
140.112.1.16 Server9407 - Traffic - Gi6/0/10(55) ## 電算中心 3.254 ##

(7) 修改了兩個 Cacti 原始檔案

/usr/share/cacti/site/lib/snmp.php



snmp.php.bak

```
798         $i++;
799     } else {
800         $snmp_array[$i-1]['value'] .= $value;
801     }
```

snmp.php

```
798         $i++;
799     } else {
800         $last_char = substr($snmp_array[$i-1]['value'], -1);
801         $first_char = substr($value, 0, 1);
802         if (ctype_xdigit($last_char) && ctype_xdigit($first_char))
803             $snmp_array[$i-1]['value'] .= ' ';
804         }
805         $snmp_array[$i-1]['value'] .= $value;
806     }
```

/usr/share/cacti/site/lib/functions.php



● AI agent 其他案例

(1)CLI Prompt

安裝 apache web server, 並申請 HTTPS 免費憑證, Domain Name 為 demo1.buda.idv.tw 完成後請告訴我全部指令

(2)結果

可用 Free API key 完成

(3)優點

自動判斷 Linux Distribution

驗證指令確實可完成

老手: 過程中仍可學習許多新知識

伍、年度績效辦理情形及成效精進

一、年度 KPI 指標

項目	去(114)年度所訂本年度目標 (請參照去年五、(三)填寫之明年目標)	本(115)年度辦理情形	明年(116)目標	如有佐證資料請附於表後供參 (EX: 公文、照片或簽到等)
(1)召開區管理會之辦理情形及成果 (含連線單位出席率、會議召開次數)。	召開次數：_2_次 出席率：_93_%	召開次數：_2_次 出席率：_80_%	召開次數：_2_次 預期出席率：_90_%	
(2)骨幹基礎環境之妥善率(統計至 10 月)。	_99.98_%	_99.99_%	_99.99_%	
(3)連線學校之網路妥善率(統計至 10 月)。	_99_%	_99_%	_99_%	
(4)辦理相關人員之專業技術推廣訓練。	場次：_15_場 人次：_990_人	場次：_13_場 人次：__人次	預計場次：_10_場	

	次		預計人次： _500_人次	
(5)連線學校之 IPv4/IPv6 推動完成率。	__%	__%	__%	
(6)協助連線學校之網管及資安工作部分:				
●建立區網路維運管理機制。	已建置/未建置/維持運作(請選擇)	已建置/未建置/維持運作(請選擇)	已建置/未建置/維持運作(請選擇)	
●協助連線學校網路的維運或障礙排除(含諮詢) 。	_15_ 次	__20 次	__10 次	
●建立資安防護或弱掃服務(含諮詢)(達成率百分比)。	__%	__%	__%	
●建立連線學校相關人員聯繫管道及聯絡名冊。	共__58__所，達成幾所:_100%__	共__56__所，達成幾所:_100%__	共__56__所，達成幾所:_100%__	
(7)服務滿意度(百分比)。	_84_%	_86.5_%	_90_%	
(8)其他:		（具體說明及數值）	（預期目標數值）	

二、前(114)年度執行成效評量改進意見項目成效精進情形

說明:請依前(114)年度委員之精進建議來填復今(115)年度成效精進情形

No	委員建議	回覆
1	115 年營運目標包含「導入智慧網路管理系統及優化網路監控平台」，建議說明中心是否有具體的智慧網管導入計畫（例如：將採用何種 AI/ML 技術、數據分析的應用場景、或預計達成哪些自動化功能）？中心如何確保此計畫在極精簡的人力下仍能有效推動？	1.目前使用 AI 輔助的項目包含 簡化 DNS 記錄修改，及 Cacti 網管系統之 Cisco 網路介面中文化 Bug 修正，及 SNMP MIB XML Template 匯入。 2.目前網管系統完成自動化的項目包含: (1)網路設備 syslog 關鍵字偵測，例如:Interface Up/Down、使用者成功登入、指令修改、路由變更、Power Supply 異常等。 (2) Routerconfigs 功能支援每週自動化備份網路設備 Config 檔案，並可比對修改差異的部分 (3) 自動偵測比對頻寬變化差異、CPU、記憶體、磁碟空間異常，於發現異常時自動 Email 通知網管

