



桃園區域網路中心 112年度執行成效報告

Taoyuan Network Regional Center

報告人：許時準 組長

Email : center20@ncu.edu.tw

電 話：03-4227151#57507

日 期：2023/11/17





國立中央大學

1

經費與人力

2

網路管理

3

資安服務

4

特色服務

5

未來營運方針、成效精進

CONTENTS

簡報概述





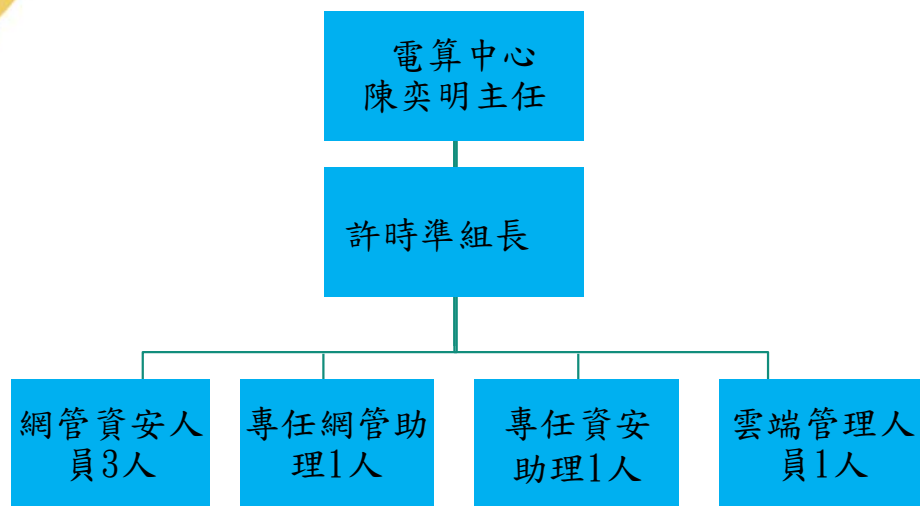
國立中央大學

01

經費與 人力



桃園區網人力資源



網管人員(1位)的任務與績效
維護區網網路正常連線，線路異常排除
通訊網路設備管理
建置網路管理系統，DNS 及WWW server管理
機房及基礎環境(電力、空調、溫濕度、消防設備)維護
辦理網路管理技術研討會，臨時交辦事項。

資安人員(1位)的任務與績效
資安通報審核及演練，資安事件處理
異常流量IP偵測及處理
協助ISO27001資安認證，個資保護系統維護
弱點掃描，網頁檢測及追蹤處理
辦理資安研討會，臨時交辦事項。

雲端管理人員(1位)的任務與績效
配合教育部資安政策，定期修改防火牆相關設定
協助臨時性防火牆調度支援教育部，以及備用機器歸還事宜
維護北區雲端資料中心儲存空間、網路設備、運算主機正常運作，並處理異常排除
建置北區雲端資料中心遠端連線設備權限設定並定期更新
協助連線單位處理雲端服務相關問題，臨時交辦事項

桃園區網經費統計

核定計畫金額	4,815,500
教育部補助金額	3,555,500
自籌金額	1,260,000
實際累計執行數 (至11月)	93.88%

年度	計畫經費 (核定數)執行率	計畫補助金額 執行率
109年	99.99%	99.99%
110年	100%	100%
111年	99.80%	99.73%





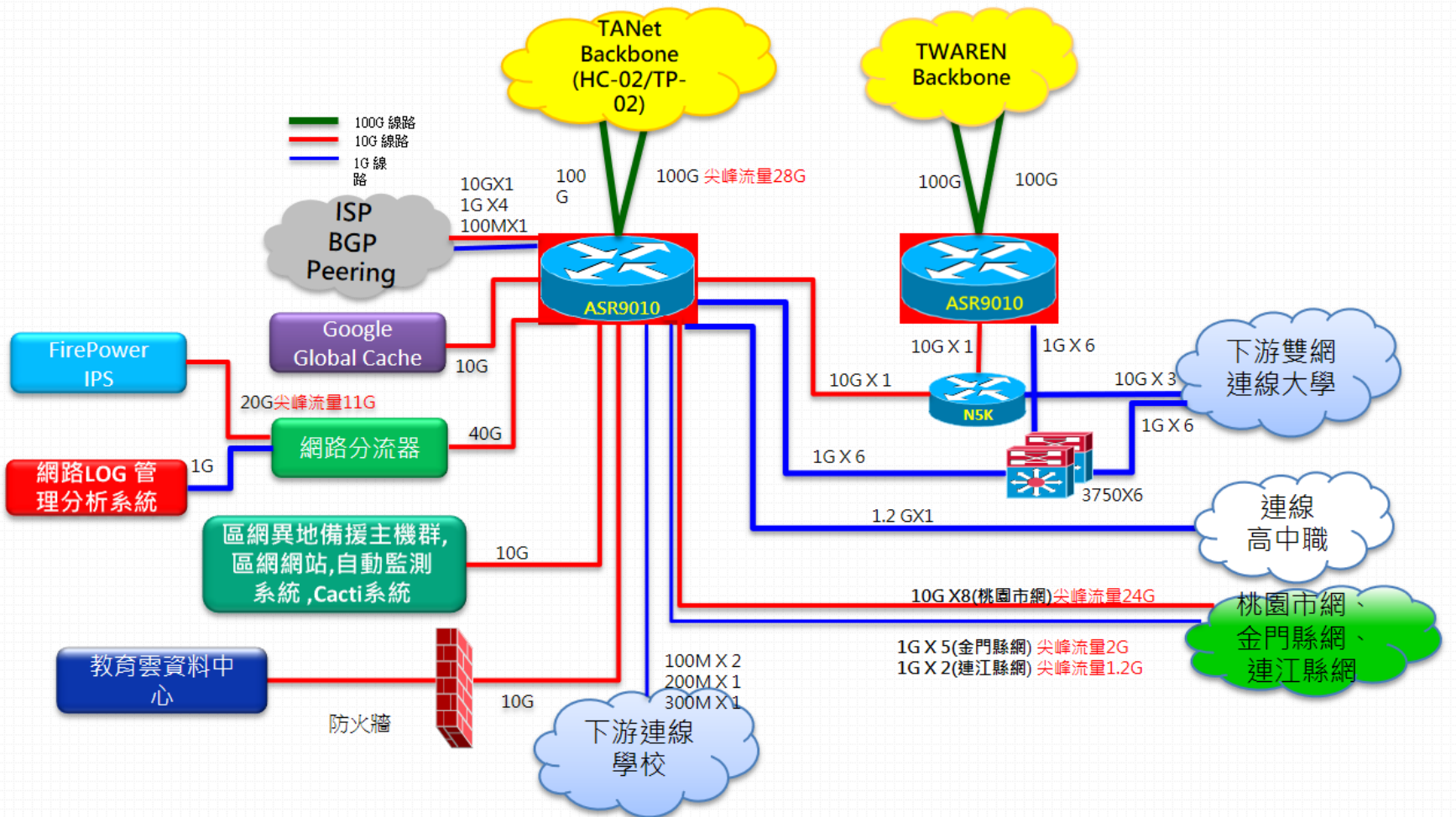
國立中央大學

02

網路管理



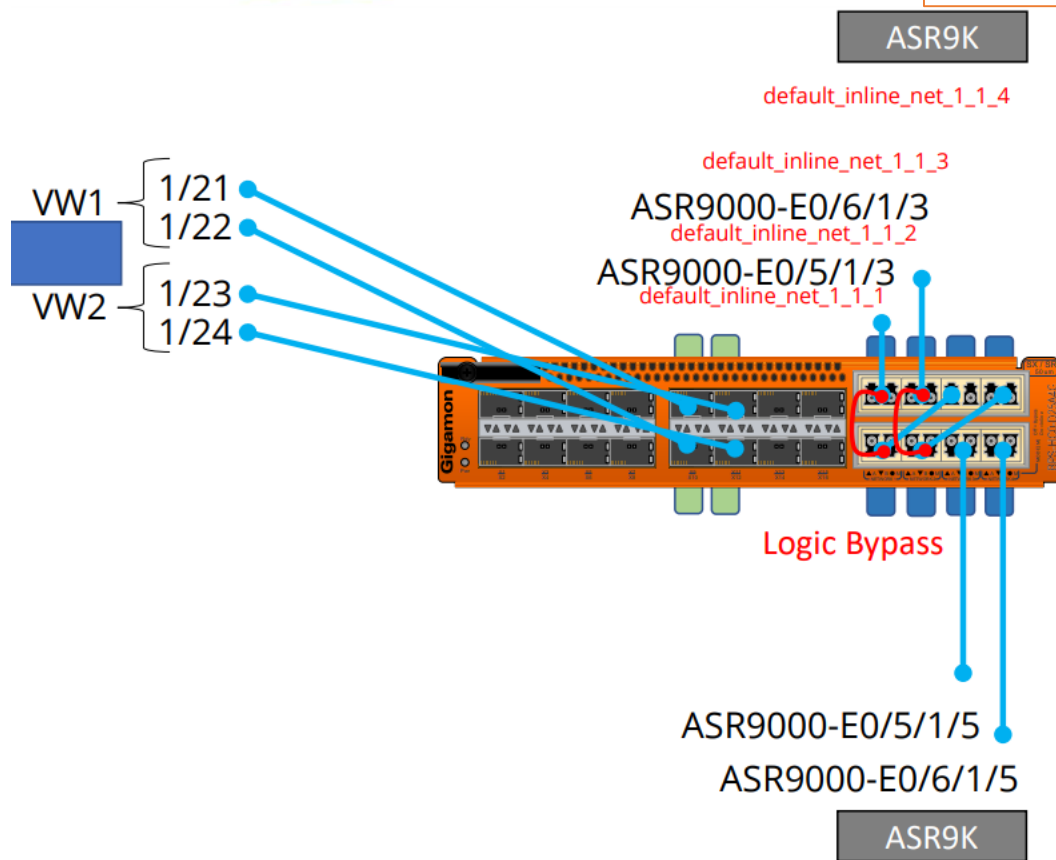
桃園區網網路架構



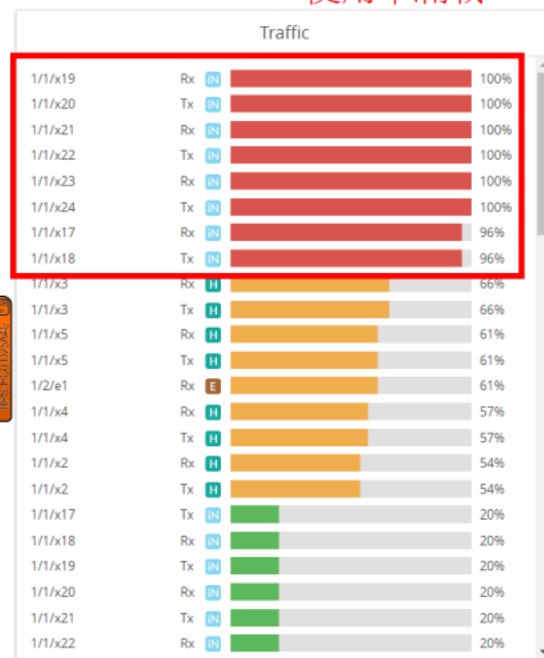
連線單位: 3個縣市網、14所大專院校、
19所高中職、8個其他單位

原網路分流器架構(調整前)

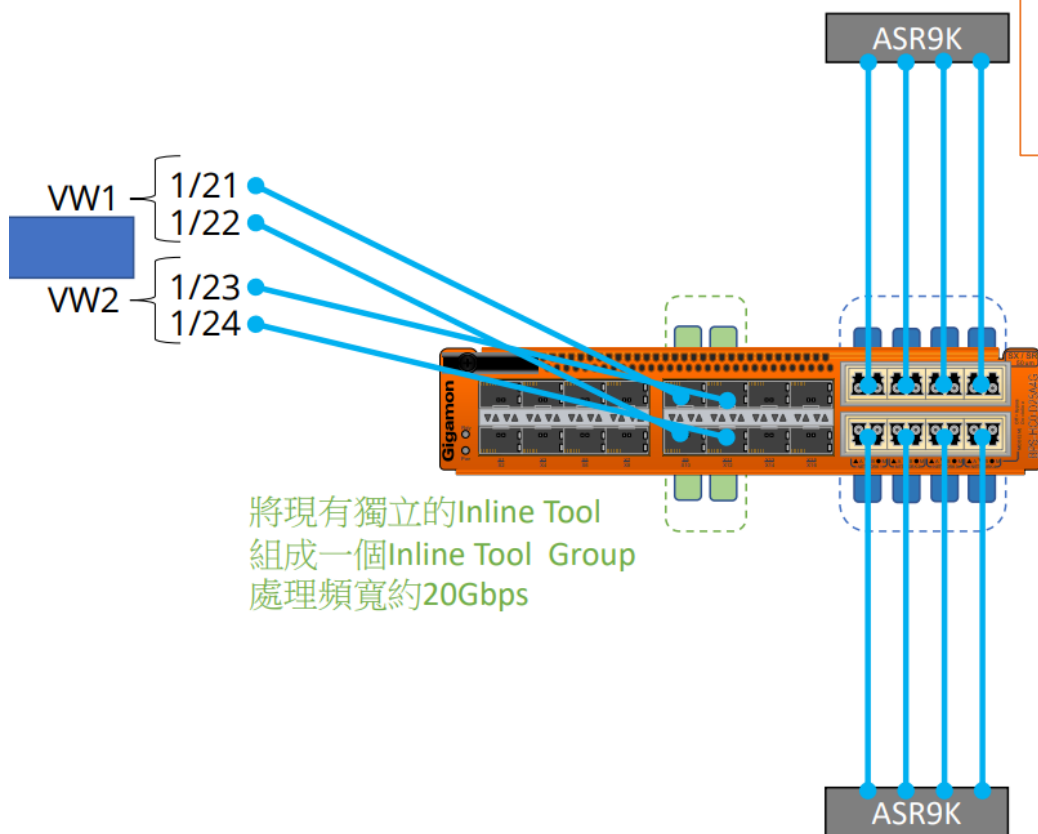
- 網路架構調整前，與ASR9K之間最大頻寬20Gbps，2023年1月金門縣網中心反映會有掉封包問題。



