



1931

國立成功大學

111年度  
臺南區網執行成效報告

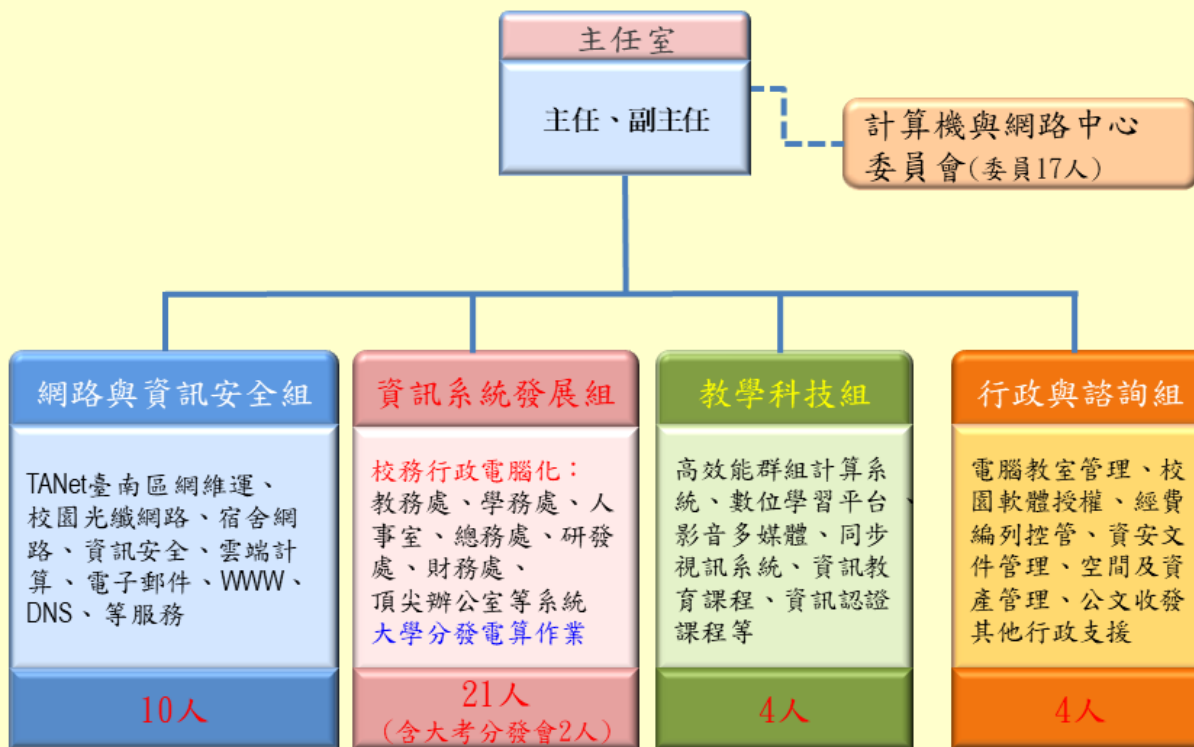
報告單位：成功大學 計算機與網路中心  
報告人：朱敏清 技士

報告項目	
一	網路中心基本資料及經費運用
二	110年度改進意見及改善成效
三	網管及資安人力運用
四	網路中心連線情形
五	資訊安全環境整備
六	服務推動特色
七	網管策略
八	資安連線管理策略
九	連線學校服務滿意度
十	工作成效
十一	未來目標

# 一、網路中心基本資料及經費運用(1/2)

## 區網中心全部人力：42人(3人為教育部計畫聘用)

### 成大計網中心組織架構圖



總計42人，其中兼任主管6人、專任人員36人

統計時間：110年11月

# 一、網路中心基本資料及經費運用(2/2)

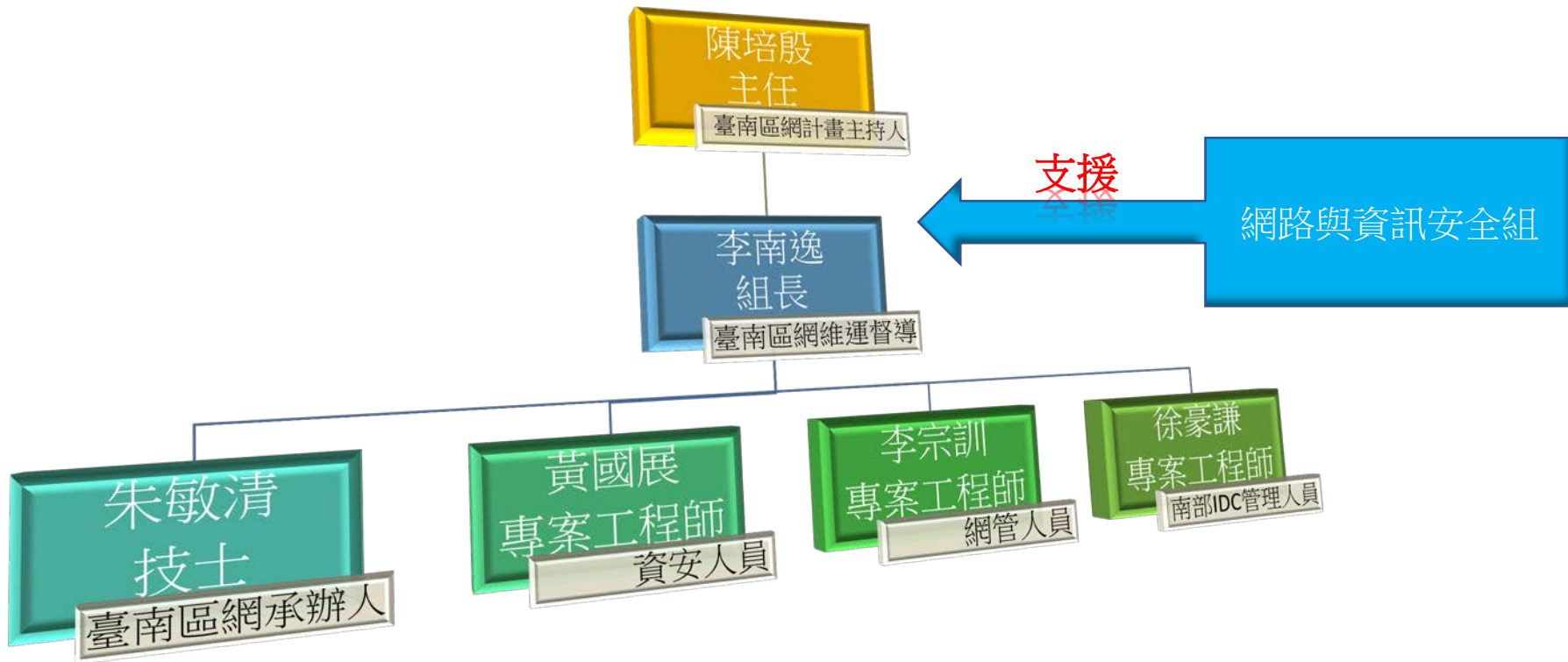
- (一)教育部區網年度計畫補助款：
  - 本年度核定補助金額：320萬5千。
  - 實際累計執行數(至10月底)：約275萬。
  - 人事費執行率：約83.31%。
  - 業務費執行率：約89.98%。
  - 設備費執行率：約99.79%。
  - 至10月底總執行率：約85.88%。

## 二、110年度改進意見及改善成效

S1	在網路維運監測上，建議可以持續尋求較高精度之監測方式，以有效掌握即時概況。
A1	預計於112年導入N-CLOUD，蒐集各連線學校之netflow並加以分析
S2	與其他計畫的合作關係為本區網中心的特色，唯建議思考在報告中宜呈現區網中心在合作所扮演的角色，將更能呈現區網的特色亮點。
A2	依委員建議，以區網中心所扮演角色呈現合作內容
S3	年度目標應呈現區網中心服務品質之自我要求，宜用更清楚的質化和量化敘述來呈現。
A3	修改年度目標呈現方式，主以量化敘述呈現