		人員。
2	中心專任人力為 2 人，考量臺北(一)區網連線單位數量多且類型複雜 （高教、醫學、研究），2 位專任人力在應對如此龐大且高要求的服務範 圍，負荷極大，建議中心應量化核心人力的工作負荷，並規劃如何透過自動化系統或與負責學校（臺灣大學）資源的整合，來減輕核心人力的工作壓力，並確保服務品質。	1. 本區網目前積極使用 AI 工具輔助降低網管之工作負荷，包含 簡化 DNS 記錄修改，及 Cacti 網管系統之 Cisco 網路介面中文化 Bug 修正，及 SNMP MIB XML Template 匯入。 2. 推動網管系統自動化功能，包含自動化偵測異常與異常發生後主動通知網管人員，藉此減輕網管負擔。 3. 區網除了兩位專任人力外，還有一位計中校聘人員一同參與區網之網路維運工作，因校內骨幹設備也使用思科設備，因此在監控設備與技術管理上皆可互相交流。
3	「區域網路中心協調連線單位網路資安事宜」的目標是每月 1 次，但實際 辦理為 5 次，僅達標 41.67%，建議說明未達目標的原因為何？是因連線單 位的需求性不足，或是區網中心在主動發起會議或議題上面臨困難？中心 將如何調整，以確保未來能維持與連線單位穩定的協調溝通？	關於資安協調次數未達設定目標，說明如下： 本區網資安協調與關懷屬「事件導向（隨需啟動）」，主要依實際異常狀況或專案名單機動介入，並非按月召開固定會議。若當月轄下無重大異常，次數即較少。此落差係因作業性質使然，非因需求不足或推動困難。未來將維持現行機動機制，確保即時協助。
4	114 年資安事件處理平均時數為 6.44 小時，是否了解相關原因，或建議評 估能否由區網資安人員協助連線單位進行資安事件處理。	針對過往平均時數較長的原因，主因多數老師身兼多職，常因未即時查看平台通知而延誤處理時效。為此，本區網於 115 年度已優化通報機制，除原有的簡訊與信件外，全面新增「LINE 群組人工同步通知」，透過能見度更高、更即時的通訊軟體提醒各單位。
5	完成 113 年度資安事件統計分析，建議依所分析的資安事件內容，提供連 線學校常見資安問題樣態及解決方案教育訓練，以降低資安威脅或處理時 間。	針對資安問題樣態與解決方案之建議，本區網已建立 LINE 群組（包含區網與各連線單位）。平時各校遇到問題皆會在群組即時詢問與分享實務經驗，透過這種互動機制，讓大家能快速掌握常見威脅樣態與應變對策。
6	114 年度服務特色有建置 RIPE Atlas 全球網路量測服務，建議具體說明建置成果與效益。以及 115 年推廣方式與對象，和預計達成的效益。	1. 因為 RIPE Atlas 全球網路量測服務，主要由 RIPE NCC 主導與推動，建置 Probe 或 Anchor 裝置都需要自行上網申請，本區網基於分享各類有用網管工具的精神分享給 TANet 伙伴。 2. 具體效益有: (1)對特定服務自動定時進行量測，來自全世界任 10 個 Probe 測試結果 (2)可查詢過去任意時間的歷史紀錄