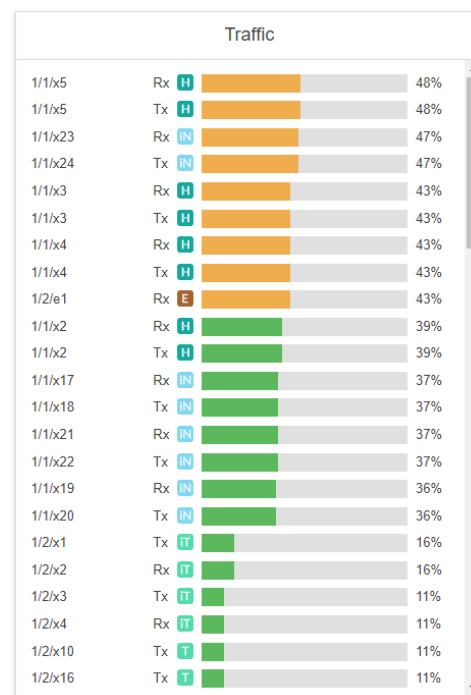
Inline Network使用率滿載



調整網路分流器架構 (112年2月)



- 將現有串接的Inline Network 拆除將四組Inline Network組 成一個Inline Network Group。
- 對ASR9K頻寬由20Gbps提升為 40Gbps，Inline Network使用 率降至50%以下。



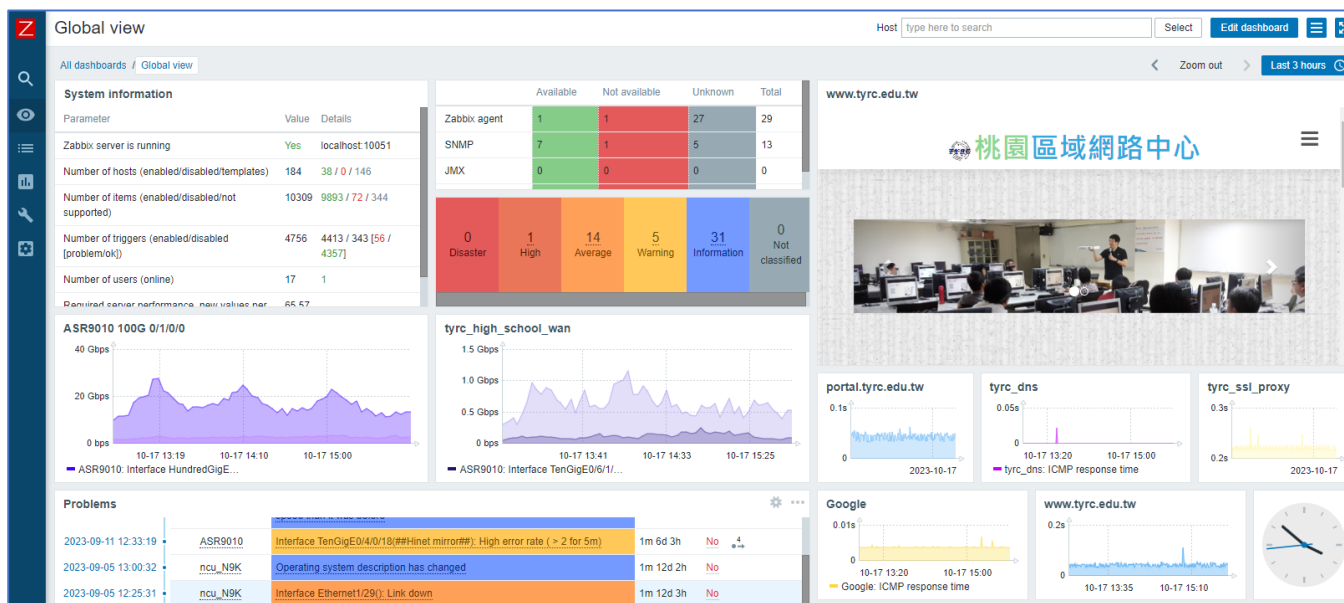
協助連線學校爭取網路升速優惠

- ❑ 因連線學校老師反映學術網路 300M 的月租費已經很多年未調降，同時期的光世代有頻寬都多了3倍以上。
- ❑ 桃園區網中心2023年8月~9月與中華電信積極洽談網路升速優惠價格，爭取到優惠價格學術網路電路 300M月租費升速500M月租費。
- ❑ 目前正協助16所高中職與中華電信簽訂升速新合約。



自動監測系統結合LINE Notify

- 建置開源自動監測系統，針對重要網路設備、機房溫溼度監測、實體及虛擬伺服器的服務效能，利用自動化程序監測。自行開發LINE Notify程式，進行LINE即時發送警示訊息。



<https://zabbix.tyc.edu.tw/>

自動發送LINE警示訊息

監測網路設備狀態及介面狀態及速度，以LINE即時通知區網及該線路所屬之學校。



當收到LINE訊息告警，檢視對外網路是否正常

桃園區網、振聲高中合作群組 (4)

LINE Notify 4月25日(一)

【TYRC_Notify】
[TYRC-5596235] 問題已解決: Unavailable by ICMP ping
主機: fxsh_wan
問題解決時間: 06:15:37 on 2022.04.25
Problem duration: 1m

【TYRC_Notify】
[TYRC-5596237] 發生問題: High ICMP ping loss
主機: fxsh_wan
狀態: Loss: 66.67 %
時間: 06:15:37 on 2022.04.25
Severity: Warning

上午 6:15

桃園區網&金門縣網合作群組 (7)

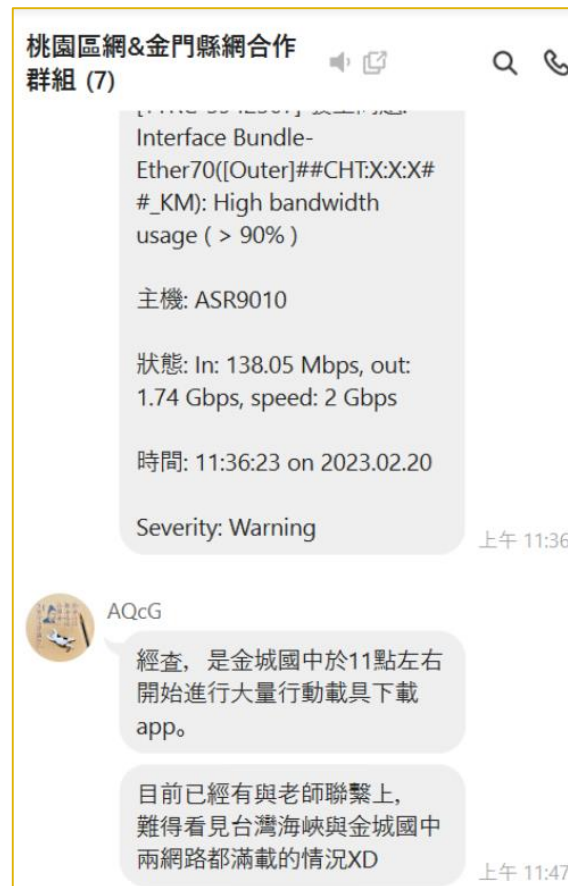
9月20日(三)

LINE Notify

【TYRC_Notify_KM】
[TYRC-6871703] 發生問題: Interface Bundle-Ether70.11([Outer]####_KM-Vlan11): Link down
主機: ASR9010
狀態: Current state: down (2)
時間: 11:51:15 on 2023.09.20
Severity: Average

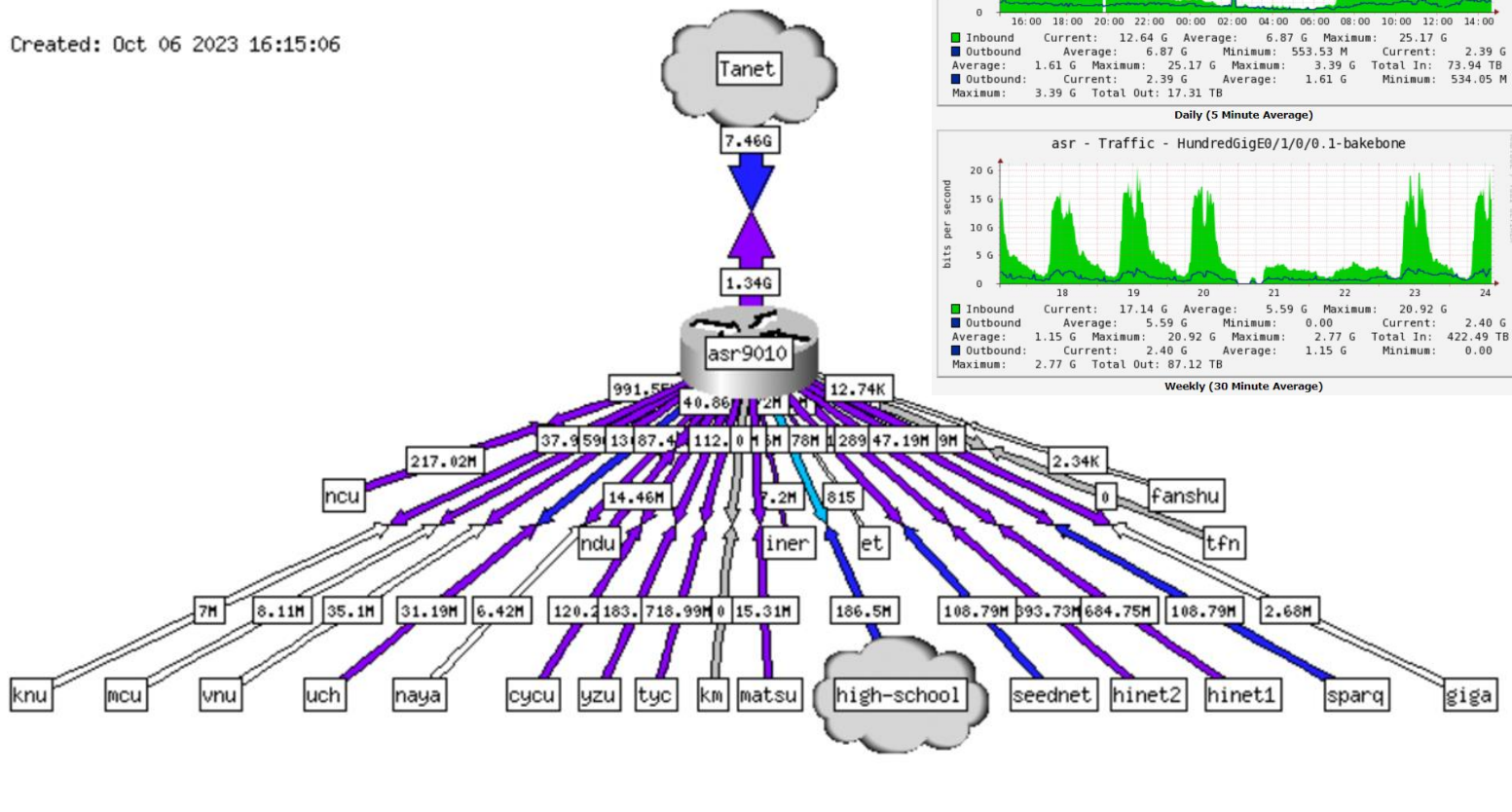
網路的障礙排除

- ❑ 自動監測系統，監測重要網路設備及線路，以確保網路及機房設備全年無休的正常運作。
- ❑ 今年協助連線學校網路的障礙排除及諮詢總計82件。
- ❑ 112/2/20為例，系統偵測至金門頻寬滿載，與金門縣網中心共同查找可能之問題。



桃園區網Cacti系統監控流量

Created: Oct 06 2023 16:15:06



桃園區網N-Reporter系統監測異常流量

- 分析Flow (Netflow / sFlow)
- 事件關聯性與風險管理
- 異常行為即時趨勢分析
- IPv4、IPv6 TOP流量



主動進行高中職 DNS 向上集中

- ❑ 為提升連線學校DNS的安全性，桃園區網與桃園市網中心合作，主動進行私立高中職DNS向上集中作業。
- ❑ 從110年07月至112年，完成全部14所私立高中職DNS向上集中。
- ❑ DNS向上集中優點
 - ✓ 減少高中職學校建置管理DNS系統維護人力及成本。
 - ✓ 完成DNSSEC簽署及RPZ設定，增加了DNS服務安全性。
 - ✓ 達成環保節能減碳，減少14所學校共16台 DNS 伺服器的能源消耗。