# 三、網管集資安人力運用(1/4)

- (一)臺南區網人員佈署架構圖：



## 三、網管集資安人力運用(2/4)

### (二)資安人力運用：

1. 查看各連線單位網路流量狀況，於異常時通知所屬連線單位
2. 網站應用程式弱點監測平台及防止洩露個資掃描平台協助窗口
3. 協助各連線單位資安問題諮詢
4. 資通安全通報審核及聯絡
5. 各連線單位資通安全通報演練計畫
6. 協助區網中心辦理管理會及研討會等事宜
7. SIP Server維護管理\*

## 三、網管集資安人力運用(3/4)

### (三)網管人力運用：

1. 維護中心機房電力、冷氣與發電機維護，確保機房維運正常運作
2. 資訊大樓門禁及監視系統控管
3. 機房門禁、環境及監視設備控制管理，確保機房重地安全
4. 協助網路異常狀況之處理
5. 協助區網中心辦理管理會及研討會等事宜



## 三、網管集資安人力運用(4/4)

### (四)教育雲雲端管理人力運用：

1. 協助教育雲各式服務之建置
2. 雲端監控平台之管理
3. 異質管理平台之操作與管理
4. 雲端虛擬化 Server維護管理
5. 雲端儲存系統維護管理
6. 監控確認各使用服務單位連線狀況與服務品質
7. 協助雲端服務使用單位的問題排除

## 四、網路中心連線情形(1/2)

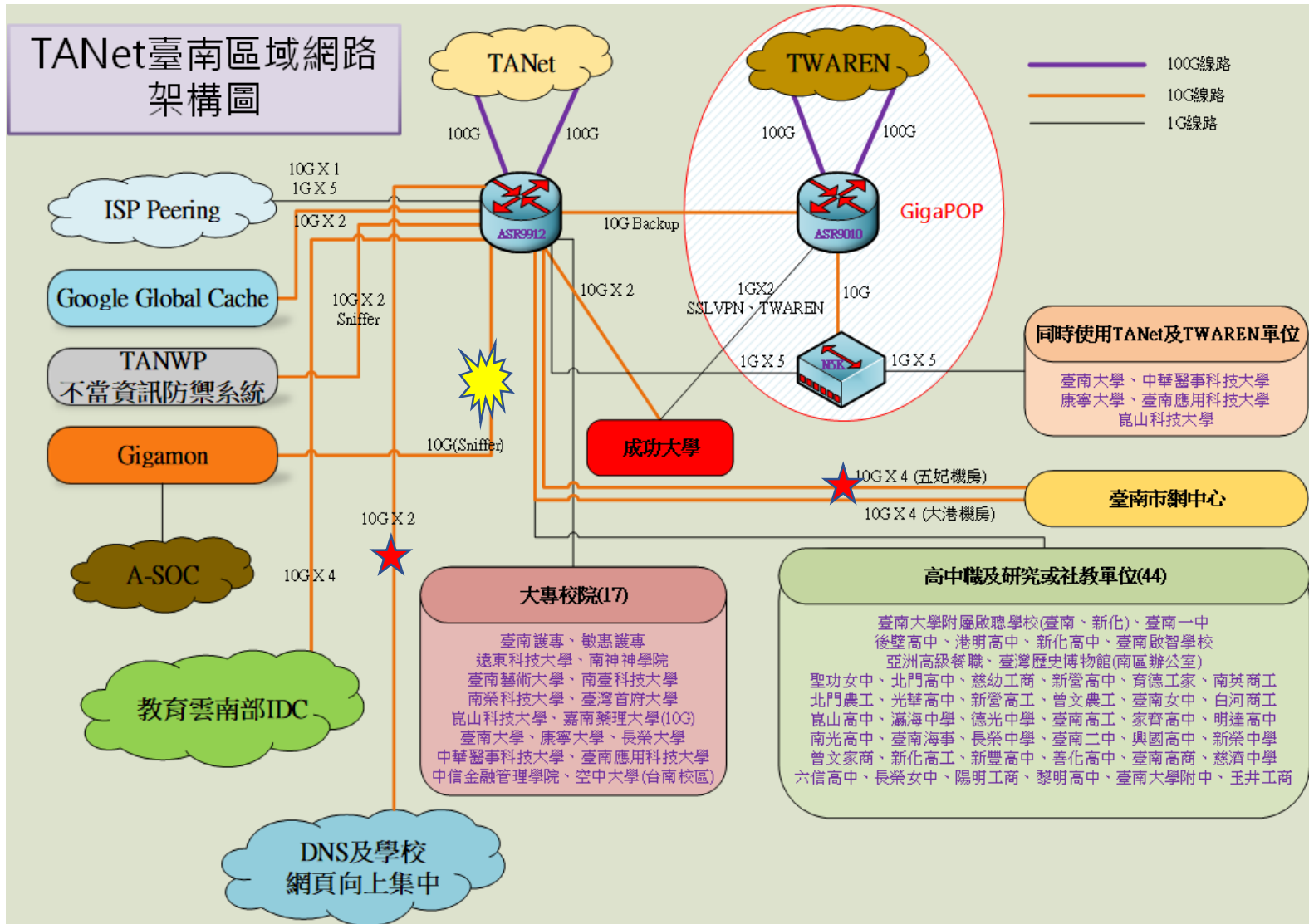
### (一)區網連線單位：共63個單位

1. 臺南市教育網路中心
2. 大專校院：18所
3. 高中職校：43所
4. 其他單位：1個

### (二)網路連線異動概況

1. 111年申請頻寬增加之單位：
  - 國立曾文高級農工職業學校：100Mbps至500Mbps。
  - 國立臺南家齊高級中等學校：200Mbps至300Mbps。
  - 國立臺南高級商業職業學校：100Mbps至200Mbps。
2. 111年世界蔬菜中心退出TANet服務。

# 四、網路中心連線情形(2/2)



# 五、資訊安全環境整備(1/2)

## (一)ISMS認證

1. 98年通過「教育體系資通安全管理規範」認證。
2. 110年11月ISO/IEC 27001:2013驗證通過。
3. 111年10月ISO/IEC 27001:2013追蹤稽核驗證通過。

## (二)TANet人員證照：

處室 組別	ISO/IEC 27001 ISMS:LA (資訊安全管理系統)	ISO/IEC 27701:2019 PIMS:LA (個人資訊管理系統)	資安職能或 其他
網路管理人員	0	0	0
資安管理人員	1	0	1
雲端管理人員	0	1*	1

