

出國報告（出國類別：開會）

出席美國加州新興資訊科技 實務工作坊相關會議報告

服務機關：財政部財政資訊中心

姓名職稱：王瑞海組長

王培得副組長

派赴國家/地區：美國/舊金山、西雅圖

出國期間：112年8月28日至9月10日

報告日期：112年11月23日

摘要

本次出席美國加州新興資訊科技實務工作坊研討，包括美國加州稅局(California Department of Tax and Fee Administration; CDTFA)、NetApp(Network Appliance, Inc.)、HPE(Hewlett Packard Enterprise, Inc.)、PA(Palo Alto Networks, Inc.)、Cisco(Cisco Systems, Inc.)及AWS(Amazon Web Services, Inc.)等工作坊，是一次極具價值和一生難得一次的機會。本報告於每個工作坊的各子題下，將深入探討稅務機關和全球性公司的實務與技術特點，並闡述所獲得的寶貴知識與技能及其潛在應用或省思。

CDTFA屬加州政府財政部門，主政稅、費徵收管理，在稅務政策與合規性方面具有廣泛的權威。工作坊中提供深入瞭解新興資訊科技應用於稅務範疇的獨特機會，學習因應不斷變化的稅務法規、有效管理賦稅服務，以及未來可能遷徙至雲端的參考作法。

NetApp是專注於資料管理和雲服務的領先供應商之一，提供全面的資料儲存和管理解決方案。深刻理解現代儲存和雲計算技術後，可運用於有效管理大規模稅務資料，保護稅務資料安全，並善用資料制定戰略性決策，提高賦稅服務品質與效能。

HPE是全球性的科技解決方案供應商之一，專注於IT基礎設施和雲運算。HPE具企業級IT基礎設施和技術，得以協助思考如何建立高度可擴展的IT基礎設施，提高效能，實現賦稅服務之數位轉型，以實現現代化(Modernization)需求。

PA是全球領先的網路安全公司之一，專注於提供先進的網路安全解決方案。本報告說明PA網路安全技術、威脅檢測和網路保護，對保護稽徵機關的稅務資料和免受網路威脅將有一番新的見解。

Cisco是全球領先的網路技術和資通訊解決方案供應商之一，專注於建立可靠、安全的網路基礎設施。本報告掌握Cisco網路技術、網路安全和相關資通訊解決方案，同時說明如何建立強大、穩健的網路基礎設施及可應用的方向。

AWS是全球的雲平臺供應商之一，提供多種雲服務和基礎設施，支援各型各類組織應用。在AWS的工作坊中，瞭解雲的核心概念：彈性、可擴展性和安全性，以及如何運用AWS服務來建構和運作未來的數位賦稅服務。

透過工作坊，不僅提供了深入瞭解不同領域的機會，還能夠跨域交流和學習。從卓越的政府機關和全球性科技領先公司中獲得廣泛的知識，未來得以因應不斷變化的科技環境，協助應用於財政資訊中心。

因此，本報告提出：AI已不僅僅是一種趨勢，而是眼下需立即採取行動的課題；應持續與全球領先的科技公司建立協同合作關係，以提升和持續發展數位稅政；走出辦公室與實務對接，加強與稽徵機關的交流與學習；優質的辦公室設計促進同仁專注於工作與創新，注入

協作工具，強化協作體驗；最後我們規劃一個稅務雲，期能具體實現賦稅服務的數位轉型、展現韌性。

目錄

壹、前言.....	6
貳、整體行程與工作坊議程規劃.....	9
參、工作坊重點及研討內容摘述.....	16
肆、心得與建議.....	60
伍、參考資料.....	64
陸、照片	65

壹、前言

一、目的與動機

按亞太經濟合作組織(Asia-Pacific Economic Cooperation; APEC)表示，COVID-19 大流行加速了"數位轉型"，並凸顯數位科技對於工作方式、商業模式和公共服務的重要性。我們積極出席這次工作坊的背後有著多重動機和期望，包括對賦稅服務數位轉型的前瞻性期望，以及對技術和實務領域的深入瞭解，期能超前數位部署，落實數位賦稅服務韌性。

首先，我們對數位賦稅服務及管理的前景抱持高度期望。經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)提出「Tax Administration 3.0」，說明稅務行政管理的不同發展階段，也顯示數位化和新興資訊科技正對賦稅服務管理領域帶來深刻變革。透過出席工作坊，可深入瞭解數位稅政管理的發展趨勢，並探討如何因應這些變革，特別是在國稅平臺、地方稅平臺和電子發票平臺的重塑(Transformation)。這些平臺的重新塑造將對未來的賦稅服務體系帶來深遠的影響，對於民眾而言，更是最能體現數位政府提供的有感服務之一。因此，我們迫切需要深入了解有關數位稅政的見解及新興資訊科技的趨勢。

其次，我們深刻認識數位賦稅服務管理的關鍵性。稅收作為國家的主要財政來源，牽涉到經濟、社會和政治等各個層面。在這一背景下，資訊技術在數位賦稅服務管理中扮演著極為重要的角色。面對新興資訊技術，如雲端運算(Cloud Computing)、人工智慧(Artificial Intelligent; AI)、微服務(Micro Service)及區塊鏈(Block Chain)等挑戰，我們亟需要瞭解如何善用這些新興資訊技術，以提高數位賦稅服務管理的效率、合規性、安全性和有感度。數位技術將有助於實現更智慧、更高效率、更公平的賦稅服務體驗。

我們之所以積極參加這一系列的工作坊，是出於對數位賦稅服務轉型的期望與熱忱，以及對未來的深刻思考。期望這一系列的工作坊帶給我們深刻的洞察，協助我們理解數位賦稅服務的變革和未來趨勢，以及如何因應這些變化，實現更高效率、更公平和更具永續性的賦稅服務管理體系。這對於個人的專業成長以及國家的長期財政穩健都具有極其深遠的意義。

二、工作坊主辦機關與公司之背景介紹

加州稅局（California Department of Tax and Fee Administration，簡稱CDTFA）是美國加州政府的一個關鍵機關，總部位於加州首府沙加緬度（Sacramento）。負責監管和徵收加州的稅款和費用，每年徵收數十億美元。CDTFA的核心使命在於確保有效收取所需的各項稅款和費用，以支持州政府的運作，提供包括教育、醫療保健、基礎設施建設等多元的公共服務。CDTFA負責管理多個稅目，包括銷售和使用稅、消費稅、煙草稅、燃油稅、酒精稅等，每種稅目都需要專責的系統和程式來確保徵收及其管理。資訊部門是CDTFA的一支關鍵性團隊，擁有約300名成員，負責開發、維護和升級各項稅收和費用徵收管理系統，以確保這些系統的有效運作。CDTFA經由數據分析和報告，提供稅、費徵收政策的制定與改進的參考，並且維護資訊安全，保護敏感的納稅義務人課稅、費資料。資訊部門的工作對CDTFA的整體運作扮演著重要的角色，它確保稅收和費用的有效管理，同時保護納稅義務人的權益。透過持續改善系統和流程，提高稅、費管理的效率和透明度，協助加州政府獲得所需的資金，支持各項重要的公共服務和工作。

NetApp(Network Appliance, Inc.)公司總部位於美國加州聖克拉拉(Santa Clara)，成立於1992年。該公司是全球領先的資料管理和儲存解決方案供應商之一。NetApp專注於提供高效能的資料管理和儲存解決方案，包括儲存系統、軟體、雲端服務和資料管理工具。這些產品和解決方案協助使用者更有效管理、保護和分析資料，實現業務目標，同時也滿足資料增長的挑戰。該公司有多項技術，包括快閃記憶體、雲端整合、資料管理和分析領域的領先地位。因此各種規模的企業、政府機關、教育機關和服務供應商，皆使用NetApp產品。

HPE(Hewlett Packard Enterprise, Inc.)是全球領先的資訊科技公司之一，總部位於美國德州休斯頓(2020 12月前仍在加州聖荷西，主要的客戶體驗中心也在此)。HPE成立於2015年，專注於提供高階資訊科技、雲端運算、資料中心之基礎設施、企業解決方案和服務。HPE的產品和解決方案廣泛應用於各類企業，從小型企業到全球大型企業，都可以看到HPE的足跡。HPE提供的產品包括伺服器、儲存設備、網路設備、雲端服務、超級運算、大數據分析、AI、自動化和安全解決方案等。HPE投入大量資源推動新技術的發展(包括量子電腦)，不斷滿足使用者不斷變化的需求。HPE的使用者跨政府機關、金融機關、醫療保健供應商、教育機關、製造業、零售業和科技公司等不同領域。

PA(Palo Alto Networks, Inc.)，成立於2005年，是全球領先的網路安全公司之一，總部位於美國加州聖克拉拉。PA公司專注於提供先進的網路安全解決方案，以保護企業、政府機關和組織免受網路威脅和攻擊。PA公司提供了一系列網路安全產品和解決方

案，包括防火牆、入侵檢測和防禦系統（IDS/IPS）、端點安全、雲端安全和威脅情資服務。PA公司的使用者廣泛，包括各種規模的企業、政府機關、教育機關和服務供應商等。

Cisco(Cisco Systems, Inc.)總部位於美國加州聖荷西(San Jose)，是全球領先網路技術和資通訊解決方案的供應商之一。Cisco成立於1984年，提供包括路由器、交換機、防火牆、無線網路、資料中心和雲計算解決方案，以及協作和視訊通訊工具，廣泛應用於企業、政府、服務供應商和個人用戶。Cisco 一直以來都是技術創新的領導者，不斷推動網路技術的發展，包括網際網路協議（IP）、區塊鏈、AI和機器學習等，改變人們通訊的方式。Cisco 使用者遍及企業、政府機關、教育機關、醫療保健機關、服務供應商和個人，應用於各個行業，包括金融、零售、製造、能源、運輸和通訊等。

AWS(Amazon Web Services, Inc.)是由亞馬遜公司提供的全球領先的雲端運算平臺，於2006年推出，專注於雲端科技的創新和發展，並提供豐富多樣的雲端服務，包括運算能力、儲存資源、資料庫、機器學習、AI、物聯網等，以滿足不同行業和應用場景與需求。AWS的基礎設施分佈在全球各地，擁有多個資料中心，確保使用者可以獲得高可用性和低延遲的服務。AWS亦強調安全性和可靠性，提供先進的安全措施，包括身分驗證、加密、防火牆等，以確保使用者的資料和業務應用得到最大程度的保護。AWS不僅是一個雲端運算平台，更是推動數位轉型和技術進步的引領者。

貳、整體行程與工作坊議程規劃

一、整體行程規劃

本次工作坊的日程安排，詳如表1。

日期	行程
8/28(星期一)	搭機前往舊金山
8/29(星期二)	CDTFA、NetApp工作坊
8/30(星期三)	HPE 工作坊
8/31(星期四)	
9/1(星期五)	PA 工作坊
9/5(星期二)	Cisco工作坊
9/6(星期三)	搭機前往西雅圖
9/7(星期四)	AWS工作坊
9/8(星期五)	
9/9~9/10(星期五-六)	搭機返臺

表1 行程表

二、工作坊議程規劃

(一) CDTFA 工作坊議程

MEETING AGENDA		 CDTFA CALIFORNIA DEPARTMENT OF TAX AND FEE ADMINISTRATION
FACILITATOR	Deputy Director Tamma Adamek	
MEETING TITLE	Fiscal Information Agency, Ministry of Finance, Chinese Taipei Visit with California Department of Tax and Fee Administration	
DATE & LOCATION	August 29, 2023, 9:00-11:00 a.m. CDTFA Headquarters, 450 N Street, Sacramento, CA	
INVITED TO ATTEND	<p>Government Operations Agency: Secretary Amy Tong, Deputy Secretary Jiwon Jeong, Deputy Secretary Luis Larios, and Policy Specialist Seanna Griffis.</p> <p>CDTFA: Director Nick Maduros, Chief Information Officer Scott Capulong, Managers Chuck Harris, Jack Ell, Christian Turner, and Fiona Renton, Specialist Reid Johnsen, and Deputy Director Tamma Adamek</p> <p>FIA, MOF: Director General Dr. Wen-Hsi Chang, Director Chi-Fen Lin, Director Jui-Hai Wang, Deputy Director Pei-De Wang, Chief Hsiu-Yu Chen, Senior Account Manager Yi-Cheng Lee</p>	
TIME	TOPIC	PRESENTERS
9:00-9:15	Welcome	Secretary Amy Tong
9:15-9:25	About CDTFA	Director Nick Maduros
9:25-10:35	Technology at CDTFA	CIO Scott Capulong and the Technology Services Division Team
10:35-11:00	Questions and Answers	Everyone



SAN JOSE | SANTANA ROW

Welcome Fiscal Information Agency, Ministry of Finance (Taiwan)

Date: TBD

Briefing Room: Driftwood (Santana Row - 4th Floor)

02:45 pm	Arrival and Check-In	
03:00 pm	Welcome, Introductions, Agenda Review & Customer Business Insights <ul style="list-style-type: none">• <i>Chance to share in their own words their objectives and what they're looking to achieve</i>	Ryan Cartwright <i>Manager Briefing Program</i>
03:15 pm	Evolved Cloud: A Better Hybrid Multi-Cloud World <ul style="list-style-type: none">• <i>Overview of why choose NetApp to support your move to a multi-cloud environment</i>	Spencer Sells <i>Vice President, Product Management</i>
04:00 pm	Protect and Secure Your Data with NetApp <ul style="list-style-type: none">• <i>How can NetApp help ensure your data is secure and protected against threats, including Ransomware, etc.</i>	Justin Welch <i>Solution Architect</i>
04:30 pm	Automation for Containerized Workloads <ul style="list-style-type: none">• <i>How does NetApp Trident help with automation workflows to containerized environments</i>	Eric Han <i>VP, Product Management</i>
04:55 pm	Wrap Up and Next Steps	Ryan Cartwright <i>Manager Briefing Program</i>

Attending from Fiscal Information Agency, Ministry of Finance.