桃園區網連線單位 DNS 更新進度

連線單位	單位數	已更新至最新版本
縣市網中心	3	3
大專院校	14	14
高中職	19	全部向上集中

- ❑ 桃園區網遠端連線協助中原大學、萬能科大、開南大學進行 bind 編譯更新作業。
- ❑ 112年度已完成所有連線單位 bind 版本更新。

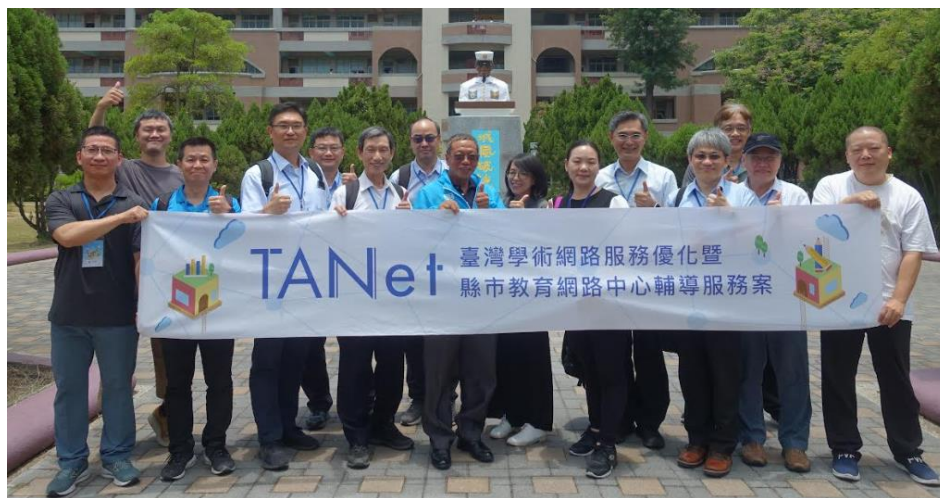
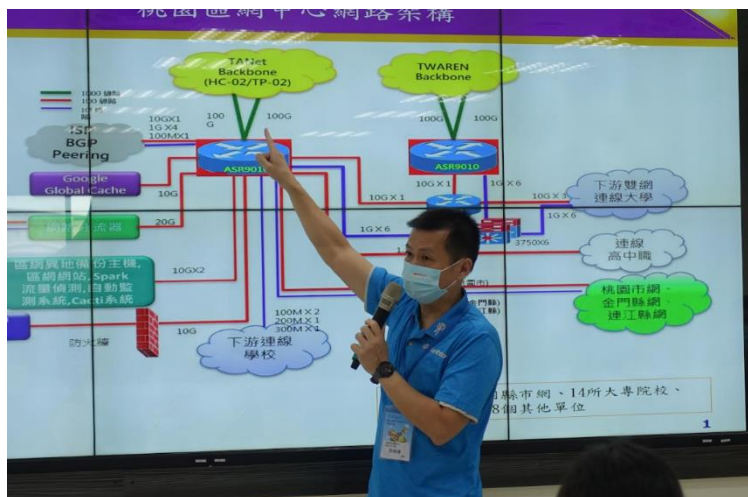
協助縣市網中心進行頻寬提升作業

- 配合教育部臺灣學術網路(TANet)國內骨幹(縣市)電路租用服務案
機房會勘、進線(建置)。
- 112年8月11日 協助桃園市網中心頻寬提升至80G。
- 112年9月20日 協助金門縣網中心頻寬提升至5G。



赴金門縣網中心實地輔導

- 112年6月與臺灣學術網路服務優化輔導團隊，赴金門縣網中心實地輔導。
 - ✓ 檢視網路連線架構、設備概況及網路管理機制
 - ✓ 檢視對外頻寬升級後現況
 - ✓ 檢視CDN 建置現況



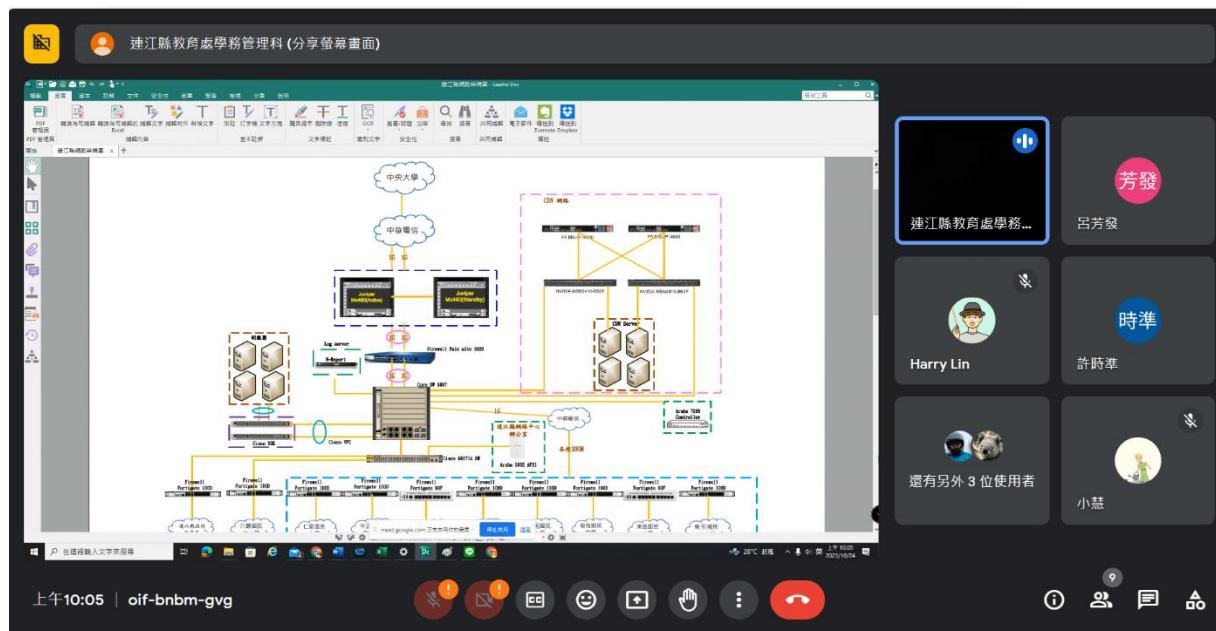
赴連江縣網中心實地輔導

- ❑ 112年9月與臺灣學術網路服務優化輔導團隊，赴連江縣網中心實地輔導。
 - ✓ 檢視網路連線架構、設備概況及網路管理機制
 - ✓ 檢視對外頻寬升級後現況
 - ✓ 檢視CDN 建置現況



實地輔導後續改善(連江縣網)

- 112年10月24日與連江縣網中心視訊會議，討論輔導團隊委員建議之後續改善。
 - ✓ 簡化縣網之網路架構，採用一層的Router。(目前有二層JuniperMX480 與 Cisco6807)
 - ✓ 經討論後改善作法為將Cisco6807取代，原有Cisco6807之設定及功能需完整列出後，全部以MX480取代。



積極導入IPv6

- 109年協助4所學校完成IPv6，110年協助4所學校完成IPv6，111年協助6所學校完成IPv6，112年協助4所學校完成IPv6。
- 目前剩餘最後1所尚未完成導入IPv6，因方曙高中路由設備不支援IPv6，該校已預計採購新網路設備，預計完成建置後可完成導入IPv6。

連線單位	單位數	完成IPv6 單位數	未完成IPv6 單位數	完成IPv6 比率
縣市網中心	3	3		100%
大專院校	14	14		100%
高中職	19	18	1	94%
總計	36	35	1	97%

桃園區網管理委員會(71次會議)

□ 112年4月20日於元智大學召開第71次會議，會議採實體及視訊會議並行，連線單位出席率91%(現場人數+線上人數)。

- ✓ 資安宣導及業務報告
- ✓ 第四屆傑出網管人員頒獎
- ✓ 大興高中林哲弘主任 分享「推動中小學數位學習精進方案成果分享」
- ✓ 清華高中呂聖傑老師 分享「穩定的校園網路規劃及資料保護」
- ✓ 金門縣網中心謝維倫組長 分享「金門縣中小學網路建置 & 校內網管實務處理」



桃園區網管理委員會(72次會議)

112年10月13日於南亞技術學院召開第72次會議，會議採實體及視訊會議並行，連線單位出席率94%(現場人數+線上人數)。

- ✓ 資安宣導及業務報告
- ✓ 第五屆傑出網管人員選拔
- ✓ 永平工商王郁淵組長 分享「數位化教學環境 資訊人員精進作為」
- ✓ 育達高中張以勤組長 分享「網路監控工具 - ZABBIX」



第五屆傑出網路管理人員選拔

- ❑ 為表揚致力於維護網路管理及數位學習具有貢獻之連線學校老師，舉辦傑出網路管理人員選拔，合計已辦理五屆，共20位老師得到公開的鼓勵。
- ❑ 2023/10/13 桃園區網第五屆傑出網路管理人員當選人如下：
 - ✓ 六和高中 謝勝任老師
 - ✓ 中原大學 范植華書記
 - ✓ 陸軍專科學校 曾健豪老師
 - ✓ 金門縣網中心 黃掀芸組員



桃園區網LINE群組

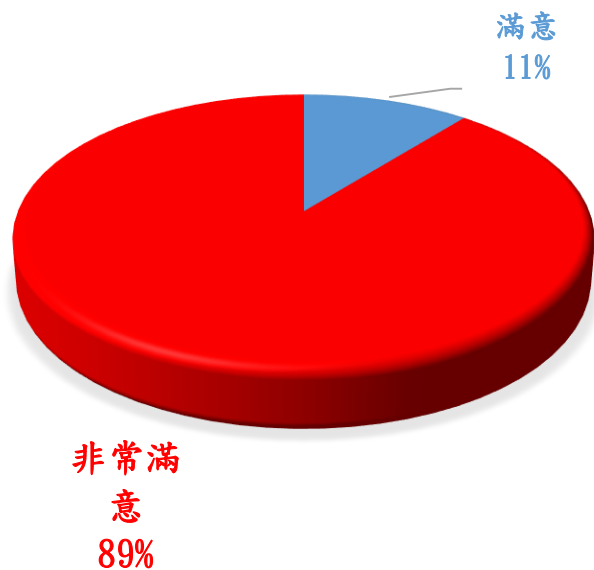
- ❑ 桃園區網整體群組人數已達86人
- ❑ 桃園區網與各校共16個分群合作群組
- ❑ 網路連線問題的即時發現與處理
- ❑ 病毒或網路攻擊訊息的即時分享
- ❑ 連線學校間的經驗分享平台與互相查找問題



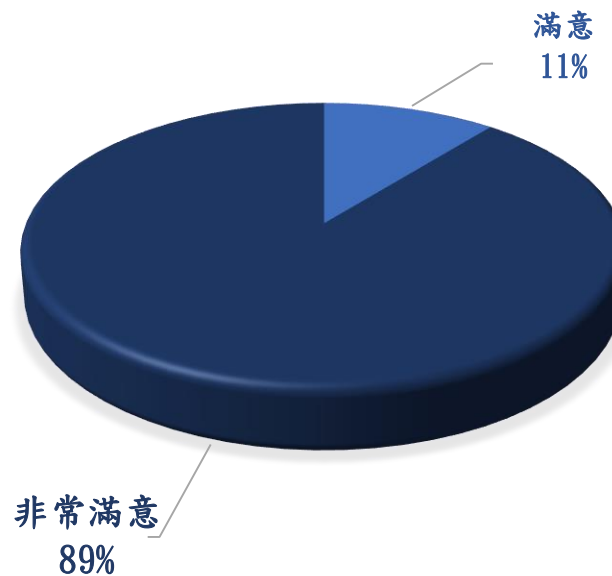
服務滿意度調查

- 填寫問卷學校：37所

貴單位對於區網中心處理問題的速度與回應是否滿意？



貴單位對於區網中心整體服務是否滿意？



導入Eduroam進度

- 112年8月30日邀請無線網路漫遊中心張家倫先生講授「建置eduroam無線漫遊」。
- 112年10月13日於桃園區網72次會議宣導，支援TANetRoaming 無線漫遊之學校，請規劃推動期程及需要設備，完成轉換。

連線單位	單位數	已導入Eduroam	僅有TANetRoaming	兩者皆無
縣市網中心	3	3		
大專院校	14	8	4	2
高中職	19	3	1	15
總計	36	14	5	17

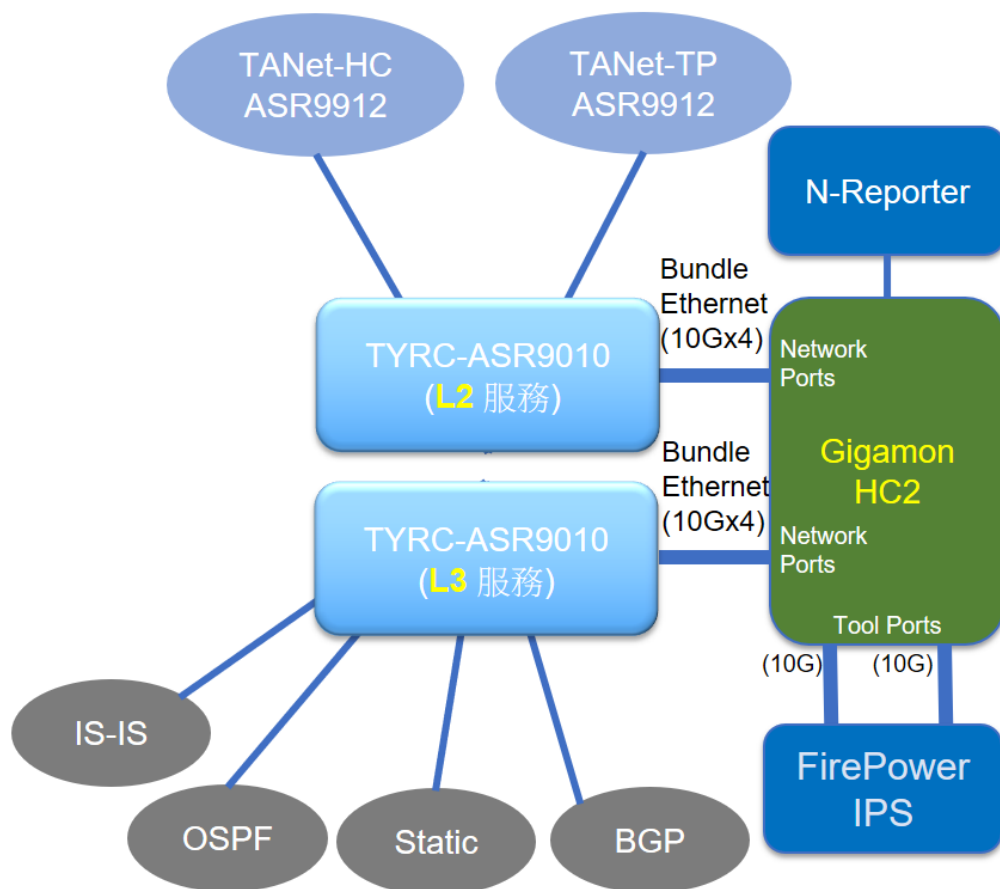


03

資安服務



桃園區網IPS升級(112年2月)