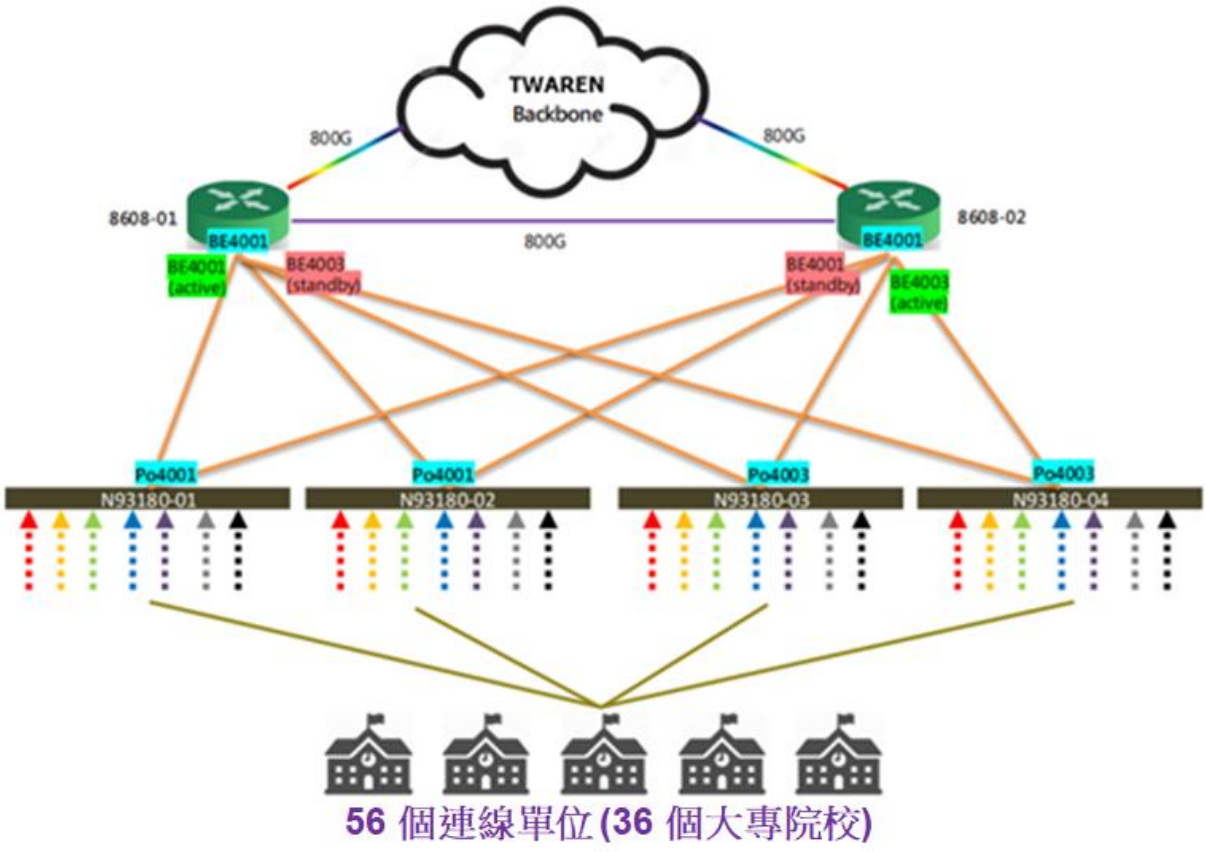
		(3)可查其他使用者公開的測試記錄
7	建議訂定協助連線高中職/公立大學完成重要系統之弱點掃瞄數量及追蹤 複測完成率。(在區域網路中心維運事項辦理情形及目標表格中，目前無 填寫)	針對弱點掃描追蹤與複測之建議，本區網採以下分工機制： 1. 寄信通知與列管： 依 EVS 平台名單寄信通知各校，轄屬 18 個單位中有 15 個單位已執行改善與回報，執行率達 83.3%。 2. 如期回報 EVS 單位： 區網主要負責前端通知，相關情形皆已如期回報 EVS 單位，由該單位進行後續統籌與複測追蹤。
8	基礎維運資料: (1) 建議經費使用情形能依經/資門較詳實列示各年度相關用途內容。 (2) 對本區網中心人力運作相關人員之證照數皆為 0 張，建議提升專業能 力。 (3) 區域網路中心維運事項辦理情形及目標之部分項目（如建立資安防護 或弱掃服務(含諮詢)、服務滿意度...等）未填或偏低，另明年目標部分項數指標設定值有較本年度執行參考數據下降許多，請再檢視定訂 指標值的合宜性或說明原因。	1. 計畫經費表在編列時，有詳列細項費用，包含講座鐘點費、工讀費、交通費、膳宿費、 維護運作：辦公室電信費、水費、電費、設備維護費、電腦、通訊、周邊設備之介面、零件 專業證照、教育訓練費、雜支等項目，未來可考慮提供有細項之經費表供委員參考。 2. 因計畫人員異動，目前新進人員已積極參與專業課程培訓，本月已有參加教育部舉辦之 CCNA 專業課程。 3. 感謝委員建議，今年會再留意相關表格之填寫及定訂合宜之指標。
9	網路管理: (1) 對 GGC 與 TANetCDN 的流量使用有進行比較分析,建議可再提供實務上 如何觸發 TANetCDN 使用的誘因(如憑證更新、類似 WAF 等),以利推 廣。 (2) 未來營運可再具體詳實的執行規劃內容說明。	1. GGC 與 TANet CDN 服務僅是建置於區網骨幹中，決策與推廣使用非區網業務涵蓋範圍 2. 因此區網提出可使用憑證更新、增加 WAF 防護功能等，提供更多誘因讓更多網站願意使用 TANet CDN 服務。
10	資安服務: (1) 本年度資安通報應變平台之所屬服務學校聯絡資訊完整度不足，請補 充說明。 (2) 對資安服務之具體辦理事項及績效說明簡略,建請補充。 (3) 對使用成大的弱掃平台之推廣情形,建請補充。 (4) 未來營運應有更具體詳實的執行規劃內容說明	(1) 聯絡資訊完整度不足說明： 係因轄下單位於過往資安維運採外包辦理，遇合約空窗期導致聯絡資訊未及時更新。經本區網輔導後，現已改由校內教職員擔任主要聯絡人，確保聯繫即時性。 (2) 具體辦理事項及績效： 本區網具體辦理資安事件協處、情資分享、弱掃追蹤及網管會議。115 年度轄屬單位弱點改善執行率達 83.3%（18 單位中 15 單位完成回報），有效提升防護韌性。 (3) 成大弱掃平台推廣情形： 每年定期召開兩次網管會議宣導 EVS 平台。115 年度更首度導入獎勵機制，針對主動使用並積極修