Dr. Zhang WenXi *Chief Information Officer (CIO)*

Mr. Wang RuiHai *Director*

Dr. Wang PeiDe *Deputy Director*

Attending from NetApp

Vincent Cheng *Client Executive*

(三)HPE 工作坊議程



Welcome
Fiscal Information Agency, Ministry of
Finance

August 30, 2023

<i>9:30 AM</i>	<i>Welcome and Introductions</i>	<i>(Breakfast)</i>
<i>10:00 AM</i>	<i>Initiatives & Objectives</i>	
<i>10:30 AM</i>	<i>HPE GreenLake Strategy</i>	<i>Denis Vilfort</i>
<i>11:15 AM</i>	<i>HPE Edge to Cloud Overview</i>	<i>Andrew Murphy</i>
<i>12:00 PM</i>	<i>Silicon Valley CIC Tour</i>	<i>Matt Baqurian</i>
<i>12:30 PM</i>	<i>Adjourn (Lunch to-go)</i>	

August 31, 2023 |

<i>9:30 AM</i>	<i>Day 1 Re-cap (Breakfast)</i>	
<i>9:45 AM</i>	<i>Make AI Work for You- Build Your AI with HPE -Fraud use cases</i>	<i>Thomas Odenwald</i>
<i>10:45 AM</i>	<i>Break</i>	
<i>11:00 AM</i>	<i>HPE's Role in Quantum Compute and Supercomputers</i>	<i>Marco Fiorentino</i>
<i>11:30</i>	<i>Welcome Remarks from Heiko Meyer, Heiko Meyer Chief Sales officer</i>	
<i>12:00 PM</i>	<i>Working lunch: Switching & Datacenter Networking</i>	<i>Todd McDole</i>
<i>1:00 PM</i>	<i>Break</i>	
<i>1:15 PM</i>	<i>HPE Managed Services</i>	<i>Dave Stark</i>
<i>2:00 PM</i>	<i>HPE OpsRamp Overview</i>	<i>SheenKhoury, Radha Krishna Kukururi</i>
<i>2:45 PM</i>	<i>Action Items & Adjourn</i>	

(四)PA 工作坊議程



Agenda for Taiwan Delegation Visit
Friday, September 01, 2023

TIME	TOPIC	PRESENTER
12:00 PM	Arrival and Registration	
12:15 PM	Lunch Buffet	
01:00 PM	Welcome and Introductions	James Yu Cindy Liu
01:05 PM	AI Overview and Direction	Howie Xu
01:30 PM	Cortex Xpanse & XSOAR: Public Sector Edition	Joe Lin
02:15 PM	Prisma Cloud Next Gen Application Security	Hari Srinivasan
03:00 PM	Break	
03:15 PM	Unit 42 Overview	Danny Milrad
03:45 PM	Zero Trust for Network Security	Imran Bashir
04:30 PM	Campus Tour	Aiden Huang
05:00 PM	Adjourn	

(五)Cisco 工作坊議程

Time	Agenda	Speaker
09:00	<i>Arrival and Welcome</i>	Cisco Sales Team
09:15	<i>Hybrid Cloud Strategy</i>	Suhail Syed, Hybrid Cloud Expert
10:15	<i>Security Strategy</i>	Brian McMahon, Technical Marketing Engineering Technical Leader
11:30	<i>60-Minute Lunch Break</i>	
12:30	<i>Full Stack Observability [FSO]</i>	Cyrus Afkhampour, Success Programs Manager
01:30	<i>Collaboration Strategy</i>	Geoff Huang, VP, Product Marketing
02:30	<i>15-Minute Break</i>	
02:45	<i>Hybrid Workplace Experience Tour –2nd Floor</i>	Pratibha Vishwakarma, Technical Projects Systems Engineer
04:30	<i>Closing Remarks & Departure</i>	

(六)AWS 工作坊議程

9/7 Agenda

Time	Session	Time	Session
1000-1030	致歡迎詞與行程說明 Welcome		美國金管會上雲轉型經驗分享 Government transformation experience sharing with FINRA
1030-1100	Cybersecurity and Ai management policy	1300-1400	
1100-1145	AWS Skills Center Seattle	1400-1430	休息 Tea Time 利用生成式AI協助政府提供更優質公 民服務與優化作業 Utilize Gen Ai to enhance engagement experience and boost productivity.
1145-1200	The Summit 報到與換證 Check-in	1430-1600	利用AWS資安服務確保搬遷上雲安全 Securing your cloud migration journey with AWS security services
1200-1300	午餐 Shake Shack Burger	1600-1700	
		1700-1730	QA

9/8 Agenda

Time	Session
1000-1030	Amazon Go 亞馬遜無人商店體驗
1030-1110	Amazon Spheres 導覽
1110-1130	Amazon's sprawling urban campus tour
1130-1300	午餐 Lunch

參、工作坊重點及研討內容摘述

一、 CDTFA 工作坊重點

CDTFA 為加州政府財政部門，受加州政府營運部(Government Operations Agency)監管，此次工作坊除了CDTFA高層長官包含:CDTFA局長Nick Maduros、資訊長(Chief Information Officer; CIO) Scott Capulong、策略與對外事務組(Strategic Initiatives and External Affairs Division)副組長Tamma Adamek等資訊人員外，加州政府營運部部長 Amy Tong及副部長Jiwon Jeong也特別蒞臨致意與指導。

CDTFA工作坊主要內容是關於如何透過雲端技術和AI現代化賦稅服務管理，同時確保資料安全和合規性。與CDTFA於稅收預測、數據分析和技術解決方案等議題上進行探討，瞭解CDTFA目前應用AI增強稅、費徵收管理的情形，探究資料來源的挑戰、倫理考量和監管的必要性。此外，CDTFA已將部分營運作業遷徙至公有雲(OA系統)，以提高系統的韌性和資料備份。CDTFA政府官員積極探索AI和機器學習以改進稅、費服務管理，同時強調了管框架和人工監督的重要性。以下為工作坊節錄之重點：

(一) 資訊科技策略：

CDTFA制定一項資訊科技策略，將資訊科技服務與業務目標相結合，並支持這些目標所需的資訊科技與能力。這項策略包括優化各個新興資訊科技，如數據分析、AI、安全性和雲端的採用。

(二) 雲端遷徙：

CDTFA已經陸續停止使用若干大型主機，認為可遷徙系統到雲端並採用相關雲端技術，以提高可擴展性、效能和成本效益。CDTFA曾考慮Microsoft Azure和AWS兩者，以導入雲端，其決策過程包括:評估供應商支援、成本、可擴展性和安全性等因素。因為要上雲，CDTFA不得不將大量數據（約25TB）從本地伺服器移到雲端。這個資料移轉過程需要大量的規劃和基礎設施建設的配合，並需確保安全合規性，過程極其複雜，特別在處理敏感性資料時。CDTFA正在思考各種實施策略並提及IT基礎設施，包括考量IBM、HP Synergy Blades以及像AWS這樣的雲服務供應商。

(三) 舊系統更換：

CDTFA舊的賦稅服務管理資訊系統為一個商業市售的解決方案，CDTFA準備更換，這一更換目的是為因應支撐舊系統和聘用熟悉過時技術人員的挑戰作準備。

這也是我國一般公務機關在委外過程中常面臨的問題。

(四) 資料保留：

針對資料保留政策以及某些類型的資料應保留多長時間作討論，引發有關資料保存和資料管理成本之間平衡的問題。

(五) 創新和AI：

CDTFA正在探索運用新興資訊技術，包括AI和機器學習，以提升稅、費徵收服務的有效管理，強調在營運中需要創新和效率，包括使用聊天機器人提供納稅義務人全天候的支援並可改善溝通，以及使用AI自動化相關作業。

(六) 有關搜索和生成式AI：

CDTFA正在研究利用AI提供更有關聯性的搜索結果，並強調將跨足各種稅、費徵收服務的內管理平臺。

(七) 監管框架：

CDTFA認為需要監管框架來管理政府營運中AI的使用，特別是在處理敏感的納稅義務人資料。

(八) 有關AI對員工的影響的擔憂：

員工對AI可能取代人類角色表示擔憂，希望AI是協助工作、增加效率而不是取代他們的工作。

(九) 成本效益分析：

CDTFA計畫評估AI解決方案的成本效益以及其對稅、費徵收服務管理的影響，重點在，最大程度促使納稅義務人能夠自願遵守。

(十) 倫理考慮：

在採用AI方面，倫理和公平考慮極為重要，必需確保在決策過程中的公平性。並且應避免機器學習模型中的偏見。儘管AI和機器學習將協助決策，但強調保留人工監督的重要性，特別是在需要倫理或複雜決策的情況下。

(十一) 資料多元挑戰：

由於資料機敏性問題和複雜的監管要求，從其他機關獲取資料具有挑戰性，CDTFA表示希望多加運用第三方資料和來自網際網路的非結構化資料，另在政府機關之間進行資料共享，具有挑戰和法規限制，需多溝通與努力。

(十二) 概念驗證(Proof of Concept;POC)先行：

CDTFA採用分階段方法進行供應商選擇。從概念驗證階段開始，然後進行為期一年的試辦，並表示可能在隨後的幾年擴大AI的使用。

(十三) 機器人流程自動化 (Robotic Process Automation; RPA)：

提到RPA作為自動化機關內行政作業的方法，可以提高效率並減少手動工作及錯誤。

(十四) 提供納稅義務人實質協助：

提供納稅義務人在申報過程中的實質協助，雖然企業法人稅務合規性的複雜性高，但仍應引導納稅義務人，以確保準確申報，防止錯誤和後續審查問題。

(十五) 韌性計畫：

強調為因應各種稅、費服務情景改變作準備的重要性，包括由於地緣政治事件所引起的干擾。

這次能出席加州稅局的工作坊是一次極為有益、親切的經驗，也正因為是同为財政稅收相關單位，工作坊的氣氛相當融洽，內容涵蓋多項重要的技術和管理議題的啟發：

(一) 積極面對新科技：

從CDTFA工作坊中不難看到，美國稅務機關正積極地利用雲端技術和AI等新興資訊技術，用以現代化其稅、費徵收服務管理，顯見CDTFA面對大數據和複雜挑戰的積極回應態度。特別值得注意的是，在這樣的現代化過程中需確保資料的安全性和合規性，這是在數據驅動(Data Driven)的時代重要的一環。

(二) 整合科技和業務策略：

CDTFA在資訊科技策略上的努力顯示，將技術服務與業務目標緊密結合的決心。這種綜合性的策略是實現高效率運作和目標達成的重要保證，尤其是採用數據分析、AI和雲端等新興資訊技術的情況下。

(三) 雲端遷徙：

遷徙至雲端的過程是一項複雜而必要的步驟，CDTFA的經驗提供了寶貴的參考。需要考慮的因素包括：供應商支援程度、成本、可擴展性和安全性等，這對其他政府機關進行類似轉換時，且不限於遷徙至雲端，具有極高的參考價值。

(四) 新技術應用：

對於AI的應用，CDTFA不僅在技術層面上進行探索，還強調了倫理和監管框

架的必要性。這表明CDTFA在引入新興技術時十分謹慎，並且重視在決策過程中的公平性和透明度，另外也突顯了CDTFA對於提高效率、保障安全、確保合規性的追求。CDTFA的創新思維和技術整合足以因應未來的挑戰，這對於其他政府機關在面臨類似問題時，提供有價值的參考。

(五) 關注同仁擔憂：

瞭解同仁對於新技術可能帶來衝擊的擔憂，強調技術是協助而非替代的工具。提早教育訓練，協助同仁順利適應新技術。

(六) 實施先行試點計畫：

工作坊中，建議採用分階段方法，從概念驗證開始，逐步實施新技術。這有助於降低風險，確保所選技術符合組織的需求。

(七) 注重資料多元性和共享：

資料是業務創新、分析與決策重要的沃土，面對來自不同機關的數據多元性挑戰，包括考慮運用第三方資料和網路非結構化資料。而政府機關之間的資料共享，需要透過溝通和努力，克服相應的法規限制。更進一步，需建立資料治理機制，財政資訊中心目前已建立資料治理機制，唯需擴展其應用範圍，並導入資料經緯(Data Fabric)概念，以實質發揮資料的活力與魅力。

二、 NetApp 工作坊重點

NetApp提供多樣的儲存解決方案，於工作坊中討論了基礎儲存設施、雲端應用遷徙、數據服務、監控和安全工具，以及最新的產品，同時也對財政資訊中心雲端備份策略提出探討。以下是重點摘錄：

(一) 儲存基礎設施：

1. NetApp的基礎儲存設施，包括可應用於建構高效能、大規模擴展的本地端儲存設備。
2. 允許應用程式遷徙至雲端，同時提供數據服務，包括通訊服務、監控和安全工具。重點在遷徙數據到公有雲時，提供自動化和優化方式。數據服務
3. Flex Cache技術，實現本地端NetApp系統與雲端儲存系統之間的連通，使其看起來像是"雲端的本地數據"。

(二) 災難回復(Disaster recovery; DR)環境作為遷徙的一個步驟：

1. DR環境可視為遷徙應用程式的有效步驟。
2. 使用SnapMirror等技術可實現從本地NetApp解決方案到雲端的資料遷徙。

(三) 雲端遷徙決策的考量：

1. 重點強調如何做出遷徙決策，包括根據安全需求和實際業務需求。
2. 建議在雲端遷徙時，早期可從小規模開始，以減小風險。
3. 強調根據工作負載特點，選擇適合的遷徙方式。
4. 可規劃使用不同等級的虛擬機器，以節省成本。

(四) 資料分類和隱私：

1. 強調在雲端環境中進行資料分類，選擇並確保合適的安全措施。
2. 需要考慮資料隱私和合規性，特別是對個人敏感性資料的保護。

(五) 零信任(Zero Trust)架構：

1. Zero Trust是核心理念，強調對資料進行零信任的安全架構。
2. 重點放在資料的保護和安全儲存。
3. 建議從資料的三個層面出發，即誰使用資料、資料的類型以及資料的位置。

(六) 網路威脅和安全：

威脅是目前人們關注的頭等大事，尤其是惡意軟件的威脅。

(七) 資料的三副本原則：

討論資料安全的三副本原則，其中兩份以不同格式存在，並且有一份備份在離線或其他地方以進行保護，這有助於在遭受攻擊時，有可靠的資料備份可供回復。

(八) 資料加密：

包括資料在靜止狀態和在移動過程中的加密，為資料提供全方位的安全保護。此外，NetApp的加密功能，包括硬體層面和軟體層面的加密，以及支援內部和外部金鑰管理。

(九) 快照技術：

快照是NetApp提供的核心解決方案之一，它可以迅速回復到以前的資料狀態，有效降低數據損失風險，可用於保護資料免受勒索軟體和其他攻擊。快照可以捕捉時間點的資料，使其成為只讀，從而防止被修改。