- 112年2月FirePower 8350升級為4115，上線造成到google掉封包問題。
- 經檢查後後找出4115無法判讀QinQ的封包導致嚴重的Drop，將Gigamon設定改用Vlan對應模式來進行流量區分。

資安巡迴服務

協助連線學校檢視資安防護能力

協助檢視網路架構及網路活動

提供連線學校資安改善建議

提供連線學校到點服務

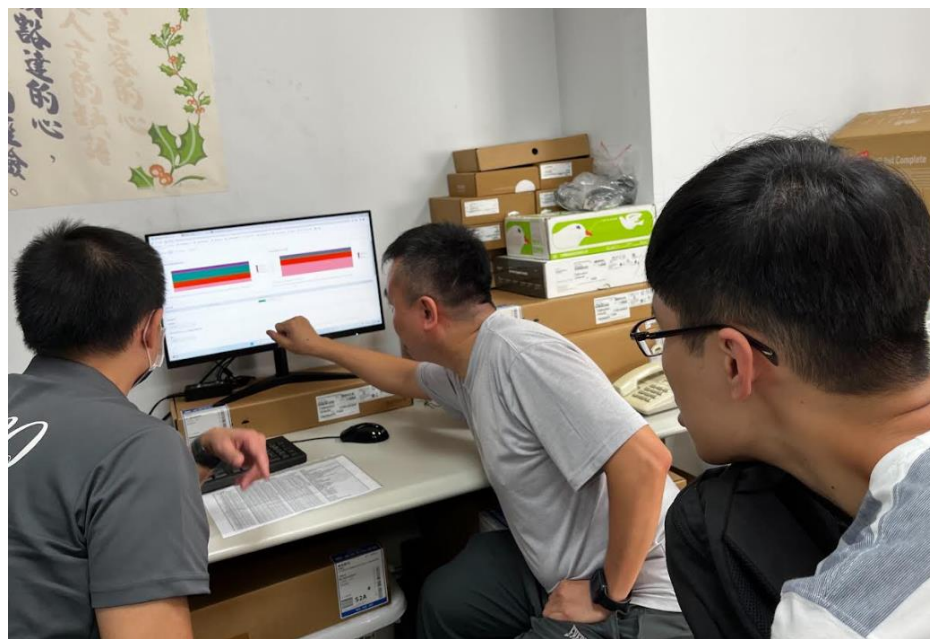
☐ 執行資安巡迴服務同仁之專業證照

ISO27001	CHFI	CND	CCNA	CEH	CISSP	CCSK
4張	2張	2張	1張	1張	1張	2張

資安巡迴服務到點服務

▣ 112年度至中壢高中、六和高中、育達高中資安巡迴服務

- 協助連線學校檢視資安防護能力
- 協助檢視網路架構及網路活動
- 提供連線學校資安改善建議



資安檢測(1)

- ❑ 桃園區網中心每年提供2次（上半年及下半年）資安檢測服務，使用Nessus Professional、HCL AppScan 做為檢測工具。檢測後提供風險的改善建議，定期追蹤申請單位是否針對弱掃結果修正，之後以OpenVAS執行複掃，以確保中高風險已修復。
- ❑ 112年總計協助8個學校弱點掃描552個主機。
- ❑ 112年開設三門教育訓練，共18小時，由教育訓練著手，培訓連線學校夥伴如何修補主機弱點。
 - ✓ 「網站應用程式常見弱點解析」
 - ✓ 「如何看懂弱掃報告」
 - ✓ 「弱點掃描與檢測實務」

資安檢測(2)

❑ 系統弱掃概況

- ✓ 系統弱掃工具：Nessus Professional
- ✓ 複掃工具：OpenVAS

統計日期	總系統數	高風險系統數	中風險系統數	低風險系統數	未發現風險系統數
112/4	454	32	48	0	374
112/9	472	25	29	2	416
112/10 複掃	472	4	10	0	458

資安檢測(3)

■ 網站檢測概況

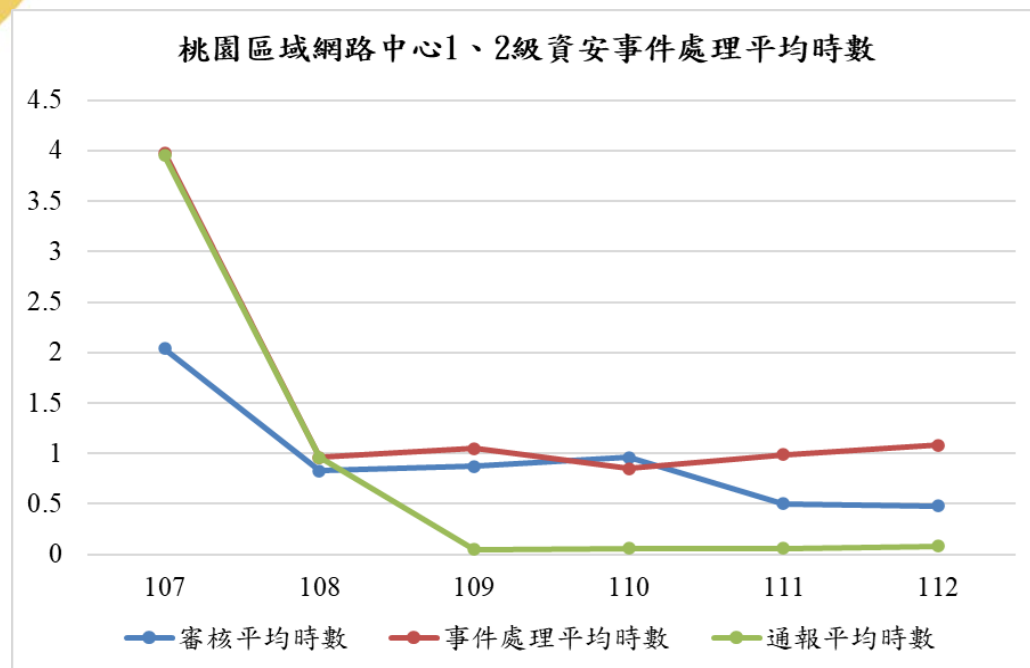
- ✓ 網站檢測工具：HCL AppScan
- ✓ 複掃工具：EVS 教育單位弱點檢測平臺

統計日期	總網站數	高風險網站數	中風險網站數	低風險網站數	未發現風險網站數
112/4	20	11	8	1	0
112/10	22	13	9	0	0
112/11 複掃	22	3	11	4	4

資安事件統計

資料統計：2023/1/1-2023/09/30		桃園區域網路中心
1. 1、2級資安事件處理		
(1)通報平均時數：	小時	0.08
(2)應變處理平均時數：	小時	0.13
(3)事件處理平均時數：	小時	1.08
(4)通報完成率：	百分比	100%
(5)事件完成率：	百分比	100%
2. 3、4級資安事件通報		無
3. 資安事件通報審核平均時數：	小時	0.48
聯絡相關資訊完整度：	百分比	100%

歷年資安事件處理平均時數



年度	107	108	109	110	111	112
審核平均時數	2.04	0.829	0.87	0.96	0.5	0.48
事件處理平均時數	3.98	0.961	1.05	0.85	0.99	1.08
通報平均時數	3.95	0.96	0.05	0.06	0.06	0.08

資安服務-ISMS資安認證

- ☐ 桃園區網中心(中央大學電算中心)自2010年取得ISO27001認證後，每年均依規定接受複查以保持證照有效性；2023年3月通過ISO 27001:2017重新驗證。
- ☐ 轄下連線學校共有16個學校通過資安第三方認證。
- ☐ 本中心共有23張ISO 27001:2013 LA、2張CISSP、4張CEH、3張CHF I及3張CND等行政院國家資通安全會報公告之專業資安證照。
- ☐ 2023年9、10月辦理ISO27001:2022 LA轉版課程，本中心共14人取得ISO27001:2022 LA證照。
- ☐ 中心人員共取得11張資安職能證書。

資安服務-個資保護驗證

- ❑ 中央大學於106年率先通過新版教育體系資通安全暨個人資料管理規範驗證，成為國內首批通過教育體系個人資料管理規範驗證學校之一。
- ❑ 持續接受「教育機構資安驗證中心」稽核，以維持本校個人資料管理制度之有效性，112年2月通過重新驗證。
- ❑ 桃園區域網路中心提供之各項服務及填寫表單，皆依照教育體系資通安全暨個人資料管理規範執行。

區網中心BCP演練

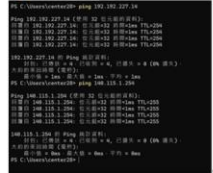
為確保桃園區域網路中心關鍵業務遭受重大故障或災難事件而導致服務中斷時，能以迅速、有效的方法回復正常運作，112年9月25日進行BCP演練。

- ✓ 模擬因發生六級強震造成區網中心對外IPS設備Cisco FirePower 從機架上掉落，造成桃園區網對外網路中斷。
- ✓ 處理設備問題後，仍有多所連線學校反應網路速度緩慢，而區網中心網管人員調查後發現骨幹網路正遭受DDOS網路攻擊，於是進行緊急應變。

異常事件紀錄表			
文件編號	NCU-ISMS-D-029	機密等級	一般
版次	1.1		
紀錄編號: _____ 備案日期: 112年09月25日			
異常原因	異常項目: 資產名稱: <u>桃園區網維護</u> 桃園區網機房環境因遭受六級強震造成區網中心對外IPS設備 Cisco Fire Power 4115 從機架上掉落，造成桃園區網對外網路中斷，處理因地震損壞的設備後，仍有多所連線學校反應網路速度緩慢，而區網中心網管人員亦發現網路流量有異常情形，著手調查後發現除了骨幹網路正遭受DDOS網路攻擊，於是區網中心人員立刻進行緊急處理，以恢復相關營運服務，並對外公告及通報該事件。 異常發現時間: 112年09月25日10時30分		
處理說明	1. 區網中心網管人員檢查機房設備 2. 測試內部網路、區網ASR9010，以及外部網路是否暢通。 3. 檢查對外網路即時流量，進行IPS Bypass 4. Bypass後，區網骨幹網路流量異常，時有DDOS攻擊來源。 5. 檢查是否有異常流量IP，以及外部網路是否暢通。 6. 於ASR9010設置ACL規則阻擋可疑IP封包。 7. 並教育機構骨幹網回聯平台進行DDOS清洗申請。 8. 通報本校網管及區網連線學校處理異常IP設備。 9. 通報相關維護單位。 10. 確認連線正常後，通知資訊安全官、單位主管以及進行資安通報。 異常排除時間: 112年09月25日13時50分		
承辦人	經管主管		
修正張二川	張二川		

The document contains information that is the property of National Central University and shall not be distributed outside of the university without the prior written permission of the National Central University Information Management Center.

演練暨處理執行表 ¹⁾			
承辦人: 張二川 ²⁾ 協辦單位: 教育部資訊及科技教育司、教育機構骨幹網回聯平台 ³⁾ 演練日期: 112年09月25日 ⁴⁾			
計畫開始時間 ⁵⁾	10:00 ⁶⁾	計畫需要時間 ⁷⁾	4小時00分 ⁸⁾
計畫結束時間 ⁹⁾	14:00 ¹⁰⁾	實際作業時間 ¹¹⁾	2小時20分 ¹²⁾
演練執行項目 ¹³⁾	執行程序 ¹⁴⁾	負責人 ¹⁵⁾	執行結果 ¹⁶⁾
1 ¹⁷⁾ 進行通報流程 ¹⁸⁾	執行時間: 10:30-10:36 ¹⁹⁾ 10:30 分東部外海發生芮氏規模6.6 淺層強震，桃園寬頻地區最大震度1 級震害告發，地震後本區網連繫單位陸續反應網路中斷情形，桃園區網中心立刻進行緊急處理。 ²⁰⁾	柯皓翔 ²¹⁾	演練開始 ²²⁾
			
2 ²³⁾ 測試內部網路及區網ASR9010 是否暢通 ²⁴⁾	執行時間: 10:36-10:38 ²⁵⁾ 1. ping 192.192.227.14 ²⁶⁾ 2. ping 140.115.1.254 ²⁷⁾	許時惠 ²⁸⁾ 張二川 ²⁹⁾	內部網路及區網ASR9010 連線正常 ³⁰⁾

			
3 ³¹⁾ 測試區網連線學校網站是否暢通 ³²⁾	執行時間: 10:38-10:50 ³³⁾ 1. 開啟 www.ntu.edu.tw ³⁴⁾ 2. 開啟 www.cnu.tw ³⁵⁾ 3. 開啟 www.seed.net.tw ³⁶⁾ 4. 開啟 www.so-net.net.tw ³⁷⁾ 5. 開啟 www.cycu.edu.tw ³⁸⁾	柯皓翔 ³⁹⁾ 周小慧 ⁴⁰⁾	測試外部網路是否暢通。部份網站連線非常緩慢，執行ping時有大量packet loss。 www.cnu.edu.tw 慢速。 www.cnu.tw 慢速。 www.seed.net.tw 正常。 www.so-net.net.tw 慢速。 www.cycu.edu.tw 慢速。
			