\*111年度取得

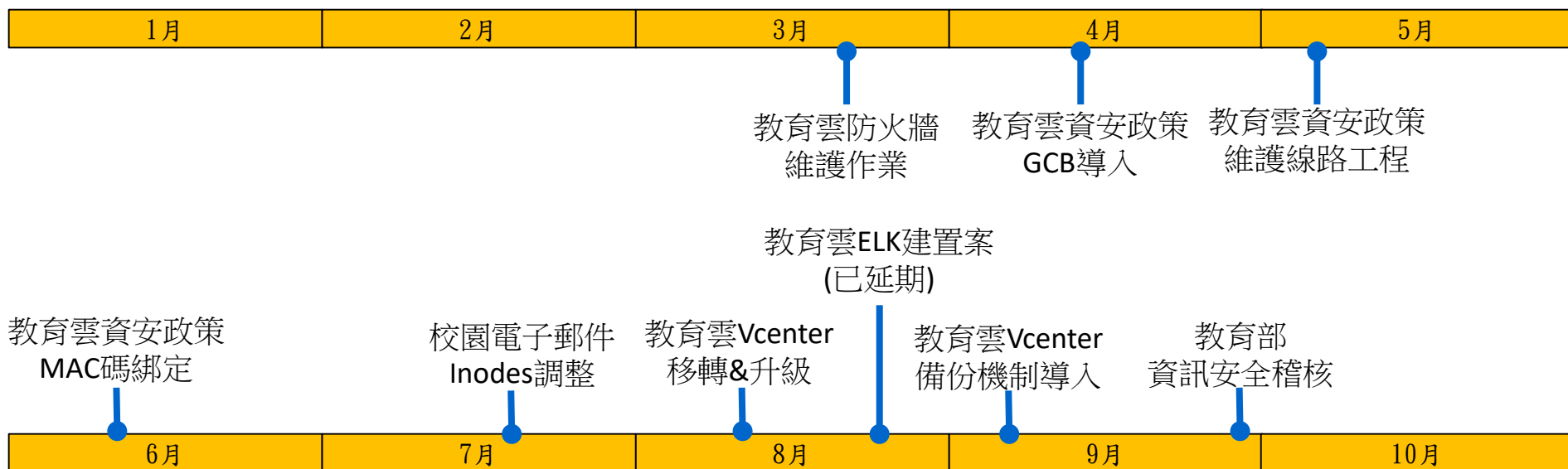
# 五、資訊安全環境整備(2/2)

## (三)111年資安通報統計 (統計至9月30日)

1. 連線單位1、2級資安事件通報：
  - ◆通報平均時數：0.068 小時
  - ◆應變處理平均時數：1.749 小時
  - ◆事件處理平均時數：4.342 小時
  - ◆通報完成率：99.23%
  - ◆事件完成率：94.62%
2. 連線單位3、4級資安事件通報：
  - ◆通報平均時數：0 小時
  - ◆應變處理平均時數：0.099 小時
  - ◆事件處理平均時數：0.099 小時
  - ◆通報完成率：100%
  - ◆事件完成率：100%
3. 區網中心事件通報審核平均時數：1.193
4. 臺南區網連線單位資料完整度：91.67%

# 六、服務推動特色(1/10)

## (一)教育雲南部IDC



# 六、服務推動特色(2/10)

## (一)教育雲南部IDC

- 記憶體資源：每台伺服器320GB，共8台伺服器
- 記憶體使用率：  
110年度：平均為 50%使用率  
111年度：平均為 50%使用率

狀況	狀態	CPU 百分比	記憶體百分比	記憶體大小
已連線	✔ 正常	6	55	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	13	48	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	22	49	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	15	48	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	21	50	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	16	41	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	12	50	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	8	53	327610.20 MB

110年度

狀況	狀態	CPU 百分比	記憶體百分比	記憶體大小
已連線	✔ 正常	16	49	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	16	54	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	16	52	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	18	51	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	13	50	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	5	52	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	13	51	327610.20 MB
已連線	✔ 正常	10	45	327610.20 MB

111年度

## 六、服務推動特色(3/10)

### (一)教育雲南部IDC

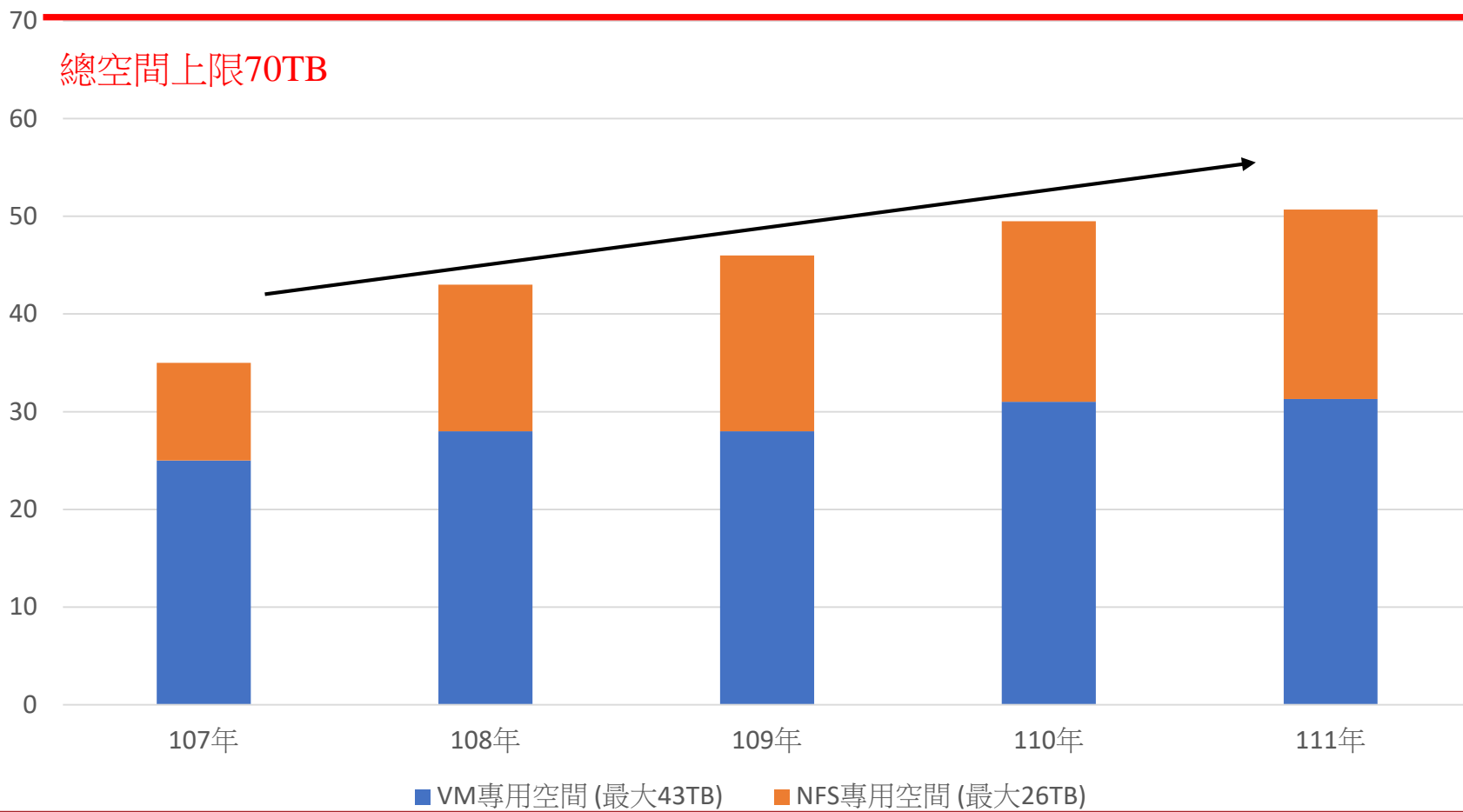
- 儲存空間資源：共69TB
- 儲存空間使用狀況：  
110年度：已使用49TB (71%)  
111年度：已使用50TB (72%)

node	空間(含快照)	已用	剩餘	用量佔比
edu-node1 (VM)	43TB	31TB	12TB	72%
edu-node2 (NFS)	26TB	19TB	7TB	73%
Total	69TB	50TB	19TB	72%



## 六、服務推動特色(4/10)

### (一)教育雲南部IDC 教育雲歷年使用空間變化



## 六、服務推動特色(5/10)

### (一)教育雲南部IDC-建議事項

- 建立備份機制：
  - 現行僅本地儲存設備的快照(每日進行快照，保留一週)。
- 擴增儲存設備空間：
  - 曾發生儲存空間用盡造成教育雲系統崩潰。
  - 以每年資料增長量推估，約明年教育雲資料就會增長到警告值80%。
  - 現有儲存設備使用已久，維護費高昂，且EOS已無法再獲得原廠支援，資料丟失風險提升。
- 增購虛擬化軟體授權：
  - 已過保，發生虛擬化相關問題Bug，無法獲得VMware原廠支援。