(十) 數據治理和合規性：

NetApp的數據治理和合規性工具Data Sense，可以搜尋和分析資料，尋找包含個人身分資訊 (Personal Identifiable Information; PII) 等敏感性資料。這有助於組織確保合規性要求，同時加強對資料的掌控。

(十一) 資訊安全領域認證：

NetApp具資訊安全領域的認證，包括與美國聯邦政府合作的CSfC (Commercial Solutions for Classified Program)認證，以及其他如美國國防部批准的產品列表等。這些認證有助於強化NetApp在安全性方面的可信度，於選擇儲存解決方案時，提供一個參考。

NetApp提供豐富的基礎儲存設施、雲端應用遷徙、數據服務、監控和安全等工具，之於財政資訊中心，不僅是稅務資料儲存和管理的中心，更肩負整體賦稅服務營運的效率和安全性：

(一) 效能優化與穩健服務：

定期評估硬體和軟體的效能 (包括容量規劃)，以確保財政資訊中心足以因應不斷增長的資料和業務量負載，建議可使用虛擬化技術、優化網路配置和使用高效能的硬體設備，以提供穩健的賦稅服務。另一方面，及時更新軟體、升級硬體，採用最新的安全性解決方案，以因應新興技術和安全挑戰。

(二) 節能和永續性：

考慮綠色計算和節能技術，以減少能源成本並降低對環境的影響。採用低耗能硬體、有效的冷卻系統等，當然上雲也是方案之一，並考慮使用再生能源。

(三) 自動化流程：

採用自動化工具和流程，以減少手動干預及錯誤，提高效率。自動化可以應用於資源配置管理、資料備份、監控報警等面向，有助於節省時間和資源與管理成本。同時加入AI元素，精進自動化方式，全面提升服務與管理品質與效率。

(四) 儲存基礎設施方面：

使用NetApp的解決方案，不但支援本地端高效能需求且可大規模擴展儲存空間，若遷徙雲端，應特別關注安全需求和業務需求，建議小規模開始遷徙，有助於降低風險並可實現稅務資料無縫遷徙至雲端環境。另應先進行資料分類或分級，找尋適當安全措施的保護及相應之處理方式。

(五) 零信任(Zero Trust)架構：

Zero Trust的核心理念強調對資料進行零信任的安全架構，重點是對資料的保護和安全儲存。可先從財政資訊中心內部開始，實施零信任安全模型，確保對敏感數據的保護。

(六) 網路威脅和安全：

網路威脅是當前資訊安全的首要任務，特別是針對惡意軟體的威脅，財政資訊中心應持續掌握資安情資，更新防護措施及設備，以鞏固網路安全防線。

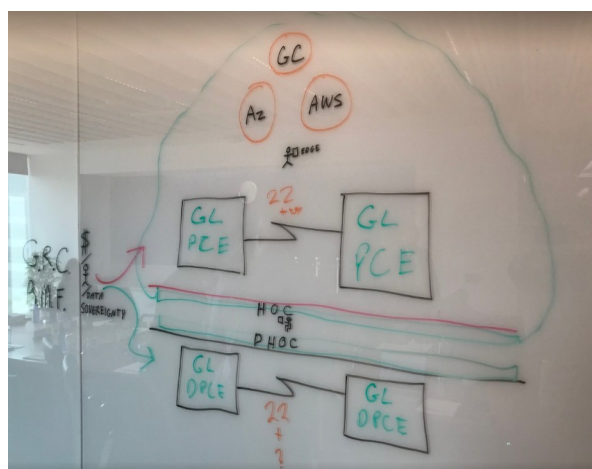
三、 HPE 工作坊重點

HPE工作坊中，主要討論有關HPE GreenLake 策略、端點到雲的永續方案、AI、量子電腦、網路、混合雲及AIOps在HPE的應用情況，每個主題皆與財政資訊中心之數位轉型息息相關。工作坊中除了探討潛在應用的機會，並不時以財政資訊中心地方稅為案例，實際深入推演規劃，以下是重點陳述：

(一) HPE GreenLake 策略

1. 如何將資料遷徙至雲端，以及在安全環境下選擇數據和解決方案的重要性：

在確保整體操作流暢性的前提下，遷徙至雲端必須特別關注潛在的網路延遲問題。工作坊中，以財政資訊中心地方稅架構進行遷徙為例(如圖1)，使用



HPE的解決方案可能需要重新設計架構，探討可以結合私有雲和公有雲的混合雲方式，然而同時也需要謹慎考慮預算和資金方面的問題。在從本地系統遷徙至混合雲的計畫中，必須格外注意對於敏感性資料的安全性問題，以確保遷徙過程中資料的完整性和隱私不受威脅。

圖1 地方稅架構的雲端應用示意圖

2. AI數據分析的應用：

以財政資訊中心為例，在進行AI數據分析的過程中，分析人員分為兩個階段，包括匿名資料的使用和模型驗證，主要專注於稅收預測及逃漏稅行為的研究。同時，考慮在雲環境中實現AI監控和網路服務的效率，以確保相關操作在雲端環境中能夠有效執行。在此過程中，特別強調了租稅公平性以及對網紅收入的預測，這將有助於建立更精確和公正的稅制。

3. 資料管理、儲存和安全性：

- (1) 在資料管理方面，引入了控制的概念，以有效地管理資料的儲存和流動。為確保安全性，必須將資料區分為熱資料（高頻使用）和冷資料（低頻使用），同時對冷資料進行加密。另討論私有雲和公有雲之間存在的差異，並探討在這兩種環境下資料儲存和管理的挑戰和因應策略。
- (2) 強調對資料進行分類和添加元數據的重要性，這有助於更好地管理和交換或傳遞資料。進一步深入討論當前計算能力和儲存技術的發展，尤其是在

過去，由於硬體需求龐大，不易取得，現在HPE能夠協助實現高效能的資料中心。

- (3) 在建立安全的多雲戰略方面，財政資訊中心提出將資料分成三份儲存在不同雲端供應商，以增加安全性。
- (4) 若引入HPE GreenLake作為雲端服務的解決方案，專注於管理私有雲的一部分，有機會實現雲端化的服務。
- (5) 探討資料經緯(Data Fabric)的概念：

對的人可以從對的地點，在對的時間，獲取對的資料。該概念允許在不同地點的資料中心之間實現資料共享。同時，深入討論資料管理的挑戰，包括如何辨識和分類資料，以及如何有效地管理資料的“年齡”。

- (6) 強調私有雲和公有雲之間的必要協作，這是實現分散式組織目標不可或缺的一部分。這種混合的協作可以透過整合各種雲端環境，實現更為靈活和有效的企業營運。

4. GreenLake管理平臺和軟體定義技術，實現多層次的自動化和觀察：

- (1) GreenLake具有軟體定義的關鍵優勢，這種技術提供自動化和觀察能力。透過管理多個層次，包括網路、計算、儲存、虛擬化、資料管理和應用程式，提供了全面的管理。GreenLake的觀察能力和AIOps(Artificial Intelligence for IT Operations, HPE為OpsRamp)有助於檢測問題並提供調校方法，可使系統更為穩健。
- (2) OpsRamp可用於觀察多個層次的監控，無論是HPE的技術還是其他廠商的技術，都得以支援。這樣的全方位監控能確保系統在最佳狀態下運作。
- (3) GreenLake提供工作負載路由(Workload Routing)、零信任安全和綠色永續性功能，這些功能不僅提高工作效率，同時也符合當前環保和資訊安全的要求。

GreenLake作為一個全面性且功能豐富的解決方案，有效地因應多層次、多方面的管理需求，並以其先進的技術和功能為各行各業提供強大的支持，正值賦稅服務數位轉型，我們認為：

1. 資料遷徙至雲端：

在遷徙資料到雲端時，不僅需要關注操作流暢性，更應特別注意潛在的網路延遲問題，混合雲可能是未來賦稅服務上雲的有效解決方案之一。

2. AI數據分析的應用：

利用AI進行數據分析可提高對稅收預測和逃漏稅行為的理解與認識。這項技術應用不僅有助於提高效率，還能促進租稅公平性，從而建立更加公正的稅制。

3. 資料管理、儲存和安全性：

引入資料分類和控制的觀念，區分熱資料和冷資料，同時加密冷資料，以確保資料的完整性和隱私。在不同雲端供應商間分散儲存資料，可提高安全性，而GreenLake等解決方案則有助於實現雲端化服務。

4. GreenLake管理平臺和軟體定義技術：

應用軟體定義技術帶來多層次的自動化和監控，這種透過更高程度的自動化和靈活性，使得資源的配置和管理更為高效，提供更好的彈性以因應快速變化的業務需求。全面的管理網路、計算、儲存、虛擬化、資料管理和應用程式，是所有系統管理者的夢想，可同時因應多方面的管理需求。

賦稅服務數位轉型的道路充滿挑戰，但也同時蘊含著豐富的機會。透過運用現代科技，我們可以實現更高效率、公正、安全及穩健的賦稅服務管理體系。

(二) 端點到雲(HPE Edge to Cloud Overview)

HPE的永續解決方案-提供能夠評估和改進碳足跡的工具和平臺，符合ESG (Environmental, Social, and Corporate Governance)倡議：

1. 碳足跡計算：

HPE提供碳足跡計算，根據伺服器 and 儲存配置並與內部團隊合作，可產出碳足跡報告。以DL380 Gen10伺服器為例，產出基本、主要流向和效能配置的碳足跡。進一步討論了如何根據特定配置產出此類訊息，以滿足政府要求或國際標準，甚至可比較現在和10年前的能源消耗情況。

2. 永續儀表板(Sustainability Dashboard):

HPE GreenLake Cloud Platform的永續儀表板，可顯示設備碳足跡。該儀表板將在未來幾個月內正式上線，並能夠支援HPE Aruba和HPE等設備。

3. 需求書徵求文件(Request for Proposal; RFP)標準納入碳足跡：

與財政資訊中心討論可能將碳足跡要求納入RFP的可能性，進一步成為國家的採購標準。

4. HPE GreenLake可以協助規劃和保護資料資源，特別是在混合雲環境中。HPE GreenLake作為統一控制點的重要性，可具體實現上雲的好處並保持安全可控性。

5. 未來投資和協作：

HPE未來將持續投資改進碳足跡解決方案，並強調對使用者需求的敏感性，並即時給予回應。HPE 在資料管理方面的努力，將不同世代的技術統一管理，以縮短學習曲線。

6. HPE 的使命：

努力推動數位轉型，提供先進的技術和服務，致力於改變人們的生活和工作方式。

永續性和環保的思維越來越受到關注。其實ESG早在2000年 The Global Compact報告中便提出，由聯合國前秘書長Kofi Annan發起的一項企業責任倡議。透過建立環境、社會和治理議題與投資決策之間的聯繫，整合到投資決策中，最終支持整個商業界實施，該報告於2004年1月在55家世界級金融機構CEO的參與及見證下正式發布該報告。

在深入探討HPE的永續解決方案後，我們認為HPE的永續解決方案提供評估和改進碳足跡的工具和平臺。未來可能會成為政府部門或企業選擇IT解決方案的一個重要因素。以下是幾點想法：

1. 碳足跡計算的重要性：

當今社會中越來越關注碳足跡。財政資訊中心作為高耗能的實體，不止國、地稅、電子發票資訊系統外，更納入多個部屬單位的機器設備，建置共享資源池，碳足跡的評估和改進是必須提早作準備的，以實現環保永續的目標。

2. 永續儀表板的及時監控：

不僅有助於建立透明度，瞭解各系統設備的耗能，還能提醒、激勵大家更主動參與永續發展。

3. 碳足跡納入採購流程：

將碳足跡納入RFP標準，財政資訊中心可以考慮於某些專案先試行，有助於形成更環保的RFP新標準。

4. 混合雲環境中的數據資源保護：

永續發展是必要的，財政資訊中心需要在服務、效能優先的同時，更要關

注資料的安全性和可控性。

5. 強調對使用者需求的敏感性：

同樣的財政資訊中心是有這個責任和義務，而且也必需深入及回應稽徵機關的業務需求及民眾的想法，以強化核心能力。

6. HPE企業使命對我們的啟發：

回顧在民國57年5月由旅美經濟學者劉大中博士創立的財政資訊中心，為稅務自動化開創了先河。在這AI時代，財政資訊中心如同類神經網路一般，在整個國家賦稅服務中扮演著重要的角色，支撐著所有稽徵實務作業。111年全國賦稅收入達 3 兆 2,479 億元，超過台積電同年合併營收2兆2,639億元，凸顯了財政資訊中心在國家財政體系中的重要性。財政資訊中心在資訊科技領域的努力和突破，護衛國家的財政健全，確保稅收運作的穩定、有效，是國家經濟運轉的不可或缺的一部分，實為是國家財政的護國神山。

財政資訊中心的使命不僅僅是提供穩健的基礎設施及基本稽徵作業，更需要善用新興資訊科技，在賦稅服務數位轉型上發揮引領作用，展現真正軟實力，精進稅務人員工作方式，實質提升賦稅服務效能，提供賦稅決策與法規制定的建議。

因此，財政資訊中心需要不斷擁抱新技術、創新服務模式，以確保賦稅體系的持續運作和發展，實現OECD稅務行政管理成熟度第五階(Aspirational Level):全方位行雲流水般無縫的賦稅服務管理。

(三) 讓AI為您工作(Make AI work for you)

1. AI和機器學習

(1) HPE積極投入AI和機器學習領域，並表示 AI 在當前商業的各項議題已非常普遍的實踐。HPE聚焦市場需求並重視使用者需求，強調從宏觀的戰略角度而非個別產品或解決方案。

(2) HPE認為AI主要應用有機器學習和電腦視覺、推薦系統、生成式 AI三大塊。在金融領域的應用，包括演算法訓練、風險管理、使用者服務、產品推薦等。演講者Thomas Odenwald即是主導北美(包括加拿大)的 AI 解決方案團隊，主要著重在金融服務業。

(3) HPE不僅以硬體領域為主，也是 AI 服務和基礎設施的全球市場領導者，他們的願景是建立全球最佳的開發和部署 AI 應用的平臺。HPE的硬體基礎設施無疑是處於領先地位，透過AI 領域的多次收購，實質擴大其 AI