112年辦理之教育訓練

■ 合計7場教育訓練、參加人數449人。

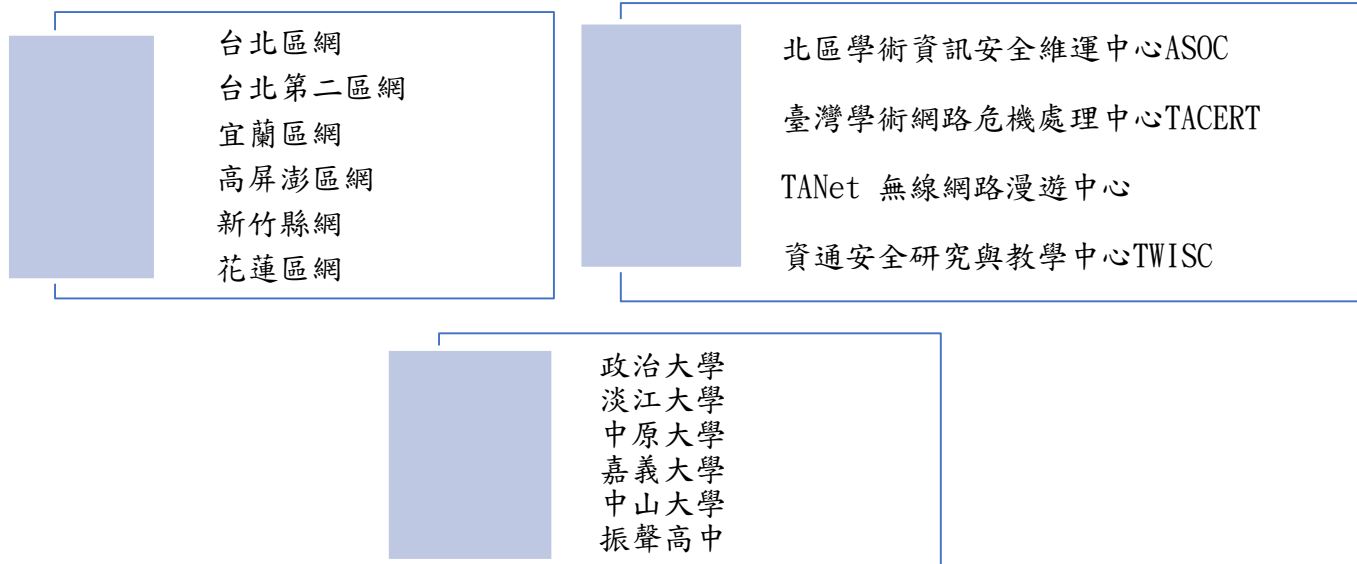
時間	主講人	課程名稱	上課人數
112年01月11日	楊志偉技術師 國立東華大學圖書資訊處	資料備份的策略與實務	81
112年02月23日	王聖全老師 國立中山大學圖書與資訊處	網站應用程式常見弱點解析	107
112年03月09日	蔡一郎執行長 微智安聯股份有限公司	資安工具101	53
112年03月23日	蔡一郎執行長 微智安聯股份有限公司	如何看懂弱掃報告	44
112年04月13日	蔡一郎執行長 微智安聯股份有限公司	弱點掃描與檢測實務	46
112年08月30日	張家倫先生 臺灣學術無線網路漫遊中心	建置eduroam無線漫遊	28
112年10月25日	王智弘教授 國立嘉義大學 資訊工程學系	物聯網及零信任安全架構 -談資安防護意識與技術	90

多元的教育訓練師資

□ 以108年~112年為例

舉辦38場，師資廣邀區縣市網路中心夥伴、國家高速電腦中心、北區學術資訊安全維運中心ASOC、臺灣學術網路危機處理中心TACERT、TANet 無線網路漫遊中心、資通安全研究與教學中心TWISC、資安協會、民間企業等。

□ 教育訓練師資之多元化，能以更多不同角度來闡釋資訊安全、網路管理及其他議題。



涵蓋多層面的教育訓練主題

□ 以108年~112年為例

訓練主題以資安實作 workshop為主，分布資安、網路管理、系統管理，並將主題擴大至AI、IoT，並加強資安弱點掃描與修補漏洞的訓練。

□ 涵蓋多層面之訓練主題，並因應連線學校夥伴的需求，提供更多面向的講題，例如IT工作壓力的調適與舒壓、自建同步視訊教學系統、Google+Arduino+Appinventor、初探Python AI 深度學習的第一堂課等。

Workshop 第一場- 網站弱點評估實務

Workshop 第二場- 網路封包分析實務

Workshop 第三場- 源碼檢測實作

Workshop 第四場- 開源碼主從式稽核記錄系統建置

Workshop 第五場- 建置資安攻防演練平台-從原理到實作

初探 Python AI 深度學習的第一堂課

手機網路封包分析

物聯網設備資安攻防技術實務

駭客攻防於IOT與公共基礎設施

IT工作壓力的調適與舒壓

善用全球智慧—自建同步視訊教學系統

Google+Arduino+Line+ Appinventor 超乎你想像的免費工具

教育訓練數位化

桃園區網中心Moodle線上學習系統

1、網頁位置：<https://eustoma.cc.ncu.edu.tw/>

需註冊帳號方能使用

2、點擊桃園區域網路中心進入，目前共有10門可以線上選課及提供上課影片的 訓練課程，會陸續上架後續舉辦的教育訓練課程。

歡迎回來・柯皓翔! 🖐️

課程概觀

全部(不含隱藏的) 搜尋 按課程名稱排序 卡片

 eduroam無線遠遊建置 桃園區域網路中心 100%完成	 IT工作壓力的調適與舒緩 桃園區域網路中心 100%完成	 Windows 及 Linux 主機架設安全防護 桃園區域網路中心 100%完成
 你一定要知道的個資保護觀念 桃園區域網路中心 0%完成	 個資法與我的關係暨 個資案例宣導分析 桃園區域網路中心 100%完成	 初探 Python AI 深度學習的第一堂課 桃園區域網路中心 100%完成
 勒索軟體與防治資料外洩應對指引 桃園區域網路中心	 校園資安防護及資安法因應 桃園區域網路中心 100%完成	 資安入侵事件的調查與應變 桃園區域網路中心 0%完成
 資料備份的策略與實務 桃園區域網路中心 100%完成		

桃園區網Moodle線上學習系統

目前共有10門課提供影片可以線上選課，課程內容提供課程影音、課程講義

- ✓ 「 IT工作壓力的調適與舒壓 」
- ✓ 「 eduroam無線漫遊建置 」
- ✓ 「 勒索軟體與防治資料外洩應對指引 」
- ✓ 「 校園資安防護及資安法因應 」
- ✓ 「 初探 Python AI 深度學習的第一堂課 」
- ✓ 「 Windows 及 Linux 主機架設安全防護 」
- ✓ 「 個資法與我的關係暨個資案例宣導分析 」
- ✓ 「 資安入侵事件的調查與應變 」
- ✓ 「 資料備份的策略與實務 」
- ✓ 「 你一定要知道的個資保護觀念 」



重大營運事件之檢討

- 本年度桃園區網中心無重大營運(網管及資安)事件。





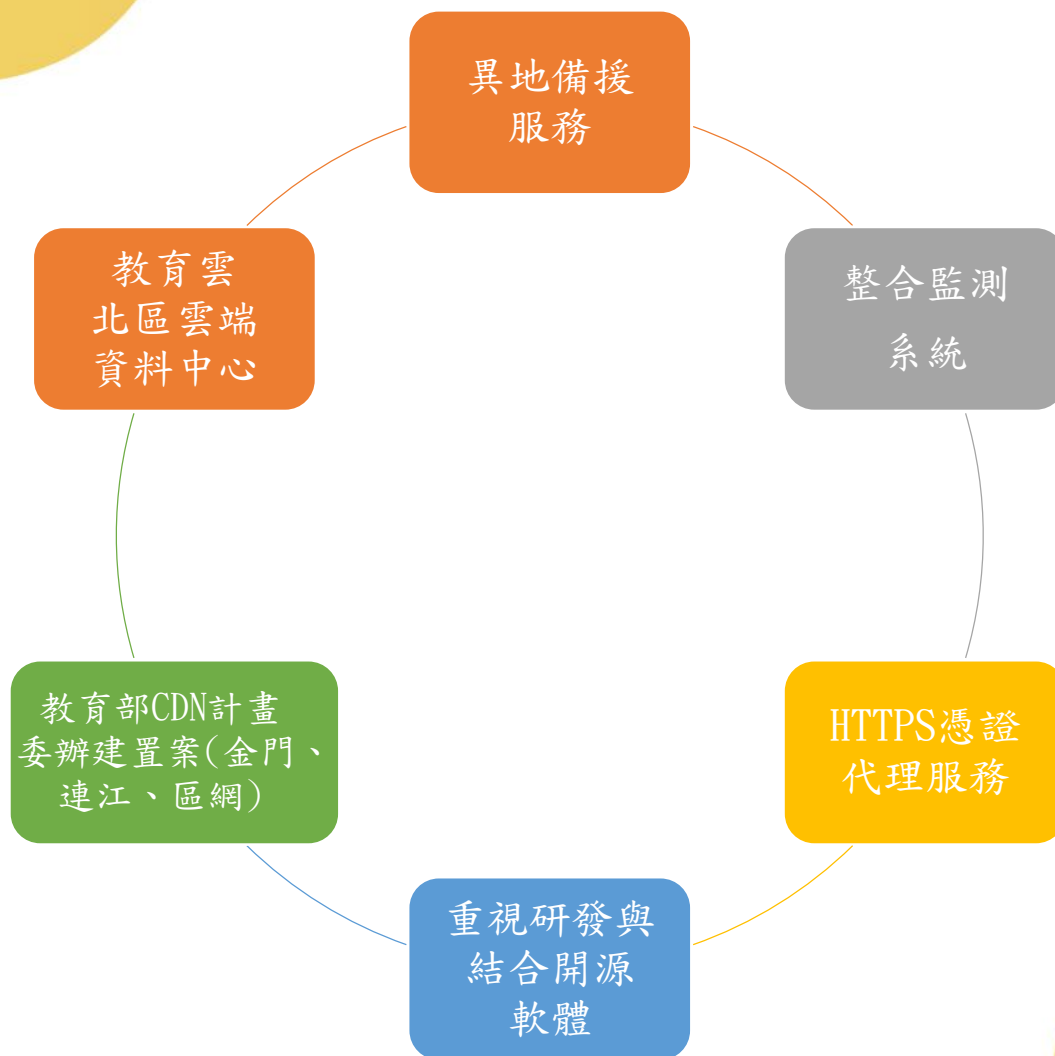
國立中央大學

04

特色服務

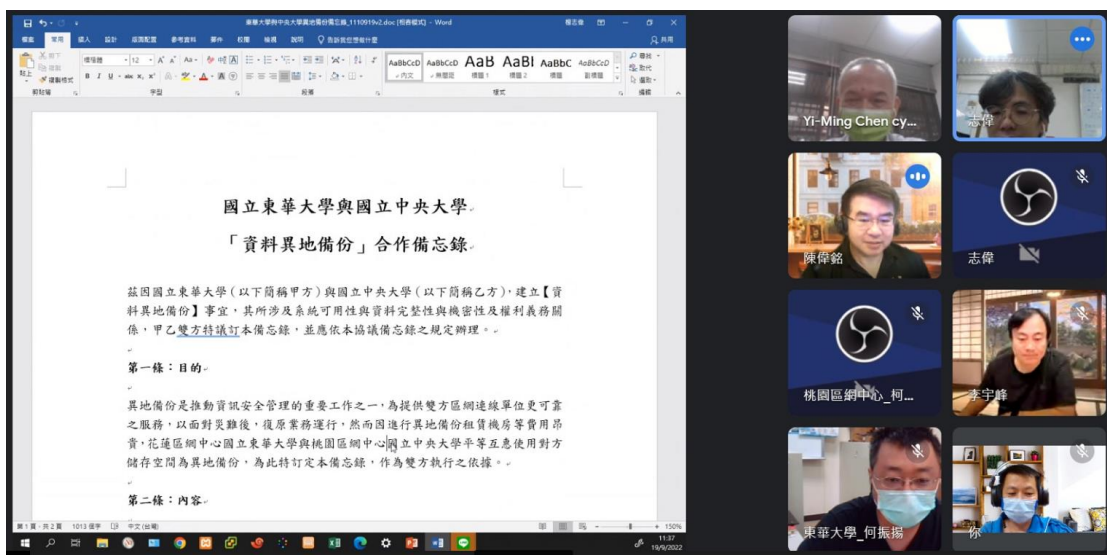


特色服務



異地備份服務

- ❑ 異地備份是推動資訊安全管理的重要工作之一，以面對災難後，可以復原重要資料讓業務持續運行。
- ❑ 花蓮區網(國立東華大學)與桃園區網(國立中央大學)於111年9月19日簽署合作備忘錄，雙方平等互惠使用對方儲存空間為異地備份。
- ❑ 協助雙方連線學校避免因勒索病毒、地震、火災等不預期意外，造成學校重要資料損失。



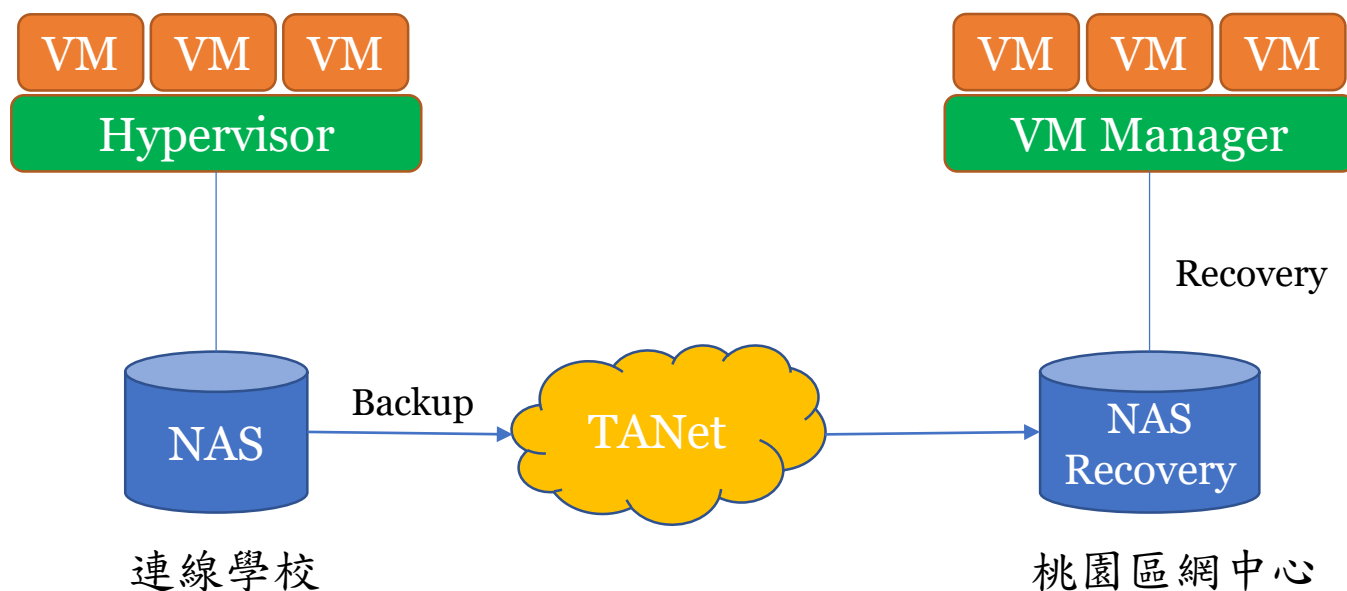
使用異地備份服務學校

- 合計15所學校，備份資料達14.9T。
- 異地備份空間額度
高 中 職： 2TB
大 專 院 校： 3TB
縣市網路中心： 4TB

序	學校	序	學校
1	萬能科大	9	陸軍專科學校
2	六和高中	10	連江縣網
3	振聲高中	11	中壢高商
4	治平高中	12	壽山高中
5	長庚大學	13	成功工商
6	大興高中	14	永平工商
7	新興高中	15	元智大學
8	啟英高中		