## 六、服務推動特色(6/10)

### (二)教育單位弱點檢測平台

- 原建置於成功大學電機系，於108年改移至臺南區網
- 提供區網IP位址以提供服務
  - 163.28.114.0/28
- 協助調查連線單位弱掃及修復狀況
- 提供之主機資源:
  - Web
  - Acunetix Engine
  - 防火牆設備

## 六、服務推動特色(7/10)

### (三)國立高級中等以下學校DNS、學校網頁向上集中

- 每月定期開會討論2次
- 協助排除網路連線異常狀況
  - DDoS攻擊
    - NTP放大攻擊
    - 與TANet A-SOC討論長期偵測方針
  - Let' s encrypt自動申請憑證異常問題
    - DNSViz : <https://dnsviz.net/>
  - 網路連線異常
    - 111年7月21日18:00發生
    - 觀察1.電路點對點連線正常
    - 觀察2.內部網路對外連線異常
    - 懷疑：路由設定或防火牆問題
    - 原因：內部人員設定錯誤

## 六、服務推動特色(8/10)

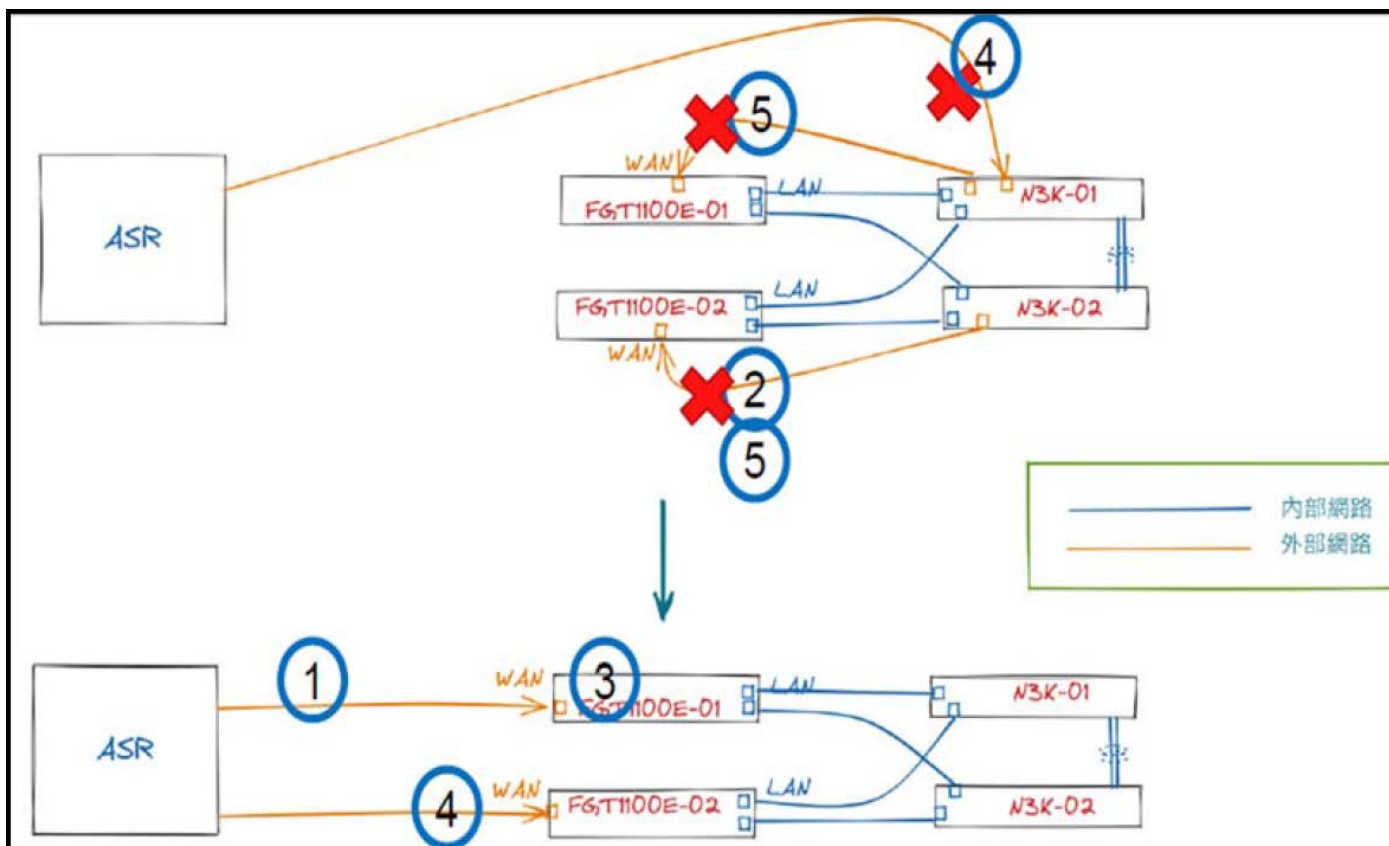
### (三)國立高級中等以下學校DNS、學校網頁向上集中

- 協助導入ISMS及稽核相關事項
  - 支援提供GCB、VANS軟體
  - 8/23日 111年度資通安全內部稽核
  - 9/25日 資訊安全管理制度(ISMS)- 111年度資通安全內部稽核
  - 10/25日 國教署資通安全內部稽核
  - 12/12日 第三方驗證-ISMS外部稽核
- 提供機房空間
  - 環境控制
  - 溫溼度管控
  - 消防管理
  - 電力備援

## 六、服務推動特色(9/10)

(三)國立高級中等以下學校DNS、學校網頁向上集中

- 建立備援連線機制，原單路10G線路，擴增為2路10G線路



## 六、服務推動特色(10/10)

### (四)大學入學考試中心(指考→分科測驗)

- 協助於志願登記及放榜期間觀測
- 資安健檢之網路架構建議
  - WEB、DB Server位在同一網段
- 協助變更網路架構

# 七、網路管理辦理事項(1/10)

## (一) 連線單位網路異常狀況排除

1. 優先確認區網網路服務狀況，今年度妥善率100%。
2. 協助分析網路異常之原因，提供可行之方案。
  - A) 連線單位設備異常導致。
  - B) ISP業者網路設定出現異常。
  - C) 遭受資安攻擊。

## (二) 臺南市電力異常事件

1. 111年3月3日9:07分臺南市電力異常(興達電廠故障)
2. SMR運作正常。
3. 發電機運作正常。



# 七、網路管理辦理事項(2/10)

## (三) 網路實體擴充或改善

1. 臺南市網頻寬增加，由22G提升到80G。
  - 2/8 增設臨時10G線路，6/16撤除
  - 6/2 增設20G中華電信線路，撤除原2路1G中華電信線路
  - 6/9 增設20G亞太電信線路，撤除原2路10G亞太電信線路
  - 11/14 增設20G中華電信線路及20G亞太電信線路
2. 與ISP業者接洽，將仍使用UTP雙絞線之連線單位，改為光纖。
3. 協助空中大學台南分部更改實體線路連線。

Show inter bundle ethernet ###

```
No. of members in this bundle: 4
TenGigE0/4/1/3      Full-duplex 10000Mb/s Configured
TenGigE0/5/0/0      Full-duplex 10000Mb/s Active
TenGigE0/5/0/2      Full-duplex 10000Mb/s Configured
TenGigE0/6/1/3      Full-duplex 10000Mb/s Active
```

# 七、網路管理辦理事項(3/10)

## (三) 網路實體擴充或改善

Show bundle be###\*

```
Port                Device          State          Port ID          B/W, kbps
-----
Te0/4/1/3           Local           Configured     0x8000, 0x000c   10000000
  Link is Defaulted; LACPDU's are not being received from the partner
Te0/5/0/0           Local           Active         0x8000, 0x0009   10000000
  Link is Active
Te0/5/0/2           Local           Configured     0x8000, 0x000b   10000000
  Link is Defaulted; LACPDU's are not being received from the partner
Te0/6/1/3           Local           Active         0x8000, 0x000a   10000000
  Link is Active
```