技術和產品組合。

(4) AI的主要工作流程：

討論到AI 工作流程，包括數據管理、模型開發、訓練、部署和監測。HPE的MLOps (Machine Learning Operations)解決方案，提供完整的端到端解決方案。HPE介紹了一個案例：一家全球生命科學公司，他們原本尋找實驗追蹤解決方案，但最終選擇 HPE，以提供的完整 MLOps 解決方案，建立綜合性的服務、管理並結合開源工具成為一合作夥伴的生態系統。

2. 大型語言模型 (Large Language Models; LLMs)：

探討了對大型語言模型的需求和面臨的挑戰，並介紹HPE GreenLake for LLMs，其中包含Aleph Alpha開發的預訓練大型語言模型的Luminous存取功能(為一預訓練大型語言模型，支援多種語言，可使用自己的資料來訓練和微調客製化模型，以根據其專有知識獲得即時洞察)。

3. AI模型優化：

在初始階段，一般組織都是自行處理所有相關事務。但優化並不是從零開始，而是認識到需要標準化、加速模型訓練和降低成本的重要性。據HPE聲稱，實施度量標準後，參數優化提高了50倍，極大加速了模型訓練過程，成本相較前一方法減少了70%。模型訓練時間從一週縮短到一小時。

4. AI挑戰：

AI中的偏見是一個極其重要的問題。為了因應這個挑戰，資料科學家通常需要仔細檢查模型中的潛在偏見(bias)，以識別、理解模型中的任何不公平性或歧視性因素。

模型中的偏見可能導致嚴重問題，例如不準確的信用評等，這可能對個人產生負面影響。因此，為了確保AI系統的公正性和準確性，必須不斷監控和檢查模型，及時發現並納入修正，以避免偏見的出現。這種持續的監控和調整過程是確保AI應用在各方面都能提供公平和可靠結果的關鍵。

5. 集體學習 (Swarm Learning)：

(1) 引入集體學習作為協作模型訓練的解決方案，為解決資料隱私和安全性問題提供了創新的途徑。這種方法允許多個實體單位（例如多個銀行）為節點，參與模型訓練的過程，而無需直接共享其敏感性資料。以三家銀行為案例加以說明，這種集體學習的應用在改進詐騙檢測具有重要意義。

(2) 在這種模型下，每個實體可以在本地保留其資料，並透過參與訓練過程，

共同貢獻於全局模型的優化。這不僅保護每個實體的資料隱私，同時還提高整個系統的安全性。這種分散式的模型訓練方法為協作解決方案開辟新的可能性，特別是在金融領域這樣高度敏感和合規性要求的行業中。透過集體學習，銀行等機關能夠在合規的框架下實現更強大和準確的偵測詐騙，同時確保各別數據的安全性和隱私保護。

6. 大型語言模型和HPE的解決方案：

- (1) 大型語言模型在各行業中發揮著重要且主導的作用，而HPE的解決方案提供AI作為服務的超級計算(Supercomputing)，將本地部署的優勢與雲端的實用性相結合。這種整合性的方法能夠在AI應用的開發、訓練和拓展方面取得更高的效能與效果。
- (2) 除了提供高效能的計算能力外，HPE的解決方案還注重成本效益和安全性。相對於某些公有雲替代方案而言，它具有更高的安全性，這對於處理敏感性資料的機關尤為重要(如財政資訊中心)。同時，這種解決方案的設計不僅適用於模型的訓練階段，還能夠提供靈活的解決方案，以滿足不同的AI需求。這種全方位的支援有助於組織可以更好的方式，因應不斷演進的AI挑戰，提高其在市場上的競爭力。

7. Q&A和總結：

- (1) 討論了整合公有雲體驗和AI計算所面臨的種種挑戰，其中強調HPE在安全性方面的承諾，具體實現在其使用的Silicon of Trust技術上。HPE GreenLake的靈活性以及與NVIDIA的戰略合作夥伴關係，進一步彰顯瞭解HPE解決方案的多樣性和整合性，使企業/組織能夠更靈活地因應不斷變化的市場需求。
- (2) HPE提供公有雲中AI模型的訓練和部署。這種替代方案不僅提供更高的安全性，還具有更多的自主控制權，這對於企業/組織在敏感性領域操作的需求極為重要。

透過HPE在人工智慧(AI)和機器學習、大型語言模型(LLM)、AI模型優化、AI挑戰、集體學習以及HPE的解決方案等元素，我們可以看到HPE的技術在賦稅服務數位轉型中可能發揮的機會：

1. 全球領先的AI技術整合：

財政資訊中心表示，稅收預測及逃漏稅行為的探討是AI在賦稅服務管理體系中的一個應用範疇。HPE的領先地位和對金融服務業的專注，將可類比至提高稅收預測的精確性，同時降低逃漏稅的風險。

2. 全方位AI工作流程管理：

賦稅服務管理體系的數位轉型需要全面管理AI工作流程，包括資料處理、模型開發、訓練、部署和監測。HPE的MLOps解決方案可在稅收預測和逃漏稅檢測等方面，提供全面的協助，即建立標準化、加速建模及減少成本。

3. 大型語言模型的關鍵性：

大型語言模型在稅收分析報告和法規理解可能發揮重要作用。HPE的解決方案提供高效能的計算能力，有助於因應大量的稅務資料，同時確保安全性和成本效益。

4. AI挑戰和公平性：

稅收制度需要確保公平性，AI中的偏見是一個需要解決的重要問題。HPE的提到的監控和調整模型的方法，有助於確保AI在租稅公平的展現。

5. 集體學習的隱私保護：

集體學習的應用可以讓各稽徵機關實際參與模型訓練，而無需直接共享其敏感性資料，從而確保稅務資料的安全性和合規性。

6. HPE GreenLake的安全性和靈活性：

在賦稅服務數位轉型中，HPE GreenLake作為解決公有雲中AI計算挑戰的替代方案之一，不僅提供更高的安全性，還具有更多的自主控制權，這對於處理敏感的財稅資料相當重要。

(四) 量子計算、其挑戰和潛在解決方案

當日益擴大的數據遠大於運算能力時，HPE致力於解決這一差距。本工作坊探討量子計算，解釋了傳統計算(Classical Computing)和量子計算(Quantum Computing)之間的差異、量子位元(Qubit)的概念以及糾錯(Error Correction)等挑戰。重點摘要如后：

1. 量子運算及計算能力差異：

資料不斷增長，但計算能力可能達到瓶頸，HPE致力於解決計算能力差異。量子運算被視為未來的計算方式，能同時處理多個值。

2. 量子運算基礎概念：

(1) 傳統運算使用位元(0或1)，量子運算使用量子位元(qubit)。

(2) 量子位元具有超位置能力，可以同時表示0和1。量子位元的值在量測時會

塌縮為0或1，且容易受到噪音影響。

3. 量子運算操作：

(1) 量子運算包含各種操作，如z、y、x軸的旋轉。

(2) 2位元操作需要使用2x2或4x4矩陣。

(3) CNOT gate和SWAP gate是常見的量子運算閘。

4. 量子運算應用與挑戰：

量子運算的強大之處在於超位置，可同時進行多重計算。因此，可應用於破解加密、分析分子結構等領域。但量子容易受到干擾，需要強大的錯誤校正能力。

5. HPE的研究方向：

HPE致力於研發更高效的計算裝置，包括量子運算，並提倡整合不同種類的算力，如GPU(Graphics Processing Unit)。因此發展統一工作流程，能夠方便、有效地運用各種計算資源。

6. 量子與經典計算整合：

HPE展示了在高效能計算環境中整合量子運算的可能性，發展混合工作流程管理器，以適應不同資源的整合。

7. 量子啟發式技術：

發展基於可變電阻式記憶體(Resistive RAM)的模擬電路，解決靜態可滿足性問題。透過改變算法，提高解決問題的效率，可能超越量子計算。目前仍處於研究階段，尚未成為產品。

HPE致力於解決計算能力差異，將量子運算納入研究領域。同時提倡整合不同計算資源為一個"統一"工作流程，並在硬體層面不斷進行創新，以下是我們的重要啟發：

1. 資料處理效率提升：

賦稅服務管理體系通常處理龐大的數據量，量子計算的並行處理能力使得同時處理多個值成為可能，有望極大提升巨大財稅資料處理與分析的效率。

2. 加密和安全性：

量子計算的應用之一是破解加密，但同時也可以應用在提高加密的安全性上。對於賦稅服務管理體系，保障資料的安全性至為重要，因此量子計算的加

密應用可能成為一個關注的焦點。

3. 模擬複雜情境：

稅法和財政規則可能涉及複雜的情境和變化，量子計算的並行計算能力使其更適合模擬和分析這樣的複雜系統，有助於制定更有效的稅務法規與政策。

4. 整合不同計算資源：

HPE統一的工作流程管理對於賦稅服務管理體系來說，能夠更靈活地運用不同的計算資源，提高整體運算效率。

HPE在量子計算和相關技術的研究顯示：HPE對於提高計算效率和因應未來挑戰的承諾。這些技術的應用可能為賦稅服務管理體系帶來更高效率、更安全、更靈活的解決方案。

(五) 高層會晤：

Heiko Meyer是HPE執行副總裁兼首席銷售官，為HPE內僅次於總裁Antonio Neri(President and Chief Executive Officer)的第二號人物。能與HPE全球副總裁會晤也是一個相當有趣的過程，一開始聯絡並非鎖定那麼高層，但當Heiko Meyer知道我們此行的目的後，堅持透過秘書安排此次見面並指示不能有過多干擾工作坊的進程，最終於8月31日與本中心張文熙主任會晤。

在本次會議中，Heiko Meyer除表達對本中心到訪表示感謝，還說明HPE的近期發展：HPE近年來已由主要的硬體公司轉型為服務供應商，特別強調GreenLake作為私有雲環境服務的重要性，並指出近三年來共有美金120億的訂單，顯示出市場對其產品的強烈需求。

在合作與創新方面，感謝財政資訊中心長期的合作，並強調HPE對財政資訊中心的承諾，希望成為財政資訊中心在創新時的合作夥伴，可以提供全方位的支援和想法。強調對財政資訊中心需求的深刻理解，並願意提供客製化的解決方案。未來希望可以繼續合作，承諾與財政資訊中心一同發展。最後也提到拜訪臺灣的興趣，並對臺灣產品價格表示關注，期望未來有進一步的合作。

(六) 網路交換器與資料中心網路(Switching & Datacenter Networking-Aruba)

1. 講者Todd McDole來自HPE Aruba，是該公司的代表人物，強調Aruba在資料中心交換領域的優越地位，特別是在2023年被評為最酷的資料中心供應商之一。

2. 資料中心架構演進：

回顧資料中心架構的演進，涉及不同時期的技術變革，強調技術不斷變革和資

料中心架構持續發展的趨勢。

3. HPE Aruba CX Switching:

(1) HPE Aruba CX Switching是一個"統一"的產品線，包括從最小的辦公室交換機到最大的400G資料中心交換機。

(2) 所有交換機共享相同一致的操作和特性，實現統一管理和整合。

4. 分散式服務架構:

(1) 引入新一代的分散式服務架構，解決資料中心架構的缺陷，特別是服務效能和效率。

(2) 與技術合作夥伴Pensando(分散式服務平臺)合作，實現更高效率的資料中心操作。

(3) HPE對Pensando投資約5,000萬美元，Pensando起初致力於提供雲端提供商類似Amazon Nitro的智慧新型處理卡。Pensando將類似Nitro為雲端提供商提供的技術，引入企業，誕生了SmartNIC，它是一種分散式服務卡，由HPE銷售，可在伺服器上進行更智慧化的處理。

(4) 原本SmartNIC需要新伺服器或至少新的網卡，並且需要確保所有操作系統都支援該網卡，操作繁瑣。為了簡化，將相同技術應用於交換機中，形成分散式服務交換機，使其不受上下游設備和操作系統的約束。

5. 網路架構生成管理器(Fabric Composer)和HPE全線產品:

(1) 引入網路架構生成管理器，作為一個用於配置和管理的製作工具，簡化整個網路管理的操作流程。

(2) 強調HPE全線產品的兼容性，確保整個解決方案的一致性和順暢運行。

6. 混合架構和網路分割:

討論使用者在實現混合雲架構時所面臨的挑戰，強調實現"垂直分割應用程式"的重要性，以確保網路效能和安全性。

7. 分散式服務交換機的特點:

交換機內部有兩個可編寫的分散式處理單元，每個單元提供400 Gb的有狀態服務，合計800 Gb。可執行防火牆、DDoS、遙測等多種服務，將這些服務整合到交換機中，降低複雜度。

8. 簡化資料中心架構:

透過將服務整合到交換機中，可以實現在每個機架上擁有1.6 Tb的有狀態服務，大大簡化了操作。減少了資料中心的占地面積，節省能源和成本。

9. 提高應用效能和安全性：

將安全服務推至交換機內部，實現應用效能的提升，同時保持了安全性。可以實現微分割，讓各個實體在同一網路中享有獨立的防火牆和安全服務。

10. 全球系統整合商的反饋：

有全球系統整合商表示，採用這種技術後，他們的資料中心佔地面積減少了83%，節省了成本和能源。

體認到HPE Aruba在資料中心領域的優越地位以及他們的產品和技術創新，以下是一些觀點和心得：

1. 持續關注技術趨勢：

財政資訊中心在不斷演進的環境中需要保持對技術趨勢的敏感性，以確保網路架構能夠跟上最新的發展，並且為未來做好規劃。

2. 統一的系統管理：

考慮採用統一的系統管理工具，以簡化整合和管理。這有助於提高運營效率，降低操作複雜度，這也應該是網管人員最想要的。

3. 網路架構生成管理器屬第三層交換器，具智慧型軟體定義解決方案，可簡化並加速整個機架範圍內運算與儲存基礎架構的網路部署、安全性管理和日常營運，提供系統管理簡便的配置和管理。

4. 處理財稅資料時需要確保高度的安全性和效能，混合架構和網路分割提供一個新的思考方向。

5. 參考全球系統整合商的反饋：

如果可能，參考全球系統整合商的實際反饋，了解他們在應用這些技術方案時的經驗和效益。

財政資訊中心應該以持續創新和提高效能、安全性為目標，同時根據具體的稽核業務需求和架構特點決斷採行的的技術。

(七) HPE服務管理(HPE Managed Services)