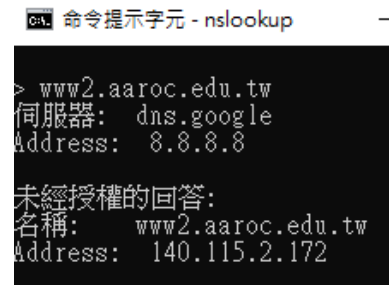
升級異地備援(112年9月)

- 112年9月升級為異地備援服務，桃園區網中心全面提供連線學校申請使用。
- 如連線學校重要系統無法使用時，可以在桃園區網恢復系統正常運作，讓連線學校重要服務不致中斷。



陸軍專科學校異地備援演練

- 為驗證異地備援的有效性，陸軍專科學校協助演練將該校官網備份至桃園區網，經過修正調整，成功完成異地備援演練，確認系統在區網機房端可以提供正常服務。



六和高中異地備援演練

- ❑ 六和高中協助演練3台校務系統備份至桃園區網，經過修正調整，成功完成異地備援演練，確認系統在區網機房端可以提供正常服務。
- ❑ 完成驗證作業系統：CentOS、Ubuntu、Windows Server
- ❑ 完成驗證Web Server：Apache、Nginx、IIS



連線學校異地備援計畫

桃園區網中心連線學校[異地備援還原]設定

還原虛擬機設定步驟

作業系統及應用系統		步驟
1	還原 CentOS 設定 步驟	1. 先輸入 <code>ip a</code> 得到<u>虛擬機網卡名稱</u> ex.eth0 2. 再輸入 <code>uuidgen [網卡名稱]</code> 取得網卡識別碼 ex.<code>uuidgen eth0</code> 需將此識別碼記下來 <pre>[root@Nessus ~]# uuidgen eth0 673dbe75-5c05-4615-9bb6-5d63056d0162</pre> 3. 在 <code>/etc/sysconfig/network-scripts</code> 建立一個 <u>conf</u> 檔案 輸入以下內容： <pre>TYPE="Ethernet" BOOTPROTO="none" DEFROUTE="yes" IPV4_FAILURE_FATAL="no" IPV6INIT="yes" IPV6_AUTOCONF="yes" IPV6_DEFROUTE="yes" IPV6_FAILURE_FATAL="no" IPV6_ADDR_GEN_MODE="stable-privacy" NAME="ens140" UUID="6bc8c3ad-0051-45ef-b6bb-ba5f700a243b" DEVICE="eth0" ONBOOT="yes"</pre>

由陸軍專科學校、六和高中、桃園區網
共同撰寫異地備援計畫及備援SOP

整合監測系統結合即時告警

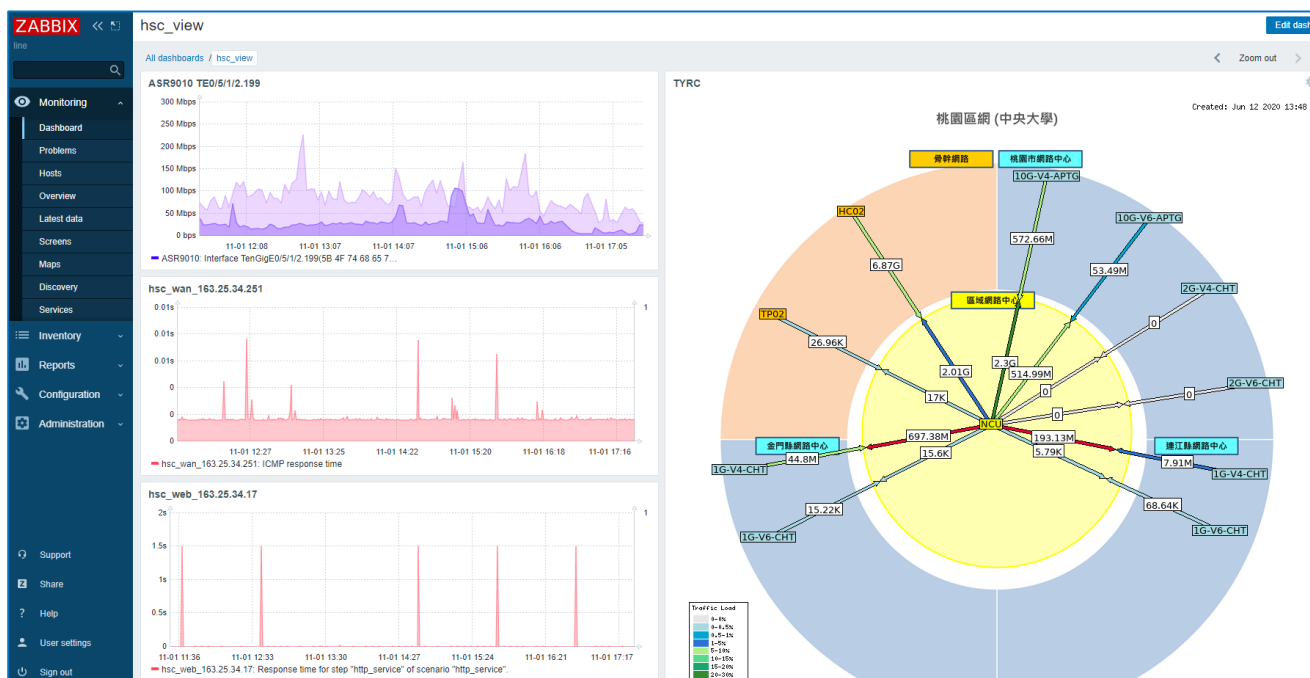
桃園區網整合監測系統

網路及設備監測	智慧資安事件 即時通知	網站置換偵測
網路路由器 交換器監測	資安事件單即時通報	網頁置換監測
網路流量監測	資安預警單即時通報	網站檔案完整性檢查
主機伺服器監測	智慧化parsing	異動日誌紀錄
Zabbix開源軟體	自行開發	開源軟體 fswatch、 Changedetection.io
自行開發LINE notify 即時通知		

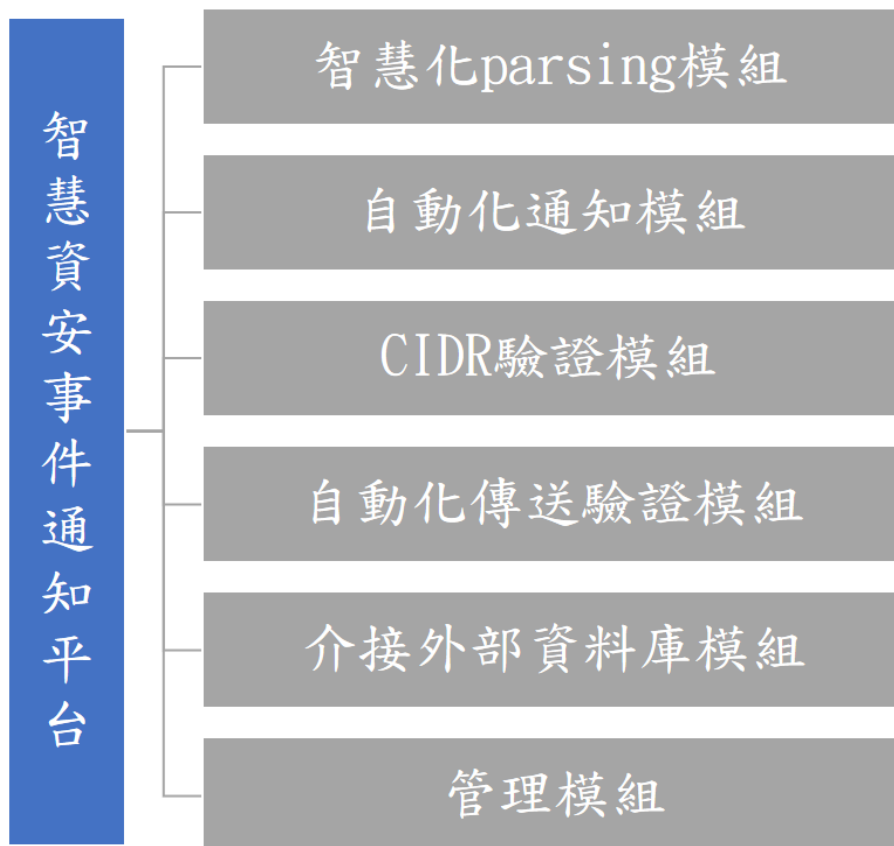
論文發表於TANET2023研討會

網路設備監測

- 監測區網ASR9010核心路由器的網路介面狀態及網路流量
- 監測連線學校的對外WAN IP 狀態
- 監測連線學校重要主機伺服器是否正常

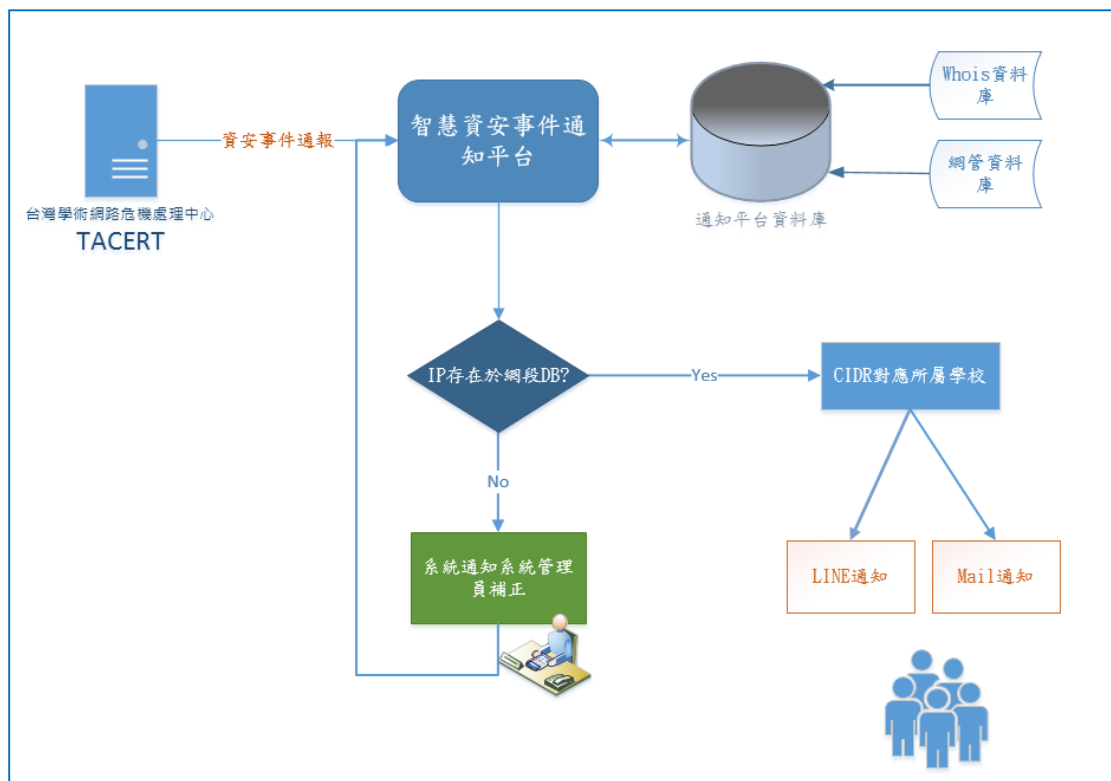


智慧資安事件通知平台



智慧資安事件即時通知

- ❑ 當接收到資安事件及資安預警事件，使用智慧化parsing 識別資安事件和相對應處理的連線學校。
- ❑ 利用電子郵件及LINE 即時通知給區網連線學校應變處理。



LINE Notify

【tyrc_notify】[NEW]-教育機構
資安通報-(育達高中資訊中心
203.71.118.8)(事件單編
號:AISAC-208519)(告知通報)
入侵事件警訊

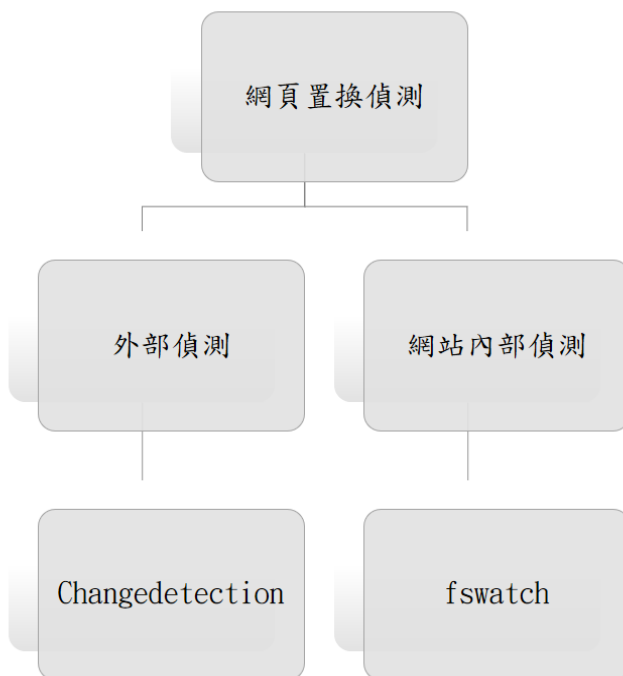
【tyrc_notify】[NEW]-教育機構
資安通報-(元智大學資服處網
媒組140.138.177.203)(事件單
編號:AISAC-208527)(告知通
報)入侵事件警訊