# 七、網路管理辦理事項(4/10)

## (三) 網路實體擴充或改善

### Show lacp port (interface)\*

```
RP/O/RP0/CPU0:TANet-NCKU-ASR9912-01#show lacp port Te0/4/1/3
Mon Nov 14 16:28:13.321 CST
State: a - Port is marked as Aggregatable.
       s - Port is Synchronized with peer.
       c - Port is marked as Collecting.
       d - Port is marked as Distributing.
       A - Device is in Active mode.
       F - Device requests PDUs from the peer at fast rate.
       D - Port is using default values for partner information.
       E - Information about partner has expired.

Bundle-Ether996

  Port          (rate) State   Port ID          Key          System ID
  -----
Local
Te0/4/1/3      1s    a---A-D- 0x8000,0x000c 0x03e4 0x8000,70-e4-22-20-ab-03
  Partner      30s   ----FD- 0x0000,0x0000 0x0000 0x0000,00-00-00-00-00-00

  Port          Receive  Period Selection  Mux          A Churn P Churn
  -----
Local
Te0/4/1/3      Defaulted Fast  Unselect  Detached  Churn  Churn
```

# 七、網路管理辦理事項(5/10)

## (四) 連線單位系統服務異常狀況排除

1. 協助排除連線單位因DNS設定異常，致使DNS反解服務失效。
2. 建議各系統之設定。
3. let's encrypt憑證自動化申請異常排除。
  - 尚未完全排除異常，驗證異常原因疑似與臺南市教育網路中心DNS設定相關。

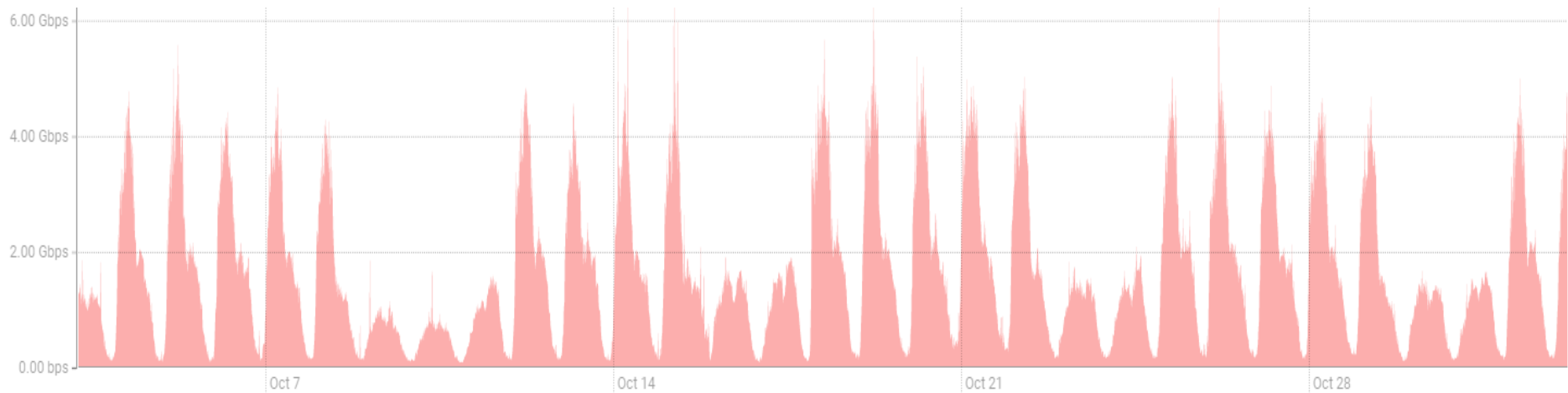
## (五) 提供不當資訊防禦機制

1. 經教育部及中山大學TANWP團隊協助，提供獨立開發之不當資訊防禦系統。
2. 防護臺南市教育網路中心所屬國中、小學以及臺南區域網路中心所屬高中職連線單位。

## 七、網路管理辦理事項(6/10)

### (六)提供分流機制：Google Global Cache(GGC)服務

- 目前尖峰流量約5Gbps，去年尖峰流量為5Gbps，維持不變。(臺南區網對外頻寬使用量約18G流量)



# 七、網路管理辦理事項(7/10)

## (七)提供網路技術諮詢管道

1. 提供承辦人服務分機：5\*8小時
2. 臺南區域網路中心LINE群組：7\*24小時
  - 緊急聯繫或通知
  - 連線單位互相交流切磋(不限網路技術，學術研究亦可交流)
  - 禁止政治討論
  - 禁止傳送長輩圖等易洗版之訊息

# 七、網路管理辦理事項(8/10)

## (八)臺南區網網頁弱掃及主機弱掃

Acunetix

### Scan of tnrc.edu.tw

#### Scan details

Scan information	
Start time	2022-09-19T00:06:05.731059+08:00
Start url	https://tnrc.edu.tw
Host	tnrc.edu.tw
Scan time	54 minutes, 3 seconds
Profile	Full Scan
Server information	nginx
Responsive	True
Server OS	Unknown
Application build	14.9.220713150

# 七、網路管理辦理事項(9/10)

## (八)臺南區網網頁弱掃及主機弱掃

Acunetix

### Alerts distribution

Total alerts found	6
 High	0
 Medium	0
 Low	2
 Informational	4

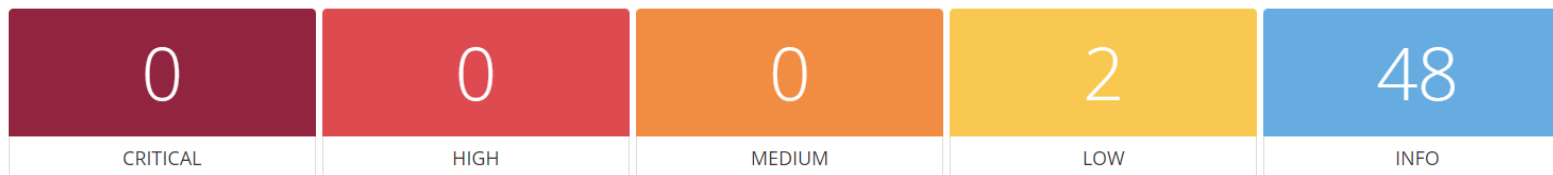


# 七、網路管理辦理事項(10/10)

## (八)臺南區網網頁弱掃及主機弱掃

### Nessus

140.116.241.66



#### Scan Information

Start time: Thu Aug 18 19:04:20 2022

End time: Thu Aug 18 19:29:03 2022

#### Host Information

IP: 140.116.241.66

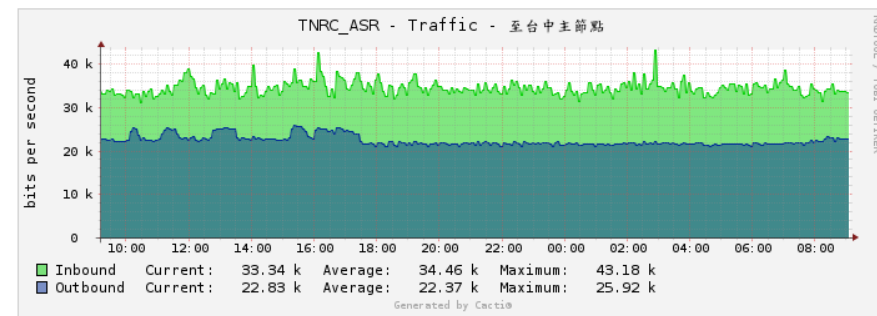
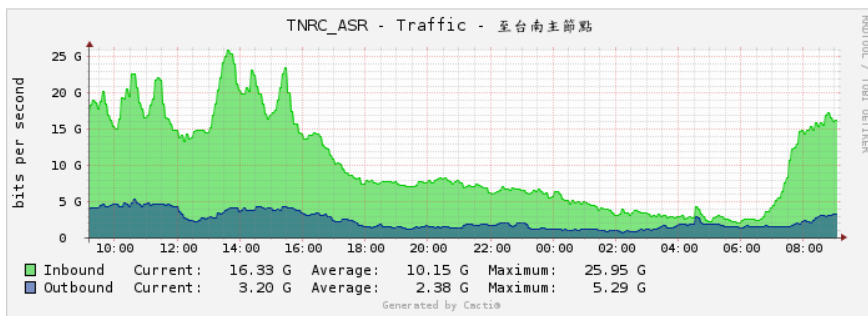
OS: FortiOS on Fortinet FortiGate