討論一個全方位的IT解決方案，特別聚焦於處理具有隔離安全措施(網路、資源、資料及身分等隔離)的混合雲環境，其所需面臨的挑戰和解決方案。以下

是主要的討論重點：

1. 混合雲架構：
 - (1) 探究混合雲的視野，包括公有和私有資料中心。
 - (2) 強調隔離，確保某些區域安全與網路分離，提升安全性。
2. 治理、風險和合規性：
 - (1) 著重管理風險並確保符合健全的風險管理框架。
 - (2) 根據治理政策確定那些資料集適合於隔離。
3. 資料管理和主權：
 - (1) 保護納稅義務人的資料和身分是首要任務。
 - (2) 資料主權的考量影響資料應該位於何處的決策。
4. 主服務功能：
 - (1) 引入混合操作控制台 (Hybrid Operations Console; HOC) 來管理資料中心和混合雲環境。
 - (2) 特殊關係允許在斷開的環境中使用SaaS工具，如ServiceNow，以增強SD-WAN 或 WAN 邊緣網路的營運控制、可見度和管理。
5. 消費型基礎架構服務：
 - (1) 以消費型模型提供基礎架構服務，減輕用戶對硬體的擔憂。
 - (2) GreenLake Fiber Cloud 和 Disconnected PCE (Private Cloud Enterprise) 在連接和斷開的環境中提供服務。
6. 多租戶支持：

透過虛擬化和邏輯分離等技術確保對不同租戶的隔離。
7. 自動化和智慧化工具：
 - (1) 整合智慧化工具和自動化，減少事件的重複。
 - (2) 提供統一的使用體驗，包括AI、分析和機器學習等服務。
8. 斷開的操作控制台 (Disconnected Hybrid Operations Console, D-HOC)：
 - (1) D-HOC 專為斷開的環境而設計，以滿足對安全性的嚴格要求。
 - (2) 提供與SaaS平臺相同的用戶體驗，操作彈性大。

9. 私有雲解決方案：

為GreenLake Fiber Cloud和Disconnected PCE 提供消費型基礎架構服務，可協助企業擴展其混合多雲策略，同時提供更高敏捷性、可見性、控制性，以及對工作負載、成本和數據的可預測性，並允許將其資料和IT服務由值得信賴的第三方管理，同時仍保持控制。

10. 建議參考挪威相對透明的稅收制度。

HPE Managed Service強調實現自動化、智慧化、現代化的同時，保持安全性的重要性，以下是一些主要觀點的心得：

1. 混合雲架構：

混合雲架構充分滿足機關擁有的混合雲視野，包括公有和私有資料中心。這種結合不同雲端環境的方法，強調對資料隔離的需求，尤對敏感性高的稅務資料，無疑提升安全性。

2. 資料管理和主權：

保護納稅義務人的數據和身分是首要任務，必須考慮資料主權，影響著資料應該位於何處的決策，以確保合規性和法規遵從。

3. 主服務功能：

在斷開的環境中使用SaaS工具的可能性，為機關在混合雲環境中實現資料管理和操作並提供更靈活的解決方案。

4. 自動化和智慧化工具：

整合智慧化和自動化工具是提高效率並減少事件重複性的關鍵，包括系統效能與業務處理。

(八) 監控、觀察、自動化並管理混合多雲端環境(OpsRamp)

1. OpsRamp與HPE

(1) OpsRamp近三年來與HPE是戰略合作夥伴關係，在五月被HPE收購，現在是HPE GreenLake平臺的一部分。

(2) OpsRamp提供100%的SaaS應用程式，擁有混合雲解決方案的AI功能。

2. OpsRamp使AIOps功能整合到其GreenLake中，以瞭解其複雜、容器化和混合IT的環境下到底發生了什麼。OpsRamp運用人工智慧為IT營運提供發掘、監控、自動化，全程清晰可見混合多雲端IT環境。

- (1) 著重於端到端管理：發現、監控和錯誤糾正。
- (2) 具有有效處理事件和事故的AIOps功能。
- (3) 自動化重複性任務，包括簡單和複雜的任務。
- (4) 具有全面追蹤和稽核的統一資料模型。
- (5) 提供端到端管理，包括事件、監控、自動化，與其他解決方案區分開來。
- (6) 支持單一平臺的多租戶，實現統一的數位化指揮中心、實現資料同步。
- (7) 提供機器學習應用在所有功能上，從而提高智慧化與自動化水準。

3. 大型AI機器的特點發現：

- (1) 透過從所有使用者獲取的營運資料對機器進行訓練，使其在特定模式上具有先備知識。
- (2) 啟用機器學習需要在使用者資料上進行一段時間的學習，有兩種方式：
 - a、及時學習：讓機器及時學習環境中的多種營運情況。
 - b、歷史數據：如果有其他監控工具的歷史數據，可提供給機器學習。

4. 自動化和可視化演示：

- (1) OpsRamp在各種環境中能自動發現和監控，包括伺服器、網路設備和儲存設備。
- (2) OpsRamp具數據可視化，如應用程式狀態、警報、拓撲結構等。

5. 故障排查和修復：

OpsRamp在發生故障時能自動故障排查，包括結合多個警報並生成單一事件，以及自動修復過程。

6. 未來整合和展望：

OpsRamp將與HPE-M 系列交換器整合，並計畫未來到九個月內進行更多功能的整合，另使用生成式AI嵌入，以提供更高階的自動化和建議。

OpsRamp讓我們深感其全面、綜合管理平臺的強大功能，對於賦稅服務數位轉型後，於營運管理上的啟發：

1. 全面綜合管理平臺：

透過OpsRamp的綜合管理平臺，提供管理者一個無需切換不同工具的操作

空間，實現了多任務的一站式執行，提高操作與管理效率。

2. 多租戶支持：

平臺的多租戶為大型組織提供了統一的數位化指揮中心。這對於財政資訊中心而言，特別是五地區國稅局或22個地方稅務局處間，可提高整體操作的效率和一致性，並確保跨縣市的賦稅服務品質。目前地方稅系統即採行此一概念所規劃。

3. 機器學習應用：

能夠透過機器學習因應各種狀況，提高整體系統穩定性和效能。

4. 混合雲和公有雲支持：

平臺對混合雲和公有雲環境的全面支持，提供財政資訊中心靈活的IT資源部署和管理方式，可確保在多雲環境下的一致性。

5. 端到端管理和自動化：

OpsRamp對各種環境的端到端管理，包括伺服器、網路設備和儲存設備。對財政資訊中心來說，自動化功能的存在可以迅速且準確地處理重複性任務，提高操作效率。

OpsRamp在整合、自動化和多雲支持方面呈現出強大的優勢，提供管理IT資源一個強而有力的工具。未來的整合計畫和持續擴展，OpsRamp可能會持續增值，滿足不斷變化的業務需求，也同時具有應用於賦稅服務數位轉型的潛在價值。

四、 PA 工作坊重點

PA擁有 PRISMA CLOUD可以保護所有的雲端架構、CORTEX實現安全程序的自動化、STRATA 擁有健全的零信任網路安全架構、PRISMA ACCESS 保護混合工作者及UNIT 42強大的資訊安顧問團隊。在工作坊中的出席者皆高度認同資訊安全的重要性，然礙於時間限制與激烈的相互交流，爰僅摘錄工作坊中探討的重點：

(一) XPANSE在解決網路安全的挑戰、提高政府機關對資訊資產的掌握和因應效率：

1. NSA(National Security Agency)的挑戰：

NSA一直嘗試解決網路上資訊資產追蹤的難題，特別是在IPv4存在43億個IP地址的情況下。

2. XPANSE的功能：

(1) XPANSE是一個網路安全軟體，被廣泛應用於美國軍方，專注於發現外部暴露的資訊資產。

(2) 使用多種技術，包括掃描技術和機器學習，存取每個資訊資產相關的組織簽名。用於保護美國政府各個部門和機關，包括核武器實驗室、國務院、永久能源、大使館等。

(3) 能夠及時顯示組織擁有的所有資訊資產以及外部攻擊者可能看到的內容。

(4) 在雲安全，能夠動態監控、發現、跟蹤所有雲資產。

(5) 融合安全操作，協調自動化回應技術。

(6) 縮短了從妥協檢測與利用(Compromise Detection and Exploitation; CDE)出現到被通知的時間，提高因應易受攻擊設備的效率。

(7) 可快速部署，保護可能受漏洞影響的資訊資產和設備。

3. 解決政府機關的挑戰：

(1) 解決政府機關因人為錯誤和協同操作不匹配的問題。

(2) 幫助政府機關更好地瞭解其網路狀態和資訊資產，提高對安全威脅的因應效率。

(3) 增進政府機關對防禦行動的理解，幫助政府機關建立更準確、全面、及時的共同操作，提高對整個網路的安全性管理。

4. 美國海軍「龍之行動」案例：

- (1) XPANSE在與美國海軍「龍之行動」合作，快速發現外部暴露的資訊資產。
 - (2) 與美國海軍預備役人員合作，成功刪除超過10,000個網路的漏洞。
5. 網路景觀情報功能(Internet Landscape Intelligence):
- 使用XPANSE基礎，允許機關使用機器學習，更準確瞭解網路上的資訊資產，提高安全性管理水準，有助於識別特定基礎設施的活動，對於防禦性的網路組織來說是一項有價值的功能。
6. 網路資產列舉和漏洞測試:
- (1) XPANSE提供網路資產列舉的自行定義掃描功能。
 - (2) 能夠在全球範圍內施作漏洞測試，例如曾對愛沙尼亞進行的施作。
 - (3) 提供對網路安全性的綜合評估，顯示整體網路安全性和運作的服務。
7. 數據分析和案例展示:
- (1) XPANSE使用資料進行資料分析。
 - (2) 以案例形式展示相關內容，幫助資料分析師建立連接。

(二) PA的Unit 42

威脅情資研究、事件因應和安全諮詢的顧問團隊。

1. Unit 42的成立:
 - (1) 因回顧一次威脅行動小組的攻擊，而促使創建Unit 42。
 - (2) Unit 42的規章中，包括收集遙測數據、歸因、工具、策略和程式，將其整合到產品中，確保產品跟上威脅形勢的發展。
 - (3) 強調Unit 42一直免費共享威脅情資，提供技術資料和指標。
 - (4) 訴求透明度，讓使用者無需登錄即可獲取訊息。
 - (5) 威脅情資的演進:

描述了Unit 42使用的威脅情資收集和分析的方法，包括透過收購其他公司擴展實質的技術能力。
2. 網路威脅聯盟(Cyber Threat Alliance):
 - (1) 提到網路威脅聯盟的成立，旨在行業間共享威脅情資。資料共享與透明度，共同加強對抗新的威脅。

(2) 目前有60個成員，強調威脅情資的共享。

3. 全球合作與服務:

(1) 與世界各地執法機關、政府的合作，分享威脅情資。

(2) 落實事件的因應和網路風險管理，提供全面的安全諮詢服務。

4. 威脅狩獵:

描述威脅狩獵的過程，包括捕捉新的妥協指標，追蹤攻擊者。

5. 提供完整解決方案:

使用不同的產品和服務，如Cortex XDR，進行全面的安全防禦。

6. 使用者支持與因應:

事件發生時，團隊將迅速回應和支援，提供全面的調查、包含、驅逐和錯誤糾正服務。

7. 更新安全策略:

網路風險管理與主動服務，幫助使用者可以根據最新的威脅情資更新安全策略。

8. 威脅情資的價值:

Unit 42的威脅情資是次於美國政府的最佳資源之一。

(三) 零信任:

1. 討論零信任的工作原理，強調安全策略的重要性。

2. 討論身分驗證和登入造訪的安全性。

3. 強調在登入造訪應用程式時，檢查整個交易過程的重要性。

4. 應用程式間的信任與認證問題，雲上執行應用程式的安全性。

5. 強調設備的正確設備組態，如路由器、交換機和防火牆的零信任原則。

6. 組織必需為各種設備進行細微分割(Device Segmentation)和應用程式(含資料)的流程控制(Process Control)。

7. 深度學習在零信任策略中的作用:對防禦未知攻擊的貢獻。

8. 強調在雲交付(Cloud Delivery)下，應用程式、資料、設備安全的重要性，以因應大量資料和多變的環境。

9. 討論如何因應攻擊，提高對企業計算的控制權，及使用者的實際建議。
10. 探討對於設備的管理和網路可見性的需求，以及如何實現最佳實踐。
11. 強調網路安全策略的不斷改進和調整的重要性。

我們可以看到PA的XPANSE在網路安全領域有著多項功能，因此我們認為應可運用於本中心"對外"之民界服務，如網路申報、入口網服務及官網。

1. 資產發現和追蹤：

進行對外服務，瞭解整個網路中的所有資產是重要的。XPANSE可以及時顯示組織擁有的所有資訊資產，有助於確保對外服務的完整性和安全性。XPANSE可以動態監控、發現、跟蹤所有雲資產，保護網路並以因應潛在風險。

2. 網路景觀情報：

XPANSE的網路景觀情報功能可以幫助機關使用機器學習，確定基礎設施在網路上的位置。這有助於識別特定基礎設施的運作情況，之於對外服務的威脅防禦是非常有價值的。

3. 網路資產列舉和漏洞測試：

XPANSE提供網路資產列舉的自定義掃描功能，可以在全球範圍內運作漏洞測試。這有助於對網路安全全面評估，確保在對外服務過程中發現潛在的漏洞。XPANSE的功能可以在對外服務的過程中提供對資產、雲安全、第三方供應鏈、威脅情資和漏洞等方面的綜合且全面的保護。這有助於確保對外服務的安全性、完整性和可靠性。

4. 尋求與Unit 42合作，於獲取及時威脅情資，有助於理解攻擊手法、技術和程序，以制定有效的對策，提高安全性，減少潛在威脅和風險。

5. 適時引進零信任，持續監控、驗證身份和授予最小權限，以因應現代無孔不入的資安威脅與挑戰。

五、 Cisco 工作坊重點

Cisco的工作坊中，專注討論當前多雲環境的複雜度、可靠安全的網路基礎設施及網路可視性的討論。除此之外，對於協同合作的工作環境建立，也引發本報告對職場工作環境的重要啟發，以下是工作坊中重要的討論：

(一) 混合雲策略(Hybrid Cloud Strategy)

1. 多雲環境的複雜性：

多雲環境是一個應用中心的世界，會選擇多雲的原因包括：靈活性、創新、合規性和地理位置等。按Cisco表示：87%的大型企業和中小企業都有多雲的相關策略，並且正在持續進行中。