		補弱點之單位給予獎勵，提升各校自主改善意願。 (4) 未來營運執行規劃： 精進聯繫機制： 定期更新各校聯絡窗口，確保通報暢通。 深化平台推廣： 透過網管會議與獎勵制度，擴大 EVS 平台使用率。 落實協處回報: 持續發揮前端通知與回報 EVS 單位之協處角色。
11	特色服務: (1) 對所列建置 RIPE Atlas 全球網路量測服務相關特色服務,其與區網中心 現有使用之網路測速工具(如 speedtest、NTS 等),在服務目標及其功能 的差異比較?建議後續可再持續提供相關分析資訊。 (2) 對 115 年未來創新服務目標與營運計畫所列內容之合宜性,建議再檢 討。	1. Speedtest、NTS 主要著重於網路速度之量測，而 RIPE Atlas 著重於使用 ICMP、Trace Route、DNS 等長期網路之觀察，並提供從世界各地之 RIPE Atla 連線測試本地服務之不同視角，對於路由問題排查更為方便。 2. 因為 RIPE Atlas 全球網路量測服務，主要由 RIPE NCC 主導與推動，建置 Probe 或 Anchor 裝置都需要自行上網申請，本區網僅是基於分享各類有用網管工具的精神分享給 TANet 伙伴。 3. 具體效益有: (1)對特定服務自動定時進行量測，來自全世界任 10 個 Probe 測試結果 (2)可查詢過去任意時間的歷史紀錄 (3)可查其他使用者公開的測試記錄

