jamf

縱深防禦：

透過整合與多層式防護來補上安全漏洞。

資安是保護組織免受不斷演變、鎖定你們的裝置、使用者、資料和資源的威脅時不可或缺的一環。

以往，許多組織主要靠防毒軟體和為辦公室環境設計的 VPN 等基本周邊防護來維持安全。但隨著現代工作模式逐漸走出公司內部網路，單靠這些工具已經不敷使用。如今的混合工作環境，需要更主動、多層式的防護方式，無論端點或使用者身在何處，都能獲得保護。

在這份白皮書中，我們將探討：

- 威脅環境是如何持續 演變的
- 為何所有裝置類型與作業系統都必須被妥善保護
- 現代縱深防禦策略的核心要素
- 整合式資安如何提供更強的保護，同時讓企業管理更簡化

不斷變化的威脅情勢

企業的 IT 與資安作法這些年來已有長足進步。 行動科技、雲端運算和現代安全架構的進步，完全改變了企業的運作方式，也讓員工能隨時、隨地、在任何裝置上工作。但這樣的變化不僅止於工作模式本身。威脅行為者也不斷進化，調整攻擊手法以鎖定新的端點並利用新興科技的弱點。 結果就是整體威脅變得更加複雜，終端使用者更難察覺，而資安團隊的防禦難度也隨之提高。

簡而言之：現在的威脅來自於各個層面。針對所有裝置類型和作業系統，還可透過任何網路連線部署。

會這麼會這樣呢？因為傳統的邊界保護「單一解決方案策略」在過去確實能有效保護資料和端點安全，但這個做法已經不足以應付現在的威脅。網路邊界 因為以下因素而不再那麼有效：

- 轉向雲端服務和應用程式
- 朝遠端／混合式工作環境轉變
- 使用個人裝置處理工作
- 使用不受信任的網路進行 溝通
- 依賴共享工具進行協作

如今，像 AI 與機器學習這類技術更加速了這些變化，同時帶來新的風險與機會，企業也需要能同樣快速調整的資安策略。

這些轉變讓使用者能不受地點、基礎建設或軟體偏好限制，隨時、隨地、用任何裝置和任何網路連線工作。但同時也擴大了可能的攻擊面，提供更多讓威脅行為者有機可乘的途徑。

以下內容將說明在行動科技與分散式工作普及的同時，威脅環境如何同步演變。

進階持續性威脅（APT）、融合威脅與愈來愈複雜的攻擊 手法

現在的威脅比以往更複雜、更多變，也彼此高度連動。不論是藏在應用程式包裝中，還是透過遭入侵的網站傳遞，惡意程式碼依然是攻擊者最常用的武器。目的都一樣：感染裝置，讓裝置執行攻擊者指定的動作。

過去那種單純的攻擊模式已經不復存在。現在的威脅更複雜，常常結合多種攻擊手法，或是利用遭入侵的合作夥伴、供應商等間接管道。這種融合式攻擊讓偵測與防禦變得更加困難。以下是近年幾個高度複雜攻擊的案例：

- 兩起攻擊事件在短短兩年內影響超過**一億**名客戶，攻擊者取得了他們的個人識別資訊（PII）。
- 2023 年供應鏈攻擊增加三倍，當時共有 **21 億次下載**被發現含有已知漏洞（而更新版本其實已提供）。
- 某知名賭場與飯店遭到社交工程攻擊後緊接著受到勒索軟體侵害，導致營運中斷、客戶資料外洩並造成財務損失。
- 某事件中，**540 萬名使用者**的資料外洩，另有 **4 億名使用者**的公開與私密資料因某社群平台 API 遭入侵而在暗網被販售。
- 高風險個人持續遭到各國政府以 Pegasus 間諜軟體監控其個人行動裝置，嚴重侵犯隱私。
- 某企業的財務長聲音與影像遭深偽技術偽造，用於詐騙該公司 2,500 萬美元。

融合威脅

融合威脅也被稱為網路 - 實體融合，其名稱源自於我們的數位世界和實體世界日益交織在一起。由於這兩個世界之間的界線越來越模糊，它們似乎越來越緊密地結合在一起，一個世界（網路）的影響也會對另一個世界（實體）產生非常確鑿的影響。除了對系統、流程和資源造成實體破壞外，網路威脅還擴大了攻擊範圍，加劇了連鎖反應，從而引發更大的影響：