2. 協作策略的挑戰：

在多雲環境中，連接不同的使用者、設備、通訊到雲端是一個挑戰。同時，多雲意味著，多個攻擊面，需要更好的安全性。

3. 使用情境重要性：

強調虛擬會議效率和情境應用的重要性。協作策略不僅僅是提高效率，還應該能夠適應不同的場景和情境，提供更靈活的協作體驗。

4. 全方位的觀察性解決方案：

包括應用系統的效能監測、網路可視性、安全性、業務風險觀察等，以因應多雲環境中的各種挑戰。

5. 對話性AI的未來發展：

未來計畫加入大型語言模型、AI代理等功能，使使用者可以更方便地與系統互動，這也包括與Google、Microsoft等公司的協作。

6. 預測性觀察性解決方案：

未來將推出更進階的解決方案，包括能夠監測AI模型和API的功能，以及自然語言處理和AI代理的整合。

7. 即時情境分析：

可以追蹤業務交易的影響，並提供根因分析，以加速解決問題。

Cisco強調在多雲環境中的全面解決方案，以及未來在AI和觀察性領域的發展方向。他們的目標是提供更智慧、更全面的解決方案，以因應不斷變化的多雲環境

，若採多雲環境作為財政資訊中心架構劃方向，必須注意以下幾點：

1. 多雲環境的挑戰：

多雲環境下必需確保稅務資料安全性、提高效率和符合法規要求。

2. 協作策略的重要性：

在虛擬協作和訊息分享的同時，稅務機關還需要注重業務上的情境應用，以提高決策效率和因應複雜的賦稅服務環境。

3. 觀察性解決方案的全面性：

包括稅務資料的安全性監控、對內、外服務網路可視性、合規性等。這種全方位的解決方案有助於財政資訊中心因應多變的營運環境。

4. 未來發展方向：

對話性AI、預測性觀察性解決方案等，顯示了Cisco在追求更先進、更智慧的技术應用。這也提醒了財政資訊中心在未來科技趨勢中應保持敏銳洞察，以滿足賦稅服務管理的各項需求。

(二) 安全策略(Security Strategy)

1. 安全性的特殊性：

安全性不同於其他網路專業領域，因為面臨的是一個具有智慧、有動機而且不斷創新的對手，積極試圖破解防禦系統。

2. 安全團隊的挑戰：

安全團隊需要不斷更新和創新，以因應手的智慧和不斷變化。安全行業面臨的問題之一是需要不斷更新和添加功能，同時沒有足夠的資源，因應日益複雜的環境。

3. 訊息過載的問題：

安全事件通常會產生大量訊息，而這些訊息需要有效處理，以避免淹沒安全團隊。

4. 單一安全事件檢視的挑戰：

安全行業嘗試建立單一安全事件檢視介面，但往往是取代現有控制台而不是整合。

5. 威脅情資團隊的角色：

Talos (Cisco的威脅情資團隊) 約400名成員，致力於使攻擊變得更加困難，並與業界共享威脅情資。

6. 零信任策略的核心概念：

"誰是你"、"你在哪裡"、"你在做什麼"是零信任策略的核心概念。強調多因子身分驗證的重要性，及網路分割和持續監控的關鍵角色。

7. 多層防禦：

以實際安全事件為例，強調了多層防禦的必要性，可以採用對抗模擬或精心策劃攻擊來模擬攻擊。

8. 合作和多樣性：

在安全環境中，多樣性和有效的合作佔關鍵性角色，特別是在涉及多個供應商的情境下。

9. 新興安全方法：

提到現代安全方法，如 SASE(Secure Access Service Edge) 和 SSE(Security Service Edge)。

10. 現代網路環境中的安全解決方案：

強調在處理現代網路挑戰時，需建立整合和協同工作的安全解決方案。

工作坊中的討論突顯了安全領域的挑戰和不斷演變的複雜性，並強調以創新和多層次防禦為基礎的因應策略，非常重要。同時，在現代環境中，可視性、規模感和有效的合作是成功因應安全挑戰的核心元素：

1. 安全性挑戰的複雜性：

安全性是一個不斷演進的領域，面對具有智慧和動機的對手，需要不斷的創新和因應複雜性。

2. 訊息過載和管理：

安全團隊面臨處理大量訊息的挑戰，財政資訊中心除原有的應用系統、資料庫、作業系統等紀錄規劃外，必需進一步有效與其他設備或系統的訊息，進行整合、管理和瞭解。

3. 可視性和規模：

在安全挑戰中，有著足夠的可視性和規模感非常重要，特別是在遠端工作的環境下。

(三) 全層透視管理(Full Stack Observability; FSO)

1. 成熟度模型:

- (1) 推薦組建DevOps團隊，以實現快速升級和整合不同團隊的工作。
- (2) DevOps的角色在於破解組織中的資訊孤島，使得不同部門能夠協同作業。

2. 案例分享:

- (1) 分享AppDynamics在金融機關和政府機關的成功案例。
- (2) 討論美國國稅局 (Internal Revenue Service; IRS) 在COVID-19期間的因應，以及如何優化應用程式的監控。

3. 機器學習和應用程式監控:

- (1) 機器學習可自動學習應用程式的正常狀態，並如何基於標準差和其他條件，適時提供合適的警報。
- (2) 機器學習具高度靈活性，可以根據不同的應用場景和負載進行調整。

4. 建議的進行方式:

- (1) 建議從證明價值開始，透過對一個應用程式進行監控，再展示監控的實際價值，然後擴展至其他應用範圍。
- (2) 強調需與使用者合作，並開發信任關係。

5. 全層透視主要重點：相關性 (Correlation) :

- (1) FSO的核心是要實現所有資料的相關性。
- (2) 過去的觀測平臺通常無法提供對所有不同層面的可見性，而FSO改變了這一點。
- (3) Cisco擁有跨整個層面的可見性，可以為用戶展示各層相關數據。

6. 機器學習和應用程式監控:

- (1) FSO運用機器學習，自動學習應用程式營運狀態，對各種業務指標進行基準分析。
- (2) 在因應特定事件 (如COVID-19對金融機關的影響) 時，如何透過監控來瞭解業務和技術的聯繫。

7. 用戶體驗和應用程式:

討論對使用者體驗的全面可見性，包括透過FSO追蹤使用者在應用程式中的行為，並進行相關的技術和業務分析。

8. 安全性：

(1) FSO在安全方面的功能：對威脅的評分、漏洞和與安全問題有相關的日誌。

(2) 可視性，討論如何根據威脅的嚴重性和業務影響來採取措施。

9. 總體展示：

完整的全層次儀表板，包括業務KPI、漏洞信息、使用者體驗等，以便使用者可以一覽所有層次的數據。

以下是一些重要的啟發和洞見，可以提供財政資訊中心的網路管理人員和應用系統負責人參考：

1. 全面監控：

FSO的核心是實現全面監控，網路管理人員可以考量導入提供跨多層面 and 不同層次可見性的解決方案。這樣的解決方案可以幫助更迅速地檢測和解決問題。

2. 相關性和數據整合：

FSO著重於相關性，網路管理人員應思考如何更好地整合和相關不同層面的數據，以提高對系統狀態和問題的全面掌控與理解。

3. 業務和技術的聯繫：

FSO強調業務和技術之間的聯繫，就對外提供賦稅服務的系統，如網路申報，網路管理人員就必須瞭解系統變更對業務的實際影響程度，更進一步，可以透過更密切地監控業務指標，來提高對系統變更的敏感性，確保業務持續、不中斷。

4. 安全性監控：

網路管理人員應該注重安全性監控，特別是對於潛在的漏洞和威脅。加速導入能夠自動評估和相關安全數據的解決方案，可提高對整體系統安全性的保護。

5. 用戶體驗和應用程式效能：

FSO提供對使用者體驗的全面可見性，各應用系統負責人可以更好地優化應用程式效能，確保使用者體驗的良好。

6. 擴展性和自動化：

考量擴展性，特別是當系統規模增大時，應該尋找支援大型環境的解決方案。同時，自動化將是提高效率和快速回應問題的關鍵。

7. 日誌管理：

注意到FSO可以提供與安全和效能問題相關的詳細日誌，網路管理人員可以思考如何優化自己的日誌管理流程，以更有效地追蹤和解決問題。

綜上，FSO全面監控的重要性，以實現更高效率、可靠和安全的系統營運。系統管理人員可以從中獲取啟發，採取相應的措施，以提高其管理和監控系統的能力。

(四) 協作策略(Collaboration Strategy)

1. 介紹不同的裝置組合，如Room Panorama和Spark Room Kit。
2. 提到空氣品質的監測和重要性。
3. 介紹Cisco Space，可以顯示建築物佔用率、會議室人數等。
4. 提到12百萬個雲端通話用戶。
5. 討論了短視頻替代會議的應用。
6. 討論了共享白板、雜音消除等會議體驗的優化。
7. 提到對開會設備的關注，包括音質、影質、情緒影響等。
8. 強調了虛擬會議的效率和情境應用。

這個介紹讓我們對協作策略有一些新的啟發：

1. 不同的裝置組合，如Room Panorama和Spark Room Kit，以及Cisco Space，擁有協作策略的多樣性和靈活性。這提醒我們在推動協作時，應該注重整合多種工具和平臺，以滿足不同場景和需求。
2. 空氣品質監測的重要性被多次提及，這讓我們意識到在協作空間中，不僅僅是數位工具的優化，還應該關注到環境因素的影響。這種全方位的考慮能夠提升協作體驗的品質。
3. 對開會設備的關注也是一個關鍵點，包括音質、影質、情緒影響等。這提醒我們在協作中，更要關注使用者的感受，從而提升使用過程的整體中滿意度。
4. 強調虛擬會議的效率和情境應用，這讓我們認識到協作策略不僅僅是提高效率

，還應能夠適應不同的場景和情境，提供更靈活的協作體驗。

這次的工作坊加上現場的體驗讓我們更深入地理解了協作的廣度和深度，並在未來的工作中，應更加注重多元化的整合和使用者的體驗，以促進與稽徵機關團隊協作、資訊分享和工作效能提升。

六、 AWS 工作坊重點

AWS提供多種雲服務和基礎設施，工作坊中討論了美國公、私部門因應網路安全和AI挑戰的共同合作，足以作為我國借鏡；分享美國金融監督管理局上雲的辛路歷程，提供上雲的實質參考；探討生成式AI的衝擊與服務優化；最後是上雲的安全考量。這些主題的探討，提供上雲的國家整體數位發展方向及實作上應著重與關注的方向：

(一) 資安與AI管理策略(Cybersecurity and AI Management Policy)

討論美國政府和私部門在因應網路安全和AI挑戰方面的合作，以及AWS在這一過程中的參與和回應。重點摘錄如下：

1. 網路安全對美國政府衝擊：

過去六個月，美國政府疲於奔命在網路安全問題上，主要是因為網路惡意活動增加了。美國正在尋求對抗這些活動，並致力於整個國家和國際處理網路安全問題。

2. 公私合作夥伴關係：

美國政府強調公私合作夥伴關係，吸引私部門和相關者參與。這是因為他們認為私營部門在擁有的營運基礎設施、網路和技術方面的優勢，特別是在保護免受網路安全威脅方面。

3. 國家網路安全戰略：

美國政府發布新的國家網路安全戰略，包含兩個基本轉變，重新平衡保護網路空間的責任和支持長期投資。此外，該戰略有五個支柱，包括保護基礎設施、破壞威脅行為者、推動市場力量、投資於未來及國際合作夥伴關係。

4. 實施計畫和國際合作：

白宮在七月份發布了實施計畫，涉及69個不同的倡議，正在尋求私部門和國際合作夥伴的反饋。

5. AWS與政府合作：

AWS與美國政府合作，分享對戰略的看法，並參與制定政策和實施政策的對話。這涉及對不同支柱和活動的合作，確保政策實施是有意義的，並在網路安全方面取得實際進展。

6. 訊息請求和反饋：

美國政府發布了多項訊息請求，包括有關監管協調、國際法規、開源軟體

安全和內存安全的問題。AWS積極回應這些訊息請求，並與政府分享他們的看法。

7. AI的發展與關注：

提到在AI領域發生的一些令人興奮的事情，AWS倡議”負責任”的AI，強調公平、可解釋性、風險管理和全球解決方案的重要性。此外，AWS加入總統喬·拜登的自願原則，致力於解決AI模型中的性別和種族問題，表示AWS關注AI的社會責任。

8. AWS對AI監管的看法：

AWS強調不同AI案例間的差異，主張使用案例特定的方法。同時，他們建議政府將其政策方法與國際標準一致，以因應全球性的AI挑戰。

9. AWS符合國家標準與技術研究所(National Institute of Standards and Technology; NIST)的網路安全框架：

AWS持續不斷發展，尤其是在動態的網路安全環境和新興技術創新的情況下，以確保符合規範。

美國政府對網路安全的關注不斷增加，強調了公私合作的必要性，並在國家網路安全戰略中提出具體的支柱和活動。進一步與私部門和國際夥伴的合作被視為推動網路安全的關鍵要素：

1. 美國政府的行動意義：

美國政府已經意識到網路安全的重要性，並致力於與各方合作，這也許表示我國需要同時跟進與學習。

2. 善用公私合作，促進共同利益：

美國的網路安全推展模式乃基於公私合作夥伴關係，鼓勵私部門和相關者參與。這點相當值得我國借鏡，公共管理領域的學者經常使用「公私協力」(Public-Private Collaboration)來說明，用以取代傳統層級模式下的指揮與控制關係。因此開放合作(不限國、內外;產、學)，將有助於國家整體資訊安全的發展。這合作模式也可應用於其他政府場景。

3. 注入長期觀點：

美國政府認為網路安全需要全生命周期的投入，並需要更廣泛的合作。其實不限於網路安全，同樣的，以政府數位化而言(含AI導入)，也是需要全生命週期的投入，並非一蹴可幾。

(二) 政府數位轉型(Government Transformation): 以美國金融監督管理局(Financial Industry Regulatory Authority; FINRA)為例

直接與FINRA探討一系列與AWS的合作過程，在過渡到雲端環境中所面臨的挑戰和獲得的利益，包括成本效益、安全性、技術選擇和業務改變。這也強調雲端轉型如何影響組織文化、業務流程和技術選擇：