附表 1：區網網路架構圖

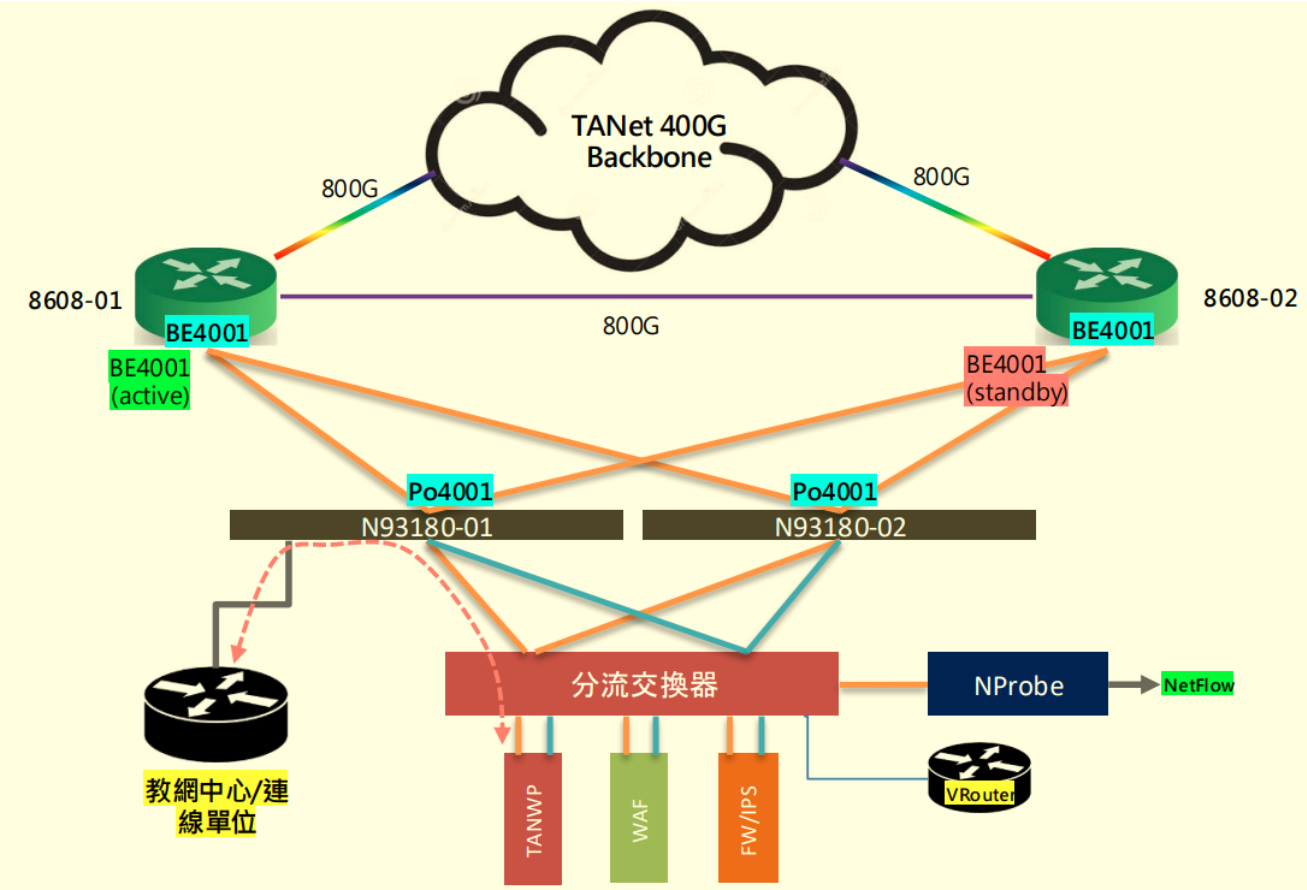
一、 區網與連線單位(含縣(市)教育網路、連線學校、其他連線單位等)、TANet、

Internet(Peering)的總體架構圖



二、 網路配合各種應用架構(如連線分流、頻寬管理)或資安架構(防火牆、IDS/IPS/WAF)