# 八、資安連線管理策略(1/3)

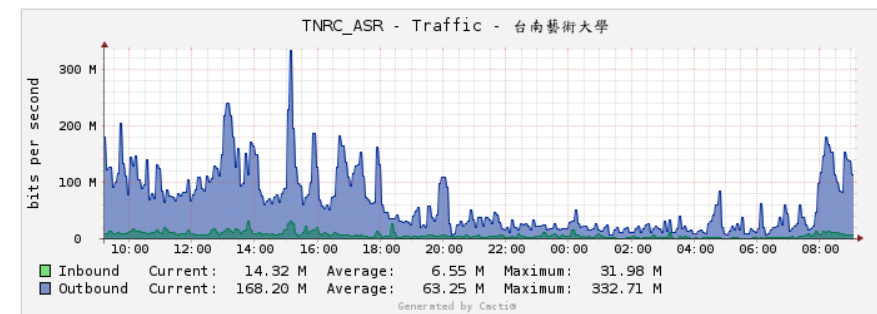
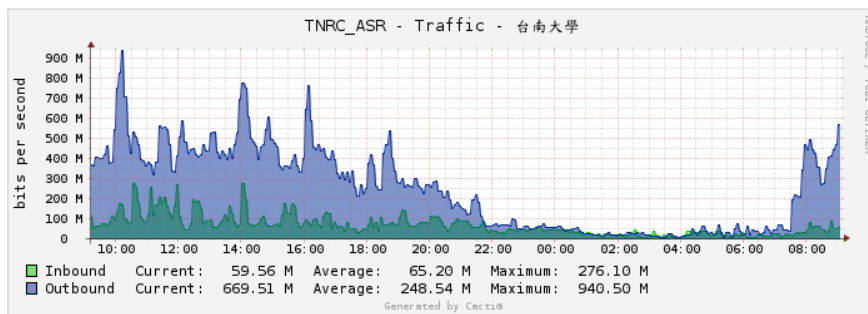
## (一) 網路流量圖

- 網路流量分析(Cacti)：<https://cacti.tnrc.edu.tw>

### 臺南區網主幹



### 各轄下單位

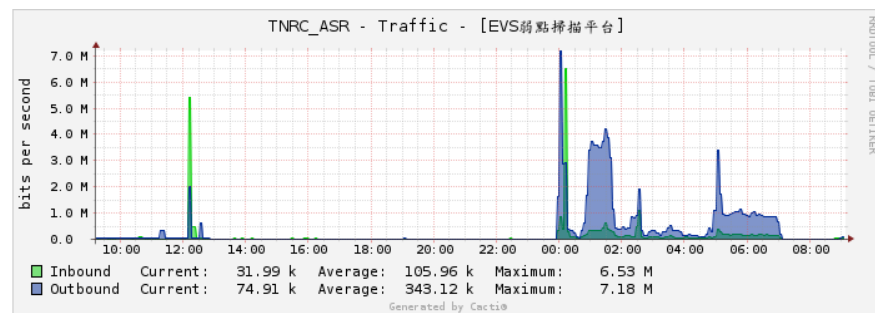
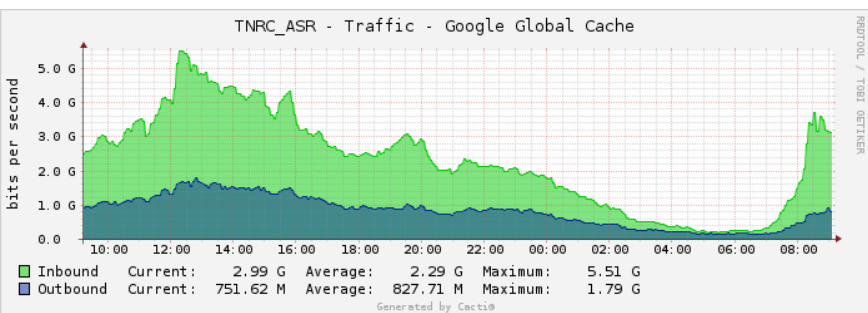


# 八、資安連線管理策略(2/3)

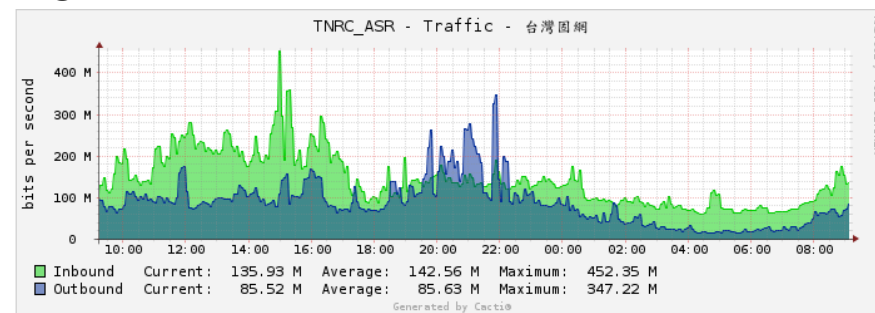
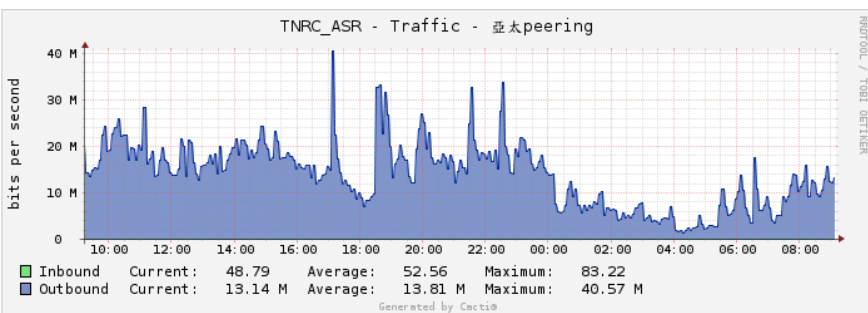
## (一) 網路流量圖

- 網路流量分析(Cacti) : <https://cacti.tnrc.edu.tw>

### 區網服務



### ISP peering



# 八、資安連線管理策略(3/3)

## (二) IP位址流量排名表

1. IP位址流量排名表：<https://netflow.tnrc.edu.tw>

TANet台南區域網路中心NetFlow流量統計系統 [About]