【tyrc_notify】[NEW]-教育機構
資安通報-(國立體育大學
210.240.212.40)(事件單編
號:AISAC-208534)(告知通報)
入侵事件警訊

下午 3:03

網站置換監測(1)

- ❑ 由外部使用開源軟體 Changedetection.io偵測連線學校網站的更改異動。
- ❑ 內部偵測方式，使用開源軟體fswatch，由內部監測網站內的檔案系統是否有更動，結合自行開發LINE Notify程式即時訊息發送。

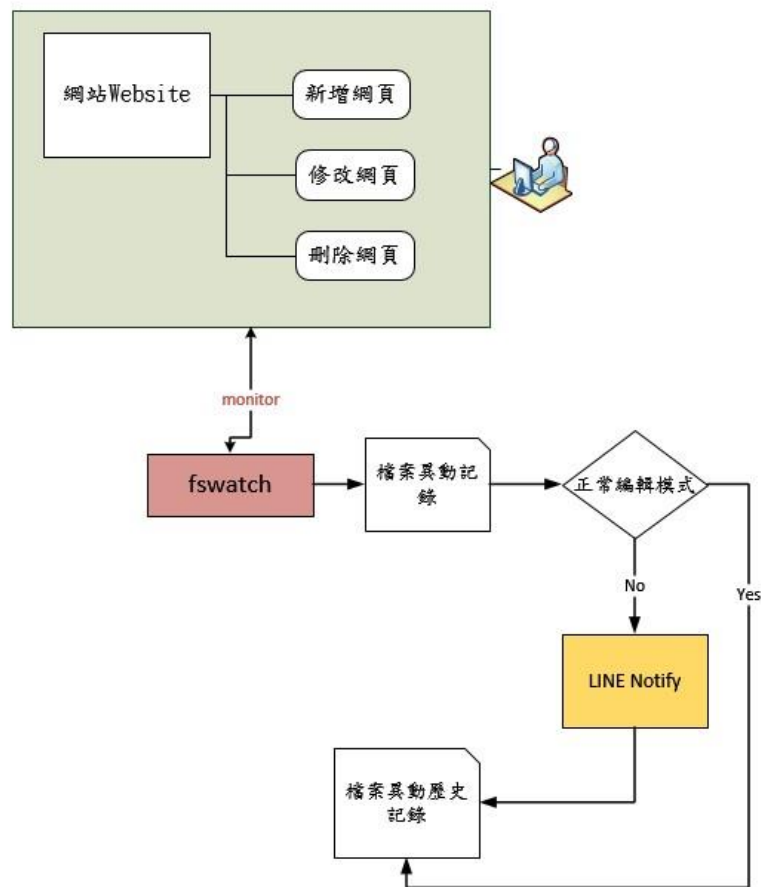


網站置換監測(2)

- 使用開源軟體Changetection.io偵測連線學校網站的更改或替換，此方式為Agentless模式，在外部偵測。
- 當平台偵測到網頁的內容異動時，將記錄異動並定時發出訊息。
Changetection.io可以偵測網頁內容包含文字、PDF檔案、JSON等格式內容。

桃園美國學校 桃園高中 楊梅高中 武陵高中 永平工商 治平高中 清華高中 育達高中 至善高中 臺北商業大學 萬能科技大學 連江縣網中心 金門縣網中心 銘傳大學 長庚大學 長庚科技大學 開南大學 陸軍專科學校 陽明高中 龍潭高中									
☐ #		Website	Last Checked	Last Changed ▾					
☐ 1	 	https://portal.tyrc.edu.tw   桃園區網 portal	9 minutes ago	10 minutes ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 2	 	https://www.cc.ncu.edu.tw   中大電算中心	17 minutes ago	17 minutes ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 3	 	https://www.matsu.edu.tw/   連江縣網中心	50 minutes ago	50 minutes ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 4	 	https://www.ntub.edu.tw/   臺北商業大學	1 hour ago	1 hour ago	Recheck	Edit	Diff		
☐ 5	 	https://www.tyc.edu.tw/   Notification error detected, goto notification log. 桃園市網中心	1 hour ago	1 hour ago	Recheck	Edit	Diff		

網站置換監測(3)

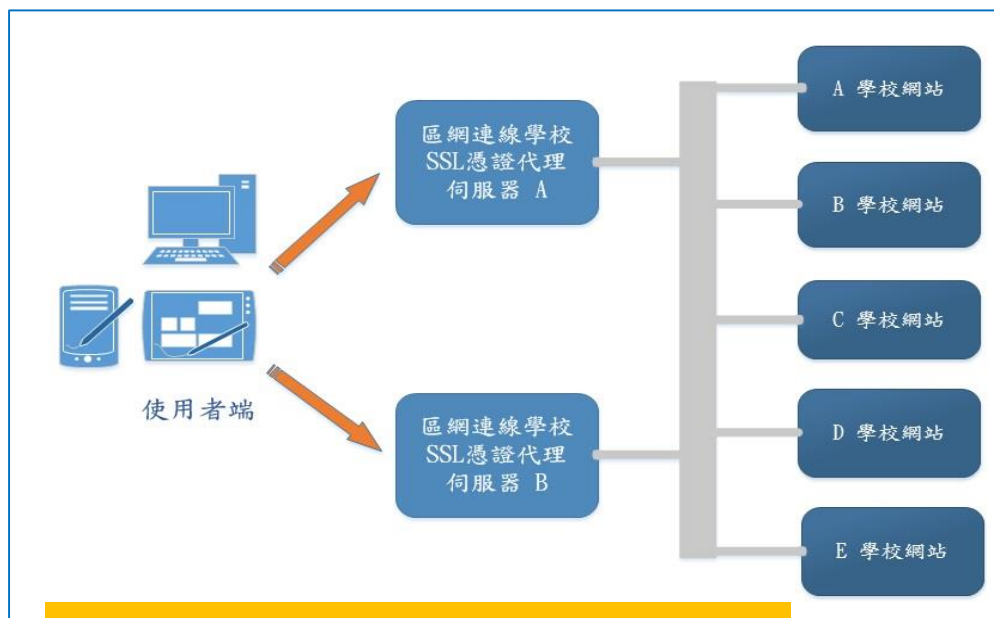


■ fswatch利用Linux核心inotify模組來監控檔案系統的變動，並接收inotify模組偵測到的異動事件。

■ 當偵測新增、修改、刪除檔案等事件，事件將記錄在檔案異動紀錄檔，然後透過使用LINE API即時傳送

HTTPS 憑證代理服務(1)

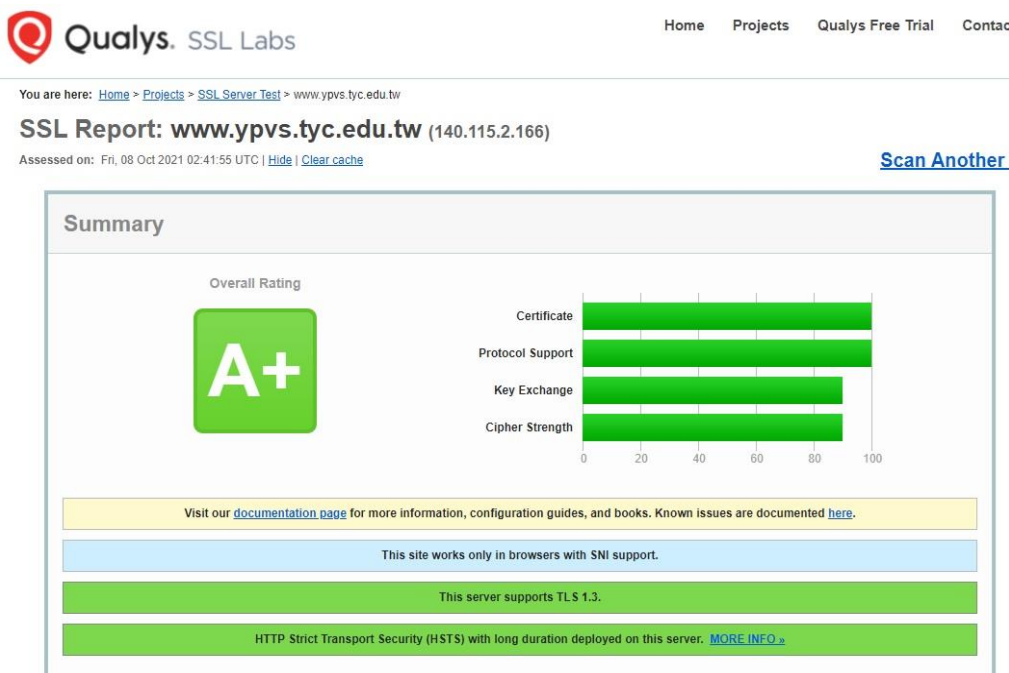
- 教育部110年6月29日TANet技術小組第96次會議決議，各級學校網站應導入 HTTPS。
- 桃園區網自行開發 HTTPS憑證代理服務，減少連線學校需要個別安裝憑證及定期更新憑證之工作，從110年至112年完成12所學校共21個學校網站使用區網憑證代理服務。
- 112年度已順利完成連線學校網站全面導入 HTTPS。



論文發表於TANET2021研討會

HTTPS 憑證代理服務(2)

- ❑ 連線學校在區網協助下共同檢視，修改網站設定及調整網站程式以導入HTTPS，完成導入HTTPS。
- ❑ 憑證代理使用TLSv1.2，TLSv1.3，以及HSTS (HTTP Strict Transport Security)，協助連線學校網站取得 **A+** 安全性評等。



HTTPS 憑證代理服務(3)

- 行政院111年8月資安警戒專案相關會議指示，如發現所轄管系統網站內容遭竄改，原網站立刻下架，維護公告網頁於10分鐘內上架。
- 桃園區網HTTPS 憑證代理服務提供切換機制，可即時應變，於接獲通知數秒內完成切換為維護公告頁面。(以下為連線學校實際演練畫面)



重視研發與結合開源軟體(1)

- 面對網路管理以及資安的各项需求，桃園區網以開源軟體為基礎，並結合自行開發的程式以完成各項任務，並將這些經驗投稿至TANET研討會。
- 2015~2023 九年之間共發表八篇論文，其中得到TANET2020最佳人氣論文獎，TANET2018佳作論文獎。

研討會名稱	論 文 題 目	備 註
TANET2023研討會	整合監測系統結合即時告警-以桃園區網中心為例	
TANET2021研討會	SSL憑證代理伺服器之建立與導入-以桃園區網中心為例	
TANET2020研討會	自動監測系統結合LINE 即時訊息通知-以桃園區網中心為例	最佳人氣論文獎
TANET2019研討會	Open Source Security Onion 系統之導入與應用-以桃園區網中心為例	
TANET2018研討會	Open Source SIEM系統之導入與應用 -以桃園區網中心為例	佳作論文獎
TANET2017研討會	以網路分流器彈性部署入侵偵測與防禦系統-以桃園區網中心為例	
TANET2016研討會	自動化調整雲端Spark異常流量偵測系統	
TANET2015研討會	結合 Spark 與 Hadoop於雲端平台進行網路異常流量偵測	

重視研發與結合開源軟體(2)

TANET 2020 臺灣網際網路研討會
TANet 30 而立 Taiwan Academic Network Conference
跨越百G 暨資訊工程 × 智慧計算學門成果發表會
智慧網路新絲路、數位國家新紀元。

最佳人氣論文獎

主 題：數位創新學習與資訊軟體應用

投稿編號：8324

論文題目：自動監測系統結合 LINE 即時訊息通知 - 以桃園區網中心為例

作 者：許時準，周小慧，張二川，呂芳發

大會主席

教育部資訊及科技教育司司長 國立臺灣大學計算機及資訊網路中心主任 國立臺灣大學電機系暨電信所教授

郭伯臣 顏嗣鈞 謝若吟

中華民國 109 年 10 月 30 日



重視研發與結合開源軟體(3)



THE 24TH 2018 TANET Taiwan Academic Network Conference 臺灣網際網路研討會@NCU

科技部資訊工程X智慧計算學門成果發表會

佳作論文獎

Open Source SIEM 系統之導入與應用 - 以桃園區網中心為例

許時準, 周小慧, 張二川, 呂芳發

大會主席

教育部
資訊及科技教育司代理司長

劉文惠

國立中央大學
電子計算機中心主任

周立德

國立中央大學
資電學院院長

范國清

國立中央大學
管理學院院長

許東瑜

中華民國 107 年 10 月 24 日



教育部CDN委辦建置案-金門、連江

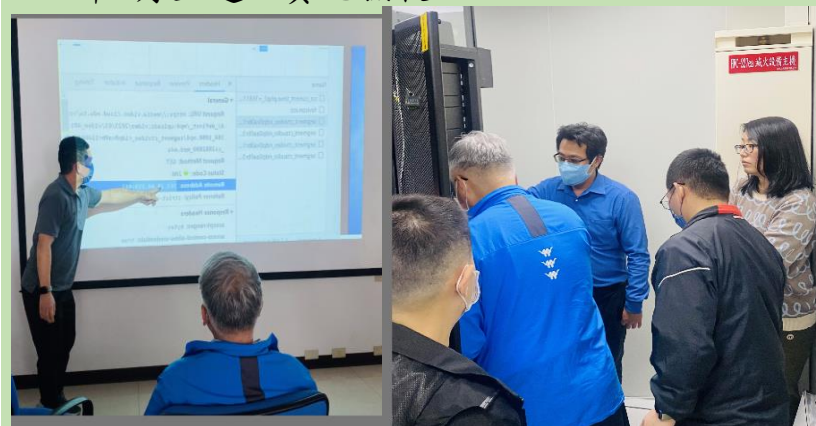
- 教育部111年7月8日臺教資(四)字第1112702634A號函委託桃園區網辦理「臺灣學術網路(TANet)內容傳遞網路建置計畫-第2期」，建置金門縣及連江縣教育網路中心 CDN 設備。
- 金門縣及連江縣分別建置：
 - 硬體規劃為伺服器 4 台、WAF 2 台、 48 埠交換器 2台。
 - Edge、WAF 為高可用性設計，避免單點失效之情形發生。
 - 整體架構與教育部第1期已建置之 CDN 服務整合。
- 全案順利執行完成，教育部112年6月16日臺教資通字第1120053385號函通知順利結案。