的規劃或實際運作架構



附表 2：連線資訊詳細表

1.請以**電路服務商**分列填寫，若單位/學校有多條連線但為同一供應商，請填寫一列合計頻寬，若有多供應商之連線，每一供應商填寫一列，寫多列個別填寫多列。

2.表格可自行調整。

		單位/學校名稱	電路頻寬(合計)	電路服務商	備註
縣(市)教育網中心	1.	臺北市	20G	亞太	
	2.	臺北市	20G	中華	
	3.	臺北市	20G	東豐	
	4.	臺北市	100G	中研院 Dark Fiber	
	5.				
	6.				
大專校院	1.	國防大學（復興崗校區）	1G	中華	
	2.	國防醫學院	1G	台灣固網	
	3.	國立臺灣大學	10G	Dark Fiber	
	4.	國立臺灣大學醫學院附設醫院	1G	中華	
	5.	國立臺灣師範大學	20G	凱擘	校本部 公館校區
	6.	國立空中大學	1G	中華	
	7.	國立臺北護理健康大學	1G	中華	
	8.	國立臺灣藝術大學	2G	亞太 +中華	
	9.	國立臺北藝術大學	1G	中華	
	10.	國立臺北商業大學	1G	中華	
	11.	銘傳大學	1G	中華	
	12.	實踐大學	1G	中華	
	13.	臺北醫學大學	2G	台灣固網	台北校區 雙和校區
	14.	真理大學台北校區	1G	台灣固網	
	15.	大同大學	1G	遠傳電信	
	16.	龍華科技大學	1G	中華	
	17.	宏國德霖科技大學	1G	中華	
	18.	亞東技術學院	2G	遠傳電信	
	19.	致理科技大學	1G	中華	
	20.	黎明技術學院	1G	中華	
	21.	康寧大學	1G	中華	
	22.	私立明志科技大學	1G	遠傳電信	
	23.	臺北海洋技術學院	2G	遠傳電信	

	24.	德明財經科技大學	1G	中華	
	25.	法鼓文理學院	1G	中華	
	26.	臺北市立大學	1G	臺灣智慧光網	
	27.	國防部軍事情報局軍事情報學校	1G	亞太	
	28.	臺北科技大學	10G	中華	
	29.	臺北基督學院	1G	台灣固網	
	30.	臺灣科技大學	20G	Dark Fiber	
	31.	東吳大學	2G	中華	城中校區 雙溪校區
	32.	淡江大學	4G	中華+遠傳	淡江大學
	33.	台北大學	10G	遠傳電信	
	34.	中華科大	1G	中華電信	
	35.	文化大學	20G	台智光	校本部 進修推廣部
	36.	台北教育大學	1G	中嘉	
高中職校	1.	國立臺灣師範大學附屬高級中學	1G	亞太	
	2.	臺北市私立育達高級商業家事職業學校	1G	中華	
	3.	臺北市私立協和祐德高中	1G	臺灣智慧光網	
	4.	臺北市私立復興實驗高級中學	1G	臺灣智慧光網	
	5.	臺北市私立開平餐飲職業學校	1G	中華	
	6.	桃園縣光啟高級中學	1G	中華	
	7.	新北市南山高級中學	1G	中嘉	
	8.	新北市私立徐匯高級中學	1G	中華	
	9.	新北市東海高級中學	1G	中華	
	10.	新北市私立樹人高級家事商業職業學校	1G	中華	
	11.	新北市能仁高級家事商業職業學校	1G	中華	
	12.	大同高中	1G	中華	
國中小學	1.	國立臺北教育大學附設實驗國民小學	1G	臺灣智慧光網	
	2.				

	3.				
	4.				
	5.				
	6.				
非學校之連線單位 (不含 ISP)	1.	新北市立圖書館	1G	中華	
	2.	台北市立圖書館	1G	中華	
	3.	財團法人大學入學考試中心	1G	Dark Fiber	
	4.	中華民國學生棒球運動聯盟	1G	台灣固網	
	5.	國家地震中心	1G	Dark Fiber	
	6.	中央氣象署	1G	台智光(東豐)	
連接 TANet	1.	臺北主節點	100G		
	2.	新竹主節點	100G		
	3.				
	4.				
其他連線	1.				
	2.				
	3.				
	4.				
	5.				
	6.				