全區網流量排行  
全區網IPv4流量排行  
全區網IPv6流量排行

全區網流量統計

2022-11-08 Top 100 | 2022年 11月 9日, Top 100 查詢 | 單IP查詢

Pos	IP	區網外 Giga Byte(s)		區網內 Giga Byte(s)		Giga Byte(s)	
		Send(流出)	Receive(流入)	Send(流出)	Receive(流入)	Total	UL/DL
1	163.28.116.17	0.73628	1.18042	4586.41422	62.97937	4651.31029	71.50
2	163.28.116.15	0.85415	1.03445	4495.59188	65.25798	4562.73846	67.83
3	163.28.116.14	1.46558	0.87046	4490.20471	62.88991	4555.43066	70.45
4	163.28.116.13	0.72164	0.91950	4119.09739	57.72651	4178.46503	70.25
5	140.116.1.141	424.16078	1637.62823	3.91584	307.78921	2373.49407	0.22
6	140.116.1.143	372.03241	1465.17150	3.97444	299.18328	2140.36163	0.21
7	163.28.116.9	24.70444	1940.36626	0.00005	0.00000	1965.07075	0.01
8	163.28.116.6	33.48441	1896.50801	0.00005	0.00000	1929.99247	0.02
9	163.28.116.5	32.53947	1801.84832	0.00003	0.00000	1834.38781	0.02
10	163.28.116.7	32.16043	1778.07169	0.00008	0.00000	1810.23220	0.02

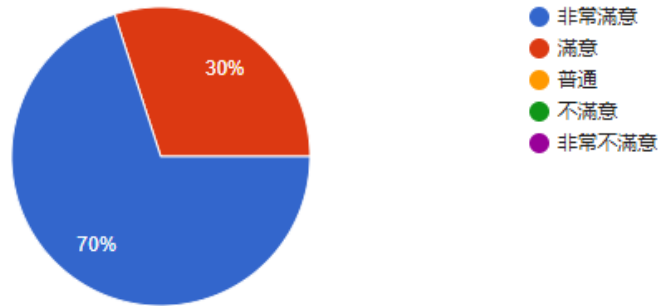
2. 運作目的：

- 提供各連線單位觀察各自流量及IP位址流量使用狀況
- 資安人員每日至少兩次觀看各單位MRTG流量圖，查看當日流量有無異常。配合IP位址流量排名表確認可疑之IP位址。

# 九、連線學校服務滿意度(1/8)

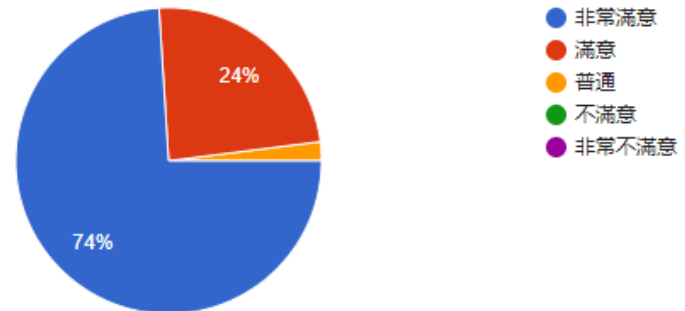
2. 本年度區網中心對貴校(單位)之網路連線服務, 您認為是否滿意?

50 則回應



3. 本年度貴校(單位)如有網路管理或連線的技術諮詢時, 區網中心的協助是否符合您的需求?

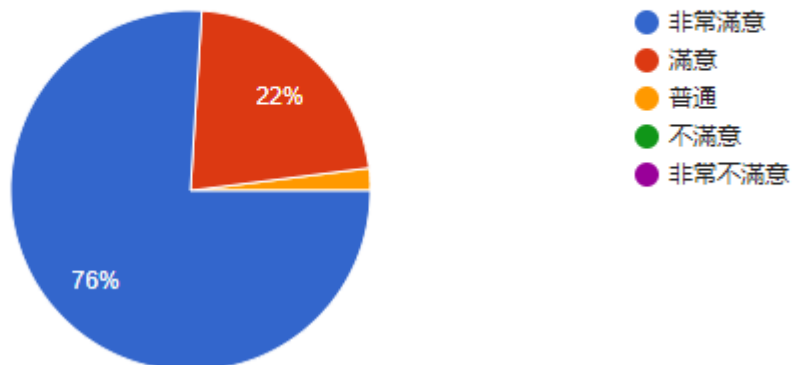
50 則回應



# 九、連線學校服務滿意度(2/8)

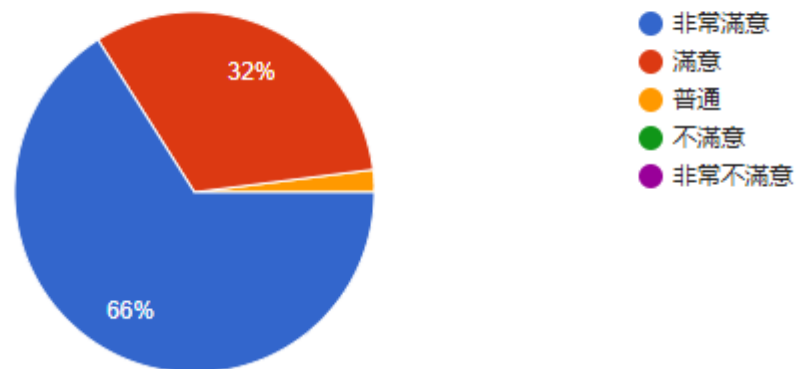
## 4. 資通安全事件的通報應變的協助處理:

50 則回應



## 5. 網路技術新知的提升上:

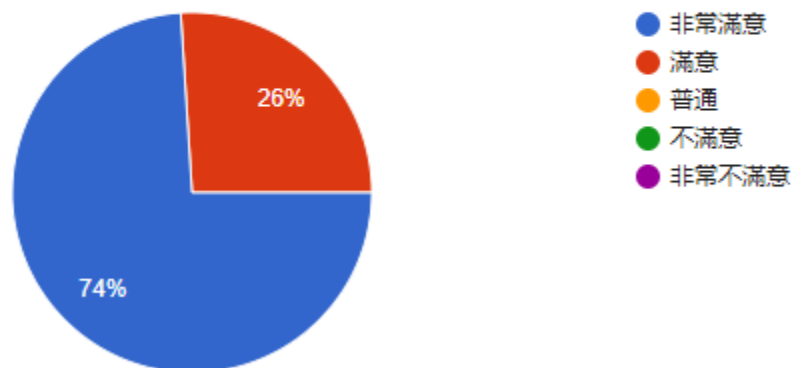
50 則回應



# 九、連線學校服務滿意度(3/8)

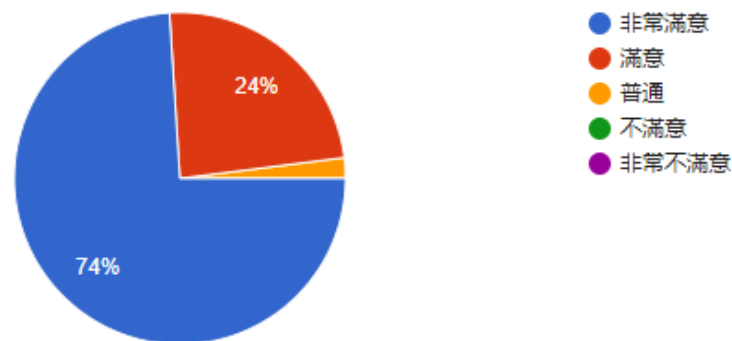
## 6. 聯繫協調與溝通管道上:

50 則回應



## 7. 對臺灣學術網路之相關政策(如:資安、網路智財權、網路管理、資訊素養、網路應用服務等), 區網中心是否能充分向貴校(單位)說明:

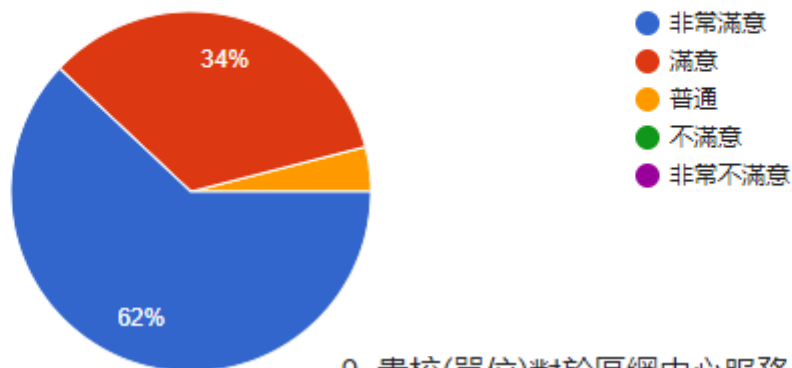
50 則回應



## 九、連線學校服務滿意度(4/8)

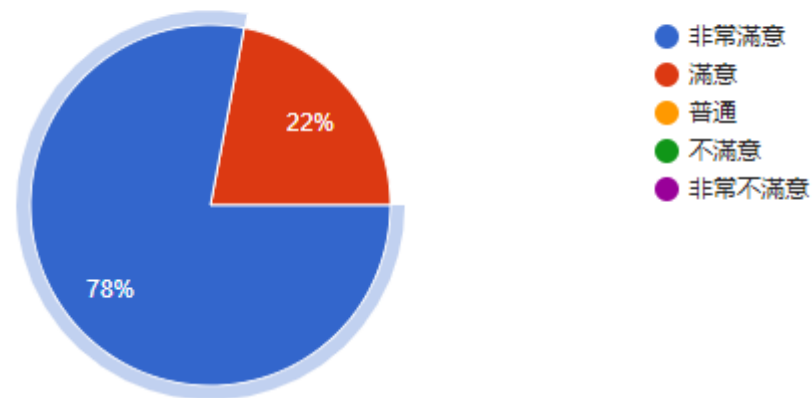
8. 對區網所舉辦之教育訓練或研討(習)課程, 是否能符合貴校(單位)實務運作上的需求?

50 則回應



9. 貴校(單位)對於區網中心服務人員之熱忱及親和力的滿意度?

50 則回應

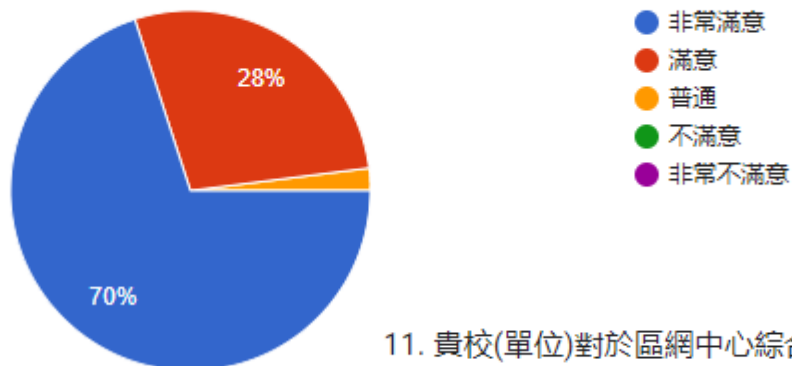




## 九、連線學校服務滿意度(5/8)

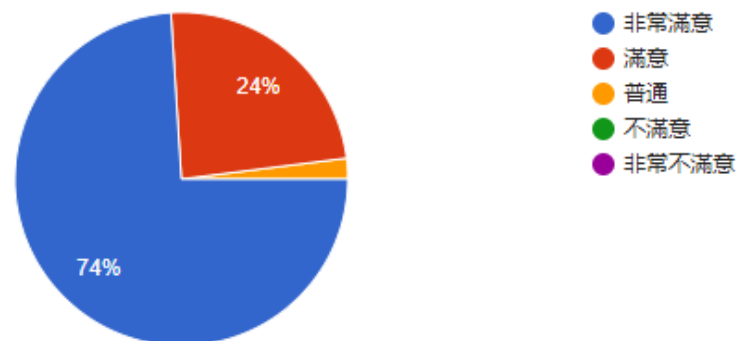
10. 對於區網中心所提供網路維運相關網站的公開資訊，貴校(單位)是否同意已具備正確性及完整性?

50 則回應



11. 貴校(單位)對於區網中心綜合整體服務的表現:

50 則回應



## 九、連線學校服務滿意度(6/8)

**12.在網路管理方面，您目前(或曾經)遭遇最大的困難？**  
當電腦教室上課，使用網路過量時，會造成對外連線失敗，交換器會重啟，不知是否有解決方法。

防火牆設定問題。

資安等級C級單位被要求的資安健診、導入VANS，因無相關資源，不知從何做起。

如何降資安等級

設備故障-經費不足青黃不接

學校資訊能力較弱，管理上有點困難。

網管、資安、系統修補等事務太多太廣，各校人力常是一人當萬人用，且太多領域不熟，要管理好，是不可能的。

## 九、連線學校服務滿意度(7/8)

### 13.對區域網路中心在網路維運管理或資安服務的建議

可多增加相關教育訓練並錄成影片供當天無法參予者觀看。

可開設學校常見資安問題課程以供預防或改善

多辦理實務網管、資安操作等實務的課程可能較實用。如防火牆FortiNet的各項實務設定，則學校為FortiNet的網管人員，就可利用研習加強這部分設定，以增加熟練度並發揮應有的功效。

## 九、連線學校服務滿意度(8/8)

討論：私立學校資安分級為何？

依104年教育部與所屬機關(構)及學校資通安全責任等級分級作業規定，私立大專校院為B級，私立高中職C級。

是否持續適用？

比照資通安全責任等級應辦事項？

# 十、工作成效(1/4)

項 目	項次	內 容	執行情形
TANet臺南地區 連線服務	一	骨幹基礎環境之妥善率，目標99.999%	100%
	二	連線學校之網路妥善率，目標值=中斷4小時以上之連線單位數/總連線單位數，目標90%	93.65%
	三	1.提供連線單位諮詢服務。 2.臺南區域網路中心LINE群組。 3.目標值：自收到詢問時，8小時內回覆連線單位。	100%
	四	1.連線學校之IPv4/IPv6推動完成率。 2. IPv6目標值，完成各學校IPv6電路點對點設定。	IPv4：100% IPv6：100%

## 十、工作成效(2/4)

項 目	項次	內 容	執行情形
資訊安全與網路監測服務	—	依行政院資通安全規定之辦理連線單位資安通報審核。目標：2小時	100%
	— —	網路監測與統計： 1.連線單位網路流量監測 2.全區網IP位址流量排行榜 3.服務平台妥善率，目標：90%	95%

## 十、工作成效(3/4)

項 目	項次	內 容	執行情形
區網中心行政事務	一	維運區網中心專屬網頁，網頁妥善率目標90%。	100%
	二	召開區網管理會，每年至少2次，並呈現完整會議紀錄。	50%(進行中)
	三	1.辦理研習活動：網路管理、網路新知、網路安全等主題。 2.本年度預計辦理20節。	100%

## 十、工作成效(4/4)

項目	項次	內容	執行情形
與ISP及ICP互連	—	1.維護TANet與ISP多點互連計畫，包括： HiNet、SeedNet、SoNet...等ISP。 2.連線妥善率目標99.999%	100%
	— —	1.持續維護Google Global Cache： 2.連線妥善率目標99.999%	100%



# 十一、未來目標(1/2)

## (一)TANet相關：

1. 導入N-CLOUD，蒐集各連線單位之netflow。

## (二)配合教育部工作重點：

1. 網路管理
  - 網路使用及流量統計分析
  - 機房監控與管理
2. 資通安全管理
  - 建立網路安全防範機制
  - 建立符合行政院資通安全規定之通報機制
  - SPAM Mail檢舉處理機制
  - 智財權檢舉案件追蹤
3. 維運教育部教育雲南部資料中心

# 十一、未來目標(2/2)

## (三)區網中心工作重點：

1. 處理連線單位TANet連線問題
2. 推廣網路相關應用服務
3. 辦理研討會或研習課程
4. 定期召開管理會
5. 提供連線單位網路諮詢服務
6. 將教育部政策或通知轉達連線單位



1931

NCKU  
National Cheng Kung University

THANK YOU