1. CAT計畫：

由於金融市場事件，美國政府提出綜合稽核軌跡(Consolidated Audit Trail; CAT)方案，由FINRA建立，2019年1月開始運作，2022年每天處理約4,000億個交易記錄。

2. 資訊收集：

FINRA在美國監管金融服務行業，主要負責監控證券經紀人和美國股票、期權交易所的活動，使用CAT系統收集、驗證、分析數據，以查找不當或異常行為。

3. 成功因應挑戰：

CAT面臨巨大數據的挑戰，然而在雲端中恰得以靈活擴展。

4. 數據管理：

使用AWS儲存系統S3存放數據，90%的數據儲存在智慧儲存或Glacier中，以提高報告能力、數據科學和機器學習的應用。

5. 資料庫系統：

Web應用關聯式資料庫，總體規模達700 PB，使用160,000個EC2 (Elastic Compute Cloud)計算節點，70多個AWS服務。

6. 營運地點：

主要在加洲，並在俄亥俄州保留第二份資料副本，同時實現線上儲存和近線儲存(Online and Near-line Storage)的冷熱區。

7. 成本管理：

關注計算成本，以節省錢的策略，使用多種EC2類型，並將資料自動轉移到最便宜的儲存層上。

8. 計算機性價比的提升：

AWS經常推出新的計算機，而新版本的性價比通常比上一版本更高，可以

更靈活地選擇和更新硬體，而不受長期投資的束縛。

9. 雲端彈性和效能：

包括更高的彈性，更快的產品更新週期，以及能夠快速適應新的高效能產品。

10. 安全性比較：

雲端安全性被證實比本地環境更強大，強調使用者在使用雲端服務時需要注意的是共同責任模型。

11. 開源技術的使用：

分享在雲端轉型過程中使用開源技術的經驗，並且強調對於使用成本較低的開源軟體的偏好。

12. 業務驅動因素：

上雲有兩個主要的驅動因素，即降低總成本和改變企業如何使用技術，雲端轉型確實提升業務效率和資料處理速度。

13. 數據湖和大數據分析：

FINRA對數據湖的新投資，包括從中心化的數據湖轉向更先進的技術，在大數據分析中，使用機器學習和自然語言處理。

14. 業務線整合：

為了提高率，FINRA整合不同業務線並且共享相關資料。

財政資訊中心刻正規劃雲端化轉型中，需要謹慎考慮各界的特定需求和法規，同時確保提高業務效能和安全性，以下即一些特定的考量和建議：

1. 資料安全和隱私：

財政資訊中心處理敏感的納稅義務人資料，包含所得、財產等務資料，因此資料的安全性和隱私保護極為重要。為確保雲端化轉型中，所處理的資料受到足夠的安全措施保護，必需符合相關法規和標準。

2. 高可用性和容錯性：

納入雲端服務供應商的服務水準協議（Service Level Agreement;SLA）且需與財政資訊中心的業務需求匹配，以確保賦稅服務的高可用性和低容錯性。

3. 資料備份和復原：

為確保賦稅服務持續運作，應具備有效的資料備份和復原策略，以因應潛在的資料損失、災害甚或攻擊。

4. 成本效益：

採用雲端服務以獲取成本效益的同時，需確保選擇的雲端解決方案能夠滿足財政資訊中心的效能需求。

5. 業務線整合：

整合實務與技術，改善第一線稅務同仁作業模式，包括跨稅目、跨稅務機關的服務整合。一旦作業模式整合，所提供的賦稅服務自然整合了，建立無縫式的賦稅服務。

6. 分析和報告：

雲端平臺提供豐富的分析工具，實現了更強大的數據分析和報告功能，這提供財政決策支援的潛在應用。

7. 供應商選擇：

精心選擇雲端服務供應商，確保其具有良好的信譽、高安全性、法遵以及良好的技術支援。

8. 透明度和報告：

提高機關數位化過程的透明度，對內、外報告雲端或數位轉型的重要進展和效益，確保大家理解這一轉變對於財政資訊中心業務的深遠影響。

(三) 善用生成式AI，提升參與體驗及生產力(Utilize Gen AI to Enhance Engagement Experience and Boost Productivity)

機器學習趨勢興起：近期機器學習發展迅速，各行業都在迎接AI的浪潮，AI將重新塑造使用者體驗、興新業務應用並改變營運模式。

1. 生成AI介紹：

是一種能夠完全生成新內容的語言模型，可以應用於博客(Blog)、故事、音樂等創作，但在使用時需要考慮其道德和負責任的使用。

2. 基礎模型的應用：

基礎模型是大型語言模型的基礎，可以進行各種傳統機器學習任務，並且可為特定領域應用，如稅收預測。

3. 機器學習發展動因：

過去五到六個月中，機器學習和AI領域發展迅速，主要原因是資料量的增加和計算能力的提升。

4. 生成AI的應用範疇：

生成AI可以應用於情感分析、異常偵測等各種用例，並且在各領域中普及開來，市場預勢也持續增長。生成AI也可應用於改善使用者體驗、提高生產力、產品創意等方面，並且能夠在各行業找到應用，生成式AI正在使各產業轉型 (Generative AI is transforming all industries)。

5. 大型語言模型特點：

大型語言模型的參數數量可達上萬億，能夠處理各種問題，但在應用時，需要調整，以滿足具體需求。

6. 模型選擇和安全性：

提供不同模型的選擇，保證資料的私密性，使用者可根據需求自行定義所需模型。

7. 與其他供應商區別：

強調AWS在資料保密性方面的承諾，有別於其他供應商，確保使用者資料不被用於訓練基礎模型。

8. 應用範例展示：

展示生成AI在虛擬助手、文檔檢索、創意產品設計等實際應用中的效果，並可以將模型應用於自行定義的應用程式中。

9. 檢索增強生成的 RAG(Retrieval-Augmented Generation)架構：

模型結合了檢索和生成元素，使用提示和網路進行資料檢索，提高回應速度。

10. 負責任、道德使用與法規：

- (1) 強調在模型使用中的負責任和道德，特別是內容生成，避免不當內容的產生。
- (2) 政府應規範監管AI使用的相關法案。

11. 商業應用範例：

(1) 使用者查詢的處理，以及模型如何因應這些問題。

(2) 強調情感分析和及時回應在各界應用中的重要性。

12. 資料分類和整合：

(1) 模型在資料分類上的應用，特別是在通話記錄的整合和分析中。

(2) 考慮如何使用傳統機器學習完成某些任務，而不是依賴大型語言模型。

13. 硬體選擇與可擴展性：

(1) 探討硬體選擇的理由，並評估在雲上和本地部署的可擴展性。

(2) 強調對基礎設施的需求，尤其是對於大規模的GPU運作。

14. 生成成本和效能：

(1) 討論了從模型中獲得生成輸出的成本，以及如何控制從中獲得的輸出。

(2) 強調生成的效能和成本，隨模型大小和運作時間的增加而增加。

15. 語言模型的廣泛應用：

描述大型語言模型在不同行業和應用中的廣泛應用，包括使用者服務、資料提取、和問答系統。

16. 技術挑戰和優勢：

(1) 探討在使用大型語言模型時可能遇到的技術挑戰：算力需求極大、資料極多、模型極複雜及隱私安全等。

(2) 強調大型語言模型的強大之處，特別是在處理龐大資料集時的優勢。

17. 最後思考：

(1) 對於個人和組織使用大型語言模型的影響必需進行思考。

(2) 提及對於整體工作流程和內容生成的變化，以及如何透過大型語言模型實現更高效的工作流程。

大型語言模型在賦稅服務領域中可有許多潛在應用，以下是一些啟發：

1. 納稅義務人查詢和支援：

(1) 及時提供納稅義務人支援，幫助解決簡單的稅務問題，從而減輕第一線稅務同仁支援的壓力。

(2) 利用大型語言模型處理納稅義務人的查詢，提供更快速和準確的回答。查

詢的內容可以由淺至深，甚或連結個人納稅資料或稅務規劃。

2. 文件分類和數據整合：

- (1) 利用模型對大量稅務文件進行自動分類，提高文件處理效率。
- (2) 整合各種資料來源，以更全面的方式分析納稅義務人的狀況，提供更好的賦稅服務建議。

3. 稅法和法規遵從：

- (1) 使用大型語言模型來追蹤和解釋稅法和相關法規的變化，甚或發現法規漏洞。
- (2) 提供即時的法律和法規更新，以確保納稅義務人的申報，符合最新的法規要求。

4. 情感分析和使用者滿意度：

- (1) 利用情感分析來評估納稅義務人的滿意度，及時發現不滿並及時進行宣導與改進。
- (2) 透過模型識別納稅義務人在對於複雜稅務問題時可能面臨的困難，適時提供更有精準的協助。

5. 報告生成和分析：

- (1) 利用語言模型生成專業的稅務報告，解釋納稅義務人的申報情況並建議實質的稅務規劃。
- (2) 分析龐大的資料集，提供更全面的賦稅服務計畫和優化建議。
- (3) 考慮納稅義務人的特定情境，提供最佳的申報優化方案，如全家人如何申報，在什麼情況下，最節稅。

6. 自動化流程和效率提升：

- (1) 自動化簡單的申報繳流程，釋放專業人員的時間，使其能夠更專注於複雜的稅務問題。
- (2) 提高整體效率，減少人為錯誤，確保稅務申報的精確性。

大型語言模型可以幫助賦稅服務提供更智慧、高效率、和更客製化，同時提高賦稅服務的品質及處理量、納稅義務人滿意度。

(四) 採用AWS 服務，安全上雲(Securing your cloud migration journey with AWS

security services)

1. AWS安全責任模型：

(1) AWS提供基本安全服務，使用者可以從中繼承其安全性，但在執行工作的同時，使用者需要負責雲端安全。

(2) AWS負責隱私、合規性和標準，使用者負責工作時的安全框架。

2. 隱私和治理相關的好處：

(1) 提供使用者在建構應用程式時，可以繼承的隱私和治理的好處。

(2) 協助使用者識別和協調安全框架，包括資料保護、應用程式和基礎設施的保護。

3. AWS安全服務：

(1) 保護服務，包括加密數據、應用程式和網路層的安全。

(2) 檢測服務，幫助使用者主動檢測可疑活動和威脅。

(3) 回應服務，協助使用者協調和執行回應措施。

(4) 提供自動化服務，協助使用者自動化安全框架。

4. AWS安全服務優勢：

(1) AWS整合所有服務與工作負載，無需額外操作。

(2) 提供本地整合的日誌，為使用者提供豐富數據。

5. 零信任模型：

(1) AWS協助使用者實現零信任並強調綜合性模型。

(2) 建議應該從小案例出發，逆向思考，並根據實際需求協調多個服務導入。

6. 身分中心(Identify and Access Management)和零信任：

(1) 身分中心包括人類身分、機器身分和數位身分。

(2) 建議應用零信任模型於保護系統的價值，可根據實際需求選擇不同的身分驗證類型。

AWS提供的安全服務確實為政府部門業務運作提供保障，滿足具體的政府需求和安全挑戰，以下是我們一些觀點：

1. AWS安全服務的廣泛應用：

AWS安全服務提供了廣泛應用的安全框架，有助於確保政府機關的資料和應用程式得到適當的保護。

2. 雲端安全的合作：

AWS和政府合作，特別是在雲端安全方面，這有助於提高資料隱私、合規性和標準，同時確保政府能夠有效地建構、營運安全的工作環境，以提供足夠的效能負載。

3. 零信任模型的重要性：

支持零信任模型的概念，認為這是一種綜合性的安全模型，有助於在當今複雜的數位環境中，以因應不斷變化的威脅。

4. 身分管理的關鍵性：

強調身分管理的關鍵性，認為政府應該在確保人類、機器和數位身分的安全管理，以確保系統的整體安全性。

5. 本地整合和數據可視性：

高度認同AWS提供的本地整合和豐富的數據可視性，這有助於政府機關及時識別、監測和因應潛在的安全風險。

6. 與政府框架的合規：

特別是在協助政府機關符合安全框架和標準方面，這有助於確保政府機關的營運是合規且安全的。

肆、心得與建議

經由數日的密集工作訪和參訪各公司的客戶體驗中心，我們獲取豐富知識與實戰經驗。這次經歷不僅讓我們能夠從各位講者及供應商的分享中汲取大量且寶貴的專業見解，同時將這些經驗轉化為深刻的心得和實際應用的智慧。特別是透過對稅務機關CDTFA的參訪，我們更深刻地理解在實際業務運作環境中所面臨的挑戰以及相應的解決方案。這些實際案例不僅豐富了我們的實務經驗，同時使我能夠更有效因應財政資訊中心日常業務中的各種情境。出席全球各大供應商技術上的工作坊以及與CDTFA實務上的工作坊相結合，我們的深刻心得如下：

一、AI趨勢

AI已不僅僅是一種趨勢，而是當前需要立即採取行動的重要課題！世界頂尖的科技巨頭皆已將AI納入產品規格中，各行各業也紛紛將其應用於其服務管理中。在稅務領域、服務、操作、法規遵循，以及稅政政策的制定和決策都可藉由AI技術來進行改進，甚至進行全面轉型。以國稅為例，智慧選案；地方稅智慧清查，都是可以切入的點。

因應大型語言模型問世，發展賦稅服務體系"TaxGPT"，對內可利於租稅養成教育，對外可服務民眾。以營所稅查帳報告的製作為例，生成式AI應用在營所稅查帳報告的製作中，透過審查人員的綜合摘要提示意見和過去案例的分析，TaxGPT能夠自動化生成報告內容。不僅節省大量的人力資源，同時提高報告的準確性和一致性。獨特的智慧分析能力有助於簡化複雜的資訊，使查帳報告更加清晰易懂，有助於稽查人員迅速、有效進行審查。這樣的創新應用整合了大量數據，推動了賦稅服務體系向現代化轉型，為稽徵機關提供更高效率的工作流程。

二、與全球科技公司的協作與合作

與全球領先的科技公司建立協同合作夥伴關係，對於推動稅務的提升和發展至關重要。在財政資訊中心採取更加開放的態度下，透過與這些公司建立緊密的合作，共同因應技術和業務上的各種挑戰。按採購法施實概念驗證（POC）採購，或建立工作坊或簡易施作新興技術等方式，有助於促進相互之間的交流和合作。