教育部CDN委辦建置案-金門、連江

112年3月至金門實地驗收



112年4月至連江實地驗收



教育部CDN委辦建置案-教育訓練及會議

- 112年4月21日協助東華大學於本校辦理實體CDN教育訓練。
- 112年4月20日、10月13日與金門、連江進行CDN相關會議，討論導入CDN相關事宜。

國立東華大學 書函

地址：974301 花蓮縣壽豐鄉大學路二段一號
聯絡人：楊志偉
電話：03-8906730
電子信箱：moplay@ndhu.edu.tw

受文者：國立中央大學電算中心

發文日期：中華民國112年4月12日
發文字號：東國資中字第1120007066號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：0421CDN北區課綱 (1120007066-0-b.ppt)

主旨：本校受教育部委託辦理「第2期臺灣學術網路(TANet)內容傳遞網路建置計畫」北區教育訓練，敬請指派所屬相關人員參加，請查照。

說明：
一、依據教育部111年12月13日臺教資(四)字第1112705265號函辦理。
二、旨揭教育訓練委請得標及協同廠商訓練本案之相關人員掌握系統運用及相關操作等事項。
三、課程資訊：
(一)主題：臺灣學術網路(TANet)內容傳遞網路_北區
(二)時間：112年4月21日 09:30-16:30
(三)地址：桃園市中壢區中大路300號 (國立中央大學志希館 二樓 1210會議室)
(四)課程大綱如附件。
四、參與對象：各縣(市)教育網路中心相關負責人員。
五、報名網址：<http://mis.ndhu.edu.tw/j.php?v=329>

國立中央大學 開會通知單

受文者：如出席者

發文日期：中華民國112年4月18日
發文字號：中大電資字第1121600047號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

開會事由：「臺灣學術網路(TANet)內容傳遞網路建置案-第2期(金門、連江)」CDN服務上線前置會議

開會時間：中華民國112年4月20日(星期四)下午1時30分

開會地點：元智大學元智五館 3 樓彥公廳

主持人：本校電子計算機中心許時準組長

聯絡人及電話：張二川 技正 03-4227151分機57512

出席者：金門縣政府、連江縣政府
列席者：本校資訊管理組
副本：

備註：本校已於今(112)年3月完成金門縣及連江縣教育網路中心CDN Edge設備建置，懇請派員出席討論CDN服務上線前各項前置作業及系統調整等相關內容，出席人員懇請給予公差假。

國立中央大學

國立中央大學 開會通知單

受文者：如出席者

發文日期：中華民國112年10月2日
發文字號：中大電資字第1121600107號
送別：普通件
密等及解密條件或保密期限：
附件：

開會事由：「臺灣學術網路(TANet)內容傳遞網路服務」工作會議

開會時間：中華民國112年10月13日(星期五)下午2時0分

開會地點：南亞技術學院觀光餐旅大樓5樓中餐示範教室

主持人：本校電子計算機中心許時準組長

聯絡人及電話：張二川 技正 03-4227151分機57512

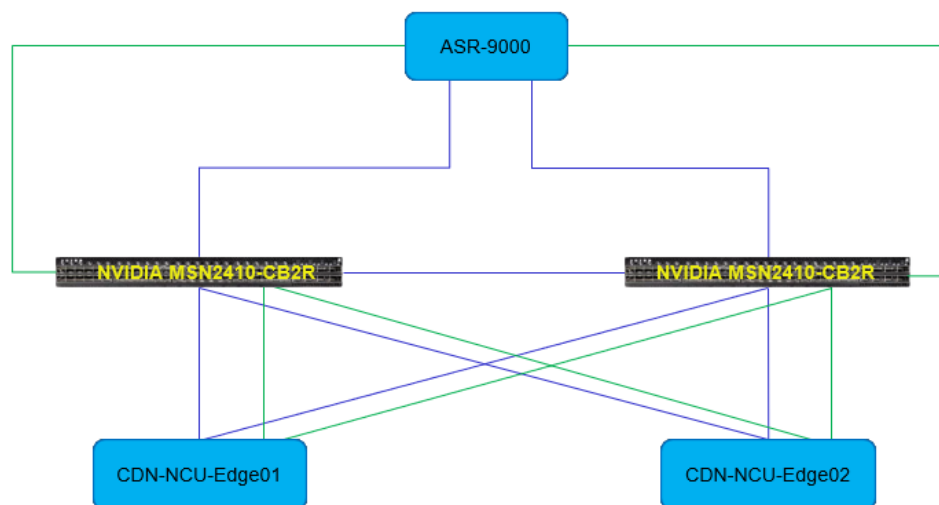
出席者：金門縣政府、連江縣政府
列席者：本校資訊管理組
副本：

備註：本次會議將討論教育部內容傳遞網路DNS設定以及硬體設備維護事宜，懇請派員出席並給予公差假。

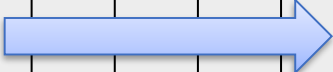
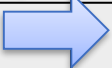
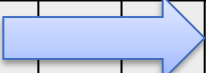
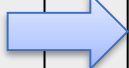
國立中央大學

教育部CDN委辦建置案-區網CDN建置

- 教育部112年5月25日臺教資通字第1122702159A號號函委託桃園區網辦理「112-113年臺灣學術網路內容傳遞網路維運及建置計畫」，建置桃園區網 CDN 設備，全案執行至113年12月31日止。
- 本案112年10月24日由豪勉科技得標，將於12月31日前完成硬體建置，並與管理中心介接。



教育部CDN委辦建置案-區網CDN建置期程

	2023								2024				
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	3	5	7	10
招標文件撰寫及與本校採購組規格討論													
招標公告公文簽核													
第一次招標公告及第二次招標公告													
廠商提出施作計畫書													
CDN硬體建置													
與管理中心整合													
辦理硬體驗收													
辦理二次教育訓練及驗收													
辦理本案結案作業並呈報教育部													

教育雲北區雲端資料中心

▣ 提供的資源

- ✓ CPU: 216 vCPU (108 core)
- ✓ RAM: 1504 GB
- ✓ HD: 可用 70TB (鏡像的備份)

▣ 使用的軟體

- ✓ 雲端管理軟體 VMware
- ✓ 虛擬化儲存軟體



教育雲上的服務系統詳細資源

112年持續穩定提供雲端資料中心服務，截至目前共有12項服務系統，承載了52台虛擬機，使用資源總計vCPU 338、vRAM 760 GB、vHD 21.83 TB

服務系統名稱	vm數量	vCPU	vRAM	vHD
TANet_VoIP	3	12	48	240
因材網	1	8	16	400
字音字形網	1	8	16	160
英語線上學習平台	2	48	128	3048
教育單位弱點檢測平台	1	8	16	100
教育媒體影音	6	24	48	11160
教育體系單一帳號驗證授權平臺	10	96	220	950
微積分題庫	1	4	8	100
數學小學堂系統	3	14	28	1304
磨課師	2	16	32	40
體育署_體育雲-全民運動資訊系統	13	60	120	3948
體育署_體育雲-全民運動資訊系統報名網站	9	40	80	900
總計	52	338	760(GB)	21.83(TB)

教育雲北區雲端資料中心-績效服務

- 教育雲服務為教育部管制，本中心負責營運，112年度教育雲無重大事件發生，持續提供穩定服務。

CPU使用率



RAM使用率





05

未來營運
方針與目
標、成效
精進



未來營運方針

網路高可用性

整合監測系統自動偵測，即時告警

加強BCP演練，提升維運應變計畫

監測基礎維運設施及確保備援和恢復力

提升數位韌性

事前預防- 資安弱掃/修補

事中調查- 資安事件應變

事後復原- 異地備份/異地備援

異地備份/異地備援

定期測試異地備份資料，
確保其可用性。

協助連線學校規劃災難
復原計畫(包含RTO及
RPO時間要求)

協助連線單位異地備援
演練



113年度KPI指標

項次	113年度 KPI指標	目標值
1	全年電路服務妥善率	99.99%
2	召開區域網路中心管理會議，邀請連線單位分享該校網路管理經驗。	召開2次會議，出席率90%
3	辦理網路管理及資訊安全教育訓練，課程實質效益分析，辦理 7 場。後測進步50%以上課程需進行前測與後測。	後測進步平均達 20%以上。
4	協助連線學校進行弱點掃描、網站網頁檢測等資安服務	7所學校
5	連線學校之IPv4/IPv6推動完成率。	100%
6	提供離島縣市教育網路中心網路管理、資安研習、巡檢網路機房環境或技術支援服務。	1次
7	提供連線學校資安巡迴服務	3次
8	異地備份服務	40%學校使用，4所學校完成異地備援演練

執行成效精進情形(1)

項次	111年度委員建議	改進及精進做法
1	區網連線單位資安聯絡資料完整度不足。	112年加強追蹤連線單位資安聯絡資料完整度已達100%。
2	資安主機弱掃及網站弱掃共通性問題多建議尋找區網協助共性解決模式。	112年開設網站應用程式常見弱點解析、如何看懂弱掃報告、弱點掃描與檢測實務等三門教育訓練，共18小時，由教育訓練著手，培訓連線單位如何修補主機弱點。
3	資安事件處理，事件處理平均時間為0.99，資訊完整度為74.07%，建議改善之。	112年加強追蹤連線單位資安聯絡資料完整度已達100%，惟事件處理平均時間為1.08，桃園區網中心將持續宣導及通知連線學校老師儘速處理。
4	桃園區網連線單位DNS更新，尚有兩所大專院校未完成，建議儘速協助更新或以代管方式處理，以便完成該任務。同時建議可思考DNS之轉移可否有系統支援以快速處理，以減低人力負擔。	遵照委員指示辦理，今年已完成所有連線大學的DNS更新，並持續宣導DNS bind更新的重要性。

執行成效精進情形(2)

項次	111年度委員建議	改進及精進做法
5	111 年協助 6 所高中導入 IPv6，頗有成效，但尚有最後 5 所尚未導入 IPv6 學校，建議積極協助處理。	本年度已協助4所高中導入IPv6，受限最後一所方曙高中因網路設備不支援IPv6，達成率97%。該校已有設備更新計畫，俟設備到位後可完成導入IPv6。
6	桃園區域網路中心每年提供 2 次（上半年及下半年）資安檢測服務，網頁檢測(Web)，其中系統弱掃及網頁檢測結果針對高風險項目有無提供改善建議?如何協助改善?建議未來複掃可選用另外之弱掃工具及規劃追蹤及漏洞改善機制。	桃園區網會提供風險的改善建議，112年另外使用 OpenVAS 進行複測。112年度並開設網站應用程式常見弱點解析、如何看懂弱掃報告、弱點掃描與檢測實務等三門教育訓練，共18小時，由教育訓練著手，培訓連線單位修補主機弱點能力。
7	各級學校網站應導入 HTTPS，桃園區網中心 110~111 年累計完成 8 所學校，共 16 個學校網站導入 HTTPS，為維護網站安全，建議可加速協助將桃園區網各學校網站全面導入 HTTPS 並全面推動學校之 IPv4/IPv6 完成率。	本年度已順利達成各學校網站全面導入 HTTPS，IPv6受限最後一所方曙高中因網路設備不支援IPv6，達成率97%。該校已有設備更新計畫，俟設備到位後可完成導入IPv6。

執行成效精進情形(3)

項次	111年度委員建議	改進及精進做法
8	機房工作日誌建議應每日檢查是否所有服務均正常，並定期由相關主管人員核閱。	遵照委員指示辦理，重要網路設備皆由自動化監測系統監控並以即時訊息通知區網同仁，相關工作日誌也會由主管核閱。

112年KPI指標執行率(1)

項次	112年度 KPI指標說明	執行情形
1	全年電路服務妥善率：99.99%以上。	本年度無斷線紀錄
2	召開 2 次區域網路中心管理會議，出席率90%。	辦理2次，出席率91%以上
3	辦理 7 場網路管理及資訊安全教育訓練，課程實質效益分析，50%以上課程需進行前測與後測，前測與後測分數進步平均達 20%以上。	今年辦理7場次，71%以上課程進行前測與後測，後測分數比前測分數進步20%。
4	協助 7 所連線學校進行弱點掃描、網站網頁檢測等資安服務。	100% 今年協助8所學校總計弱點掃描552個主機，並執行複掃以確認漏洞是否修補。
5	連線學校之IPv4/IPv6推動完成率90%。	已達97%，今年完成4所高中，但有1所高中路由設備不支援IPv6，。

112年KPI指標執行率(2)

項次	112年度 KPI指標說明	執行情形
6	每年至一個離島縣市教育網路中心提供網管資安研習、巡檢網路機房環境或技術支援服務。	✓ 112年3月赴金門縣網實地驗收CDN ✓ 112年4月赴連江縣網實地驗收CDN ✓ 112年6月赴金門縣網中心實地輔導 ✓ 112年9月赴連江縣網中心實地輔導
7	40% 連線學校使用桃園區網異地備份服務	112年總計15所學校區網異地備份服務，達成40%目標。

綜合建議

- ❑ 校園網路出口頻寬不足，ISP業者線路租賃費用造成負擔。
- ❑ 未來對於數位學習相關計畫，除硬體設備外，也需考量數位學習對頻寬的需求，進而補助每個月電路費用。





桃園區域網路中心

許時準組長