目前應可專注的新興技術，包括AI(含大型語語模型)、區塊鏈、微服務等，鼓勵同仁參與是類創新專案，如擔任整體解決方案的策劃和設計負責人，提出預防逃漏稅及數位創新作法，解決納稅義務人可能存在的僥倖心態。這種專業的參與不僅能夠加強我們在新興資訊科技領域的專業能力，還有助於開創創新方法，因應賦稅服務的挑戰，確保現代化賦稅生態系和高效率的運作。

三、人才培育

在人才培育與技術交流的範疇中，我們應該著重於軟硬體面知識與技術的全方位提升。為了擴大視野與深化技術知識，鼓勵團隊成員參與長、短期的學習計畫(國內外、產、學皆可)，以深化對國際前瞻性科技的瞭解並吸取新的規劃思維。透過這樣的學習機會，不僅能提升個人技能，也有助於將國際領先的技術引入財政資訊中心。

四、走出辦公室與實務對接

務實投入，多與相關稽徵機關的交流與學習。這包括建立定期的溝通機制，促進實務經驗的分享，並必要時進行駐點學習，以更深入瞭解稽徵機關內部運作的實際情況。這種交流不僅能夠加速技術創新，還有助於建立與稽徵機關之間的密切聯繫，更好地適應法規變化並提升財政資訊中心的整體競爭力與核心能力。

透過技術學習、實務強化以及與稽徵機關的有效交流，我們絕對能夠打造一支具高效率且有國際競爭力的"TaxTech"專業團隊。

五、創意辦公環境

透過參訪美國加州稅費務局、NetApp、HPE、PA、Cisco及AWS等公司，我們發現他們提供令人愉悅美學的辦公環境，不僅滿足員工的滿意度，更提升同仁的創新能力。這樣的環境將成為機關引以為傲的資產，同時吸引其他機構參觀，進而提高同仁的榮譽感。

(一)提供優質的工作體驗:

組織對工作環境的關注，反映出組織對員工"工作體驗"的高度關注，直接影響工作氛圍與認同感。辦公室也可成為機關引以為傲的資產，吸引其他機構參觀，進一步提升了同仁的榮譽感，如當前已在財政資訊建立的AI Lab。

(二)工作環境影響創新:

辦公室的美學、開放式設計營造出愉悅的工作環境，不僅滿足員工需求，更促進創新文化的培養。辦公室不僅是工作場所，更可以是一個激發創新思維的文化，鼓勵員工積極參與創新。

(三)善用工具，提升協作體驗:

除了視訊會議軟體之外，更需引入其他適合協作和提升工作體驗的工具，如：協助機關管理、追蹤工作的專案管理工具、提供團隊成員間即時溝通的協作平台、可以共同創造、討論和編輯想法的電子式白板及共筆工具等，以促進更有效的協作

並提升工作體驗。

六、稅務雲規劃

參訪過的機關包括政府機關，例如加州稅務局，以及多家世界領先科技公司，這些機關明確表達，在現代企業環境中公有雲的關鍵性。然而，這些組織都強調成功採用公有雲的關鍵步驟，其中包括評估、規劃、遷徙、營運管理和最佳化。技術創新被視為實現成功公有雲採用的關鍵，其中包括容器化、自動化、安全性和多雲戰略。現代化的應用程式開發和部署成為眾多企業在公有雲中取得成功的核心元素，而應用系統微服務架構則是實現這一目標的主要趨勢。

因此，在導入公有雲之前，組織應進行全面的評估，以確保雲策略與業務目標一致。制定清晰的規劃，包括遷徙策略和時間表。同時，投資於最新的技術，如容器化、自動化和安全性工具，以確保雲環境的高效率運作。考慮引入微服務架構，以實現更優質的應用服務部署和維護。然而，需要注意的是，目前導入公有雲的成本仍相對較高，必須制定相應之計畫並爭取預算。根據本中心目前的計畫（詳見下圖），主要聚焦於設備更新，雖無導入公有雲的具體計畫，但已然納入微服務及容器化等重要且關鍵的上雲前置規劃。

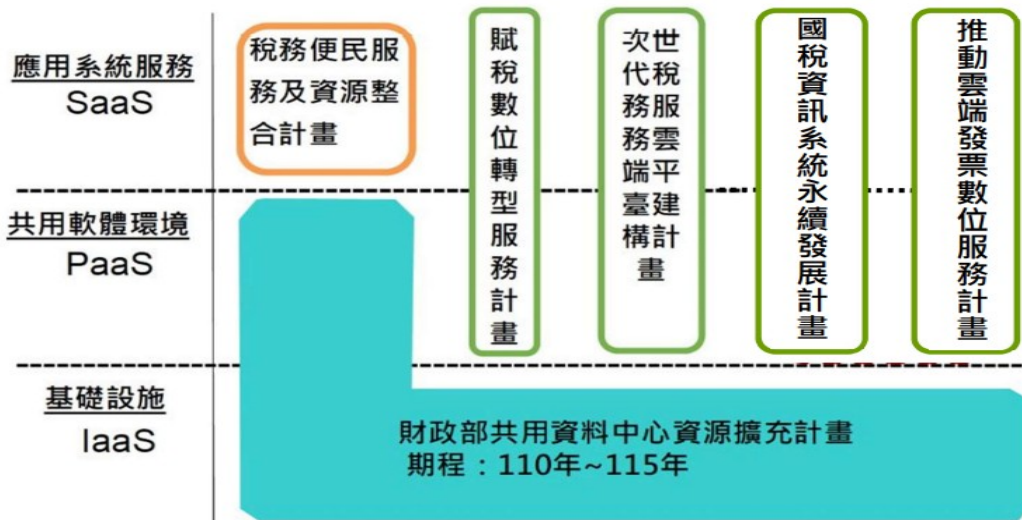


圖2 財政資訊中心近年計畫

根據前述計畫規劃，我們將規劃建置三大類型的資源池，以供不同賦稅服務使用，分述如下：

(一) 雲端服務資源池：

1. 硬體基底：

以X86伺服器為基礎，運用虛擬化技術建構符合NIST五大特點。

2. 服務對象：

適用於無專屬資源需求、可共享資源池（例如行政輔助類系統）以及對快速彈性部署有需求的系統（例如對外提供民眾服務）。

(二) 高效能主機資源池：

1. 硬體基底：

提供高效能主機，其CPU架構、硬體、虛擬層（Hypervisor）及作業系統，建議由同一廠商提供，整合度較高。

2. 服務對象：

適用於需要單點高可用性和卓越運算能力的系統，特別適合處理大量資料和對中斷容忍度要求較低的應用。

(三) 大數據分析環境資源池：

1. 硬體基底：

結合分散式儲存和分散式運算技術，例如Hadoop，以X86伺服器實體機叢集方式布建。

2. 服務對象：

適用於需要處理巨量資料和非結構化資料分析的應用，並強調AI應用，著重於GPU運算能力，不同於雲端架構的CPU運算能力。

針對上述三類資源池，「雲端服務資源池」較符合NIST五大雲端特性。若本中心欲推動服務上公有雲，建議主要在其上執行業務外網民眾服務，例如財政部及其所屬機關的官網及稅務入口網。考慮到該資源池的營運時間長達115年，建議提報計畫，爭取115-118年度中長計畫經費，以推動民眾服務上公有雲。



圖3 稅務雲規劃

伍、參考資料

- 一、<https://www.apec.org/2021-new-zealand-priorities/a-digitally-enabled-recovery>
- 二、<https://www.oecd.org/tax/tax-administration-3-0-and-connecting-with-natural-systems-53b8dade-en.htm>
- 三、<https://www.govops.ca.gov/about-the-california-government-operations-agency/>
- 四、<https://www.govops.ca.gov/about/leadership/>
- 五、<https://service.mof.gov.tw/public/Data/statistic/bulletin/112/111%E5%B9%B4%E7%A8%85%E6%94%B6%E5%BE%B5%E8%B5%B7%E6%83%85%E5%BD%A2.pdf>
- 六、<https://tw.stock.yahoo.com/news/%E5%8F%B0%E7%A9%8D%E5%B9%B4%E7%87%9F%E6%94%B6-2-26%E5%85%86%E5%89%B5%E6%96%B0%E9%AB%98-201000898.html#:~:text=%E7%B4%AF%E8%A8%882022%E5%B9%B4%E5%90%88%E4%BD%B5%E7%87%9F,%E9%81%9442.6%E5%89%B5%E6%96%B0%E9%AB%98%E3%80%82>
- 七、<https://itpromag.com/2023/06/27/hpe-fidelma-russo/>
- 八、https://www.unepfi.org/fileadmin/events/2004/stocks/who_cares_wins_global_compact_2004.pdf
- 九、<https://www.netadmin.com.tw/netadmin/zh-tw/viewpoint/3E1223F61F054DC5AE831C30B1D52B65>
- 十、<https://www.paloaltonetworks.tw/>
- 十一、<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/2052983>
- 十二、各工作坊簡報

陸、照片



照片1 加州政府營運部部長Amy Tong 與財政資訊中心主任張文熙



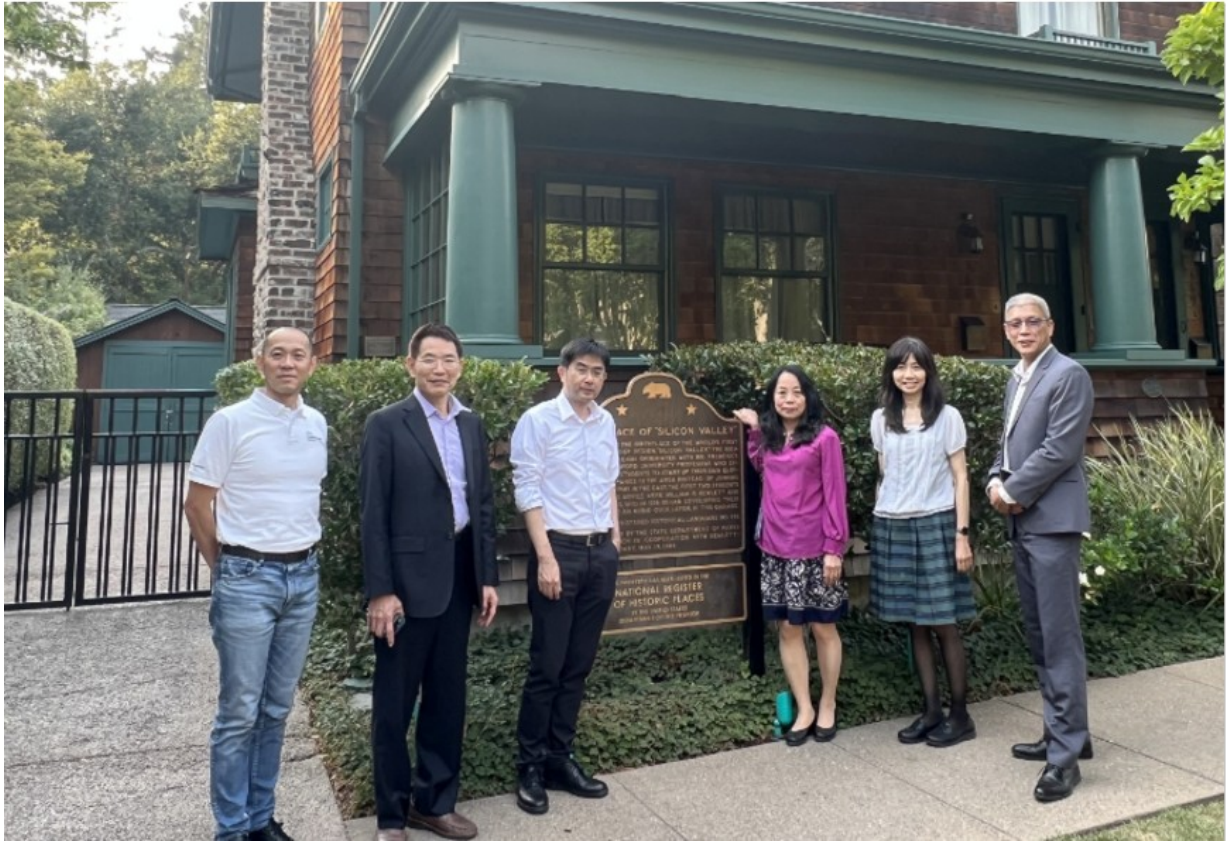
照片2 CDTFA 工作坊視角



照片3 主要聯絡對口合影:CDTFA策略與對外事務組副組長Tamma Adamek
與財政資訊中心副組長王培得



照片4 NetApp 工作坊視角



照片5 矽谷發源地(車庫)前的合影:象徵賦稅服務數位轉型正式啟動



照片6 HPE執行副總裁兼首席銷售官Heiko Meyer與財政資訊中心主任張文熙



照片7 HPE 工作坊視角



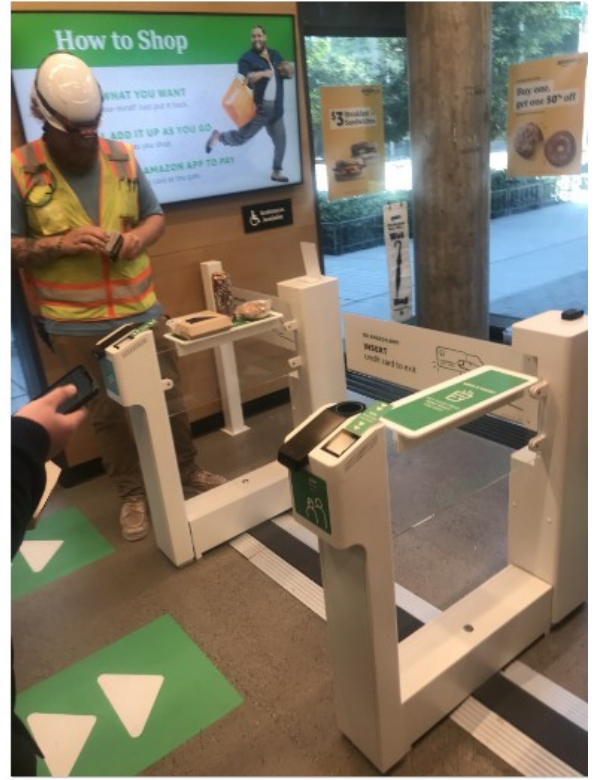
照片8 PA 工作坊視角與合影



照片9 Cisco工作坊講者與財政資訊中心主任張文熙



照片10 AWS 工作坊視角



照片11 Amazon Go 無人商店入口與出口