- 實現持久化
- 特權提升
- 橫向移動
- 惡意軟體部署
- 資料外洩

各行各業的企業都正面臨這樣的真實情況。企業對科技的依賴已經與營運延續息息相關；例如，一旦遭受網路攻擊，使使用者無法存取電子郵件，在修復之前業務幾乎會完全停擺。這如果時間一拉長，對業務的影響可能會導致更嚴重的問題，如生產或收入損失，甚至迫使受影響的企業永久關閉。

這類後果在現實世界中已經屢見不鮮。 最知名的案例之一，是 2021 年美國最大的精煉油管線遭到勒索攻擊，被迫停擺長達五天。 這起事件衝擊了關鍵基礎設施，據報導該組織支付了 500 萬美元贖金，才重新取得系統和資料的存取權。
這起事件之後的幾年間，也引發了多項後續發展。美國司法部開始以更積極的方式打擊勒索軟體網路，並追查相關責任者。

然而，威脅行為者的策略也在不斷演變，因為「90% 以上的攻擊不再加密受害者的裝置，而是直接外洩資料並勒索 所有人。」

社交工程

在現代威脅環境中，社交工程的威脅似乎是無窮無盡的。曾幾何時，人們唯一擔心的問題就是偶爾會人試圖冒充公司員工，或者是一位慷慨卻又憂心忡忡的王子發來的電子郵件，他急需你的銀行賬戶資料，才能保住他的百萬家產。

哦，時代真的變了。

如今，社會工程幾乎成了一張分級流程圖，詳細列出了永無止境的攻擊類型，多到無法一一列舉。隨著每項新技術的發布，攻擊類型也會隨之增加。其實這些攻擊都是由網路釣魚延伸出來的變種，這點是無庸置疑的。

而每一種新形式，例如 QR code 網路釣魚（ 也就是俗稱的「quishing」），都會以不同變種出現 在我們的資安詞彙中。社交工程的 演變其實有兩個層次：一個是表層的變化，另一個則是更深層的演進。前者很容易被發現。網路釣魚針對我們的當今 工作方式進行了調整，排名前五的身份假冒威脅如下：

1. 電子郵件釣魚
2. 魚叉式釣魚
3. 高階主管釣魚（Whaling）
4. 簡訊與語音釣魚
5. 社群平台釣魚（Angler phishing）

然而，後者本身並沒有一個巧妙的名稱。這使得這些新的威脅變得更加危險...並且難以被最終使用者、IT 和安全團隊發現。

Jamf Threat Labs 最近發現了這些篡改技術的兩個實例，它們的概念驗證（PoC）對當前和未來的行動安全造成了驚人的影響：

假飛航模式

這是一種在裝置遭入侵後使用的持續性技術，會顯示看似正常的飛航模式介面，但在背後隱藏惡意行為。 在成功入侵裝置後，攻擊者可以修改控制介面的系統檔案，讓裝置看似離線，同時阻斷所有應用程式的網路存取，唯獨攻擊者的程式仍能連線。這類攻擊通常透過社交工程或誘導內容，讓使用者自行安裝惡意軟體。裝置一旦被攻擊者控制，即使使用者以為已成功讓裝置離線，攻擊者依然能保持持續存取 。

假鎖定模式

之前，我們提到過 Pegasus 間諜軟體，以及國家是如何利用漏洞追蹤高風險人員的。雖然我們在下一章節中將介紹國家資助的威脅，但減少攻擊面的一個重要工具是 Apple 的鎖定模式。

試想一下，如果您認為自己的行動裝置已被入侵，您應該就會啟用鎖定模式來保護自己，避免進一步暴露。卻會發現裝置仍然同樣脆弱，因為威脅行為者已經成功繞過了這道原本應是 最後防線的保護機制。

這些正是社會工程威脅的類型，它們欺騙使用者，讓他們相信自己是受到保護的，但事實上，他們卻被誤導，產生了安全感的假象，而威脅行為者卻能繼續存取和控制他們的行動裝置。

國家/有針對性的攻擊

在今天這個高度連結的世界，科技幾乎滲透到生活的每個角落。 即使是再謹慎的人，也難免面臨隱私風險，因為我們周遭的裝置與網路會持續收集、傳輸與儲存各種資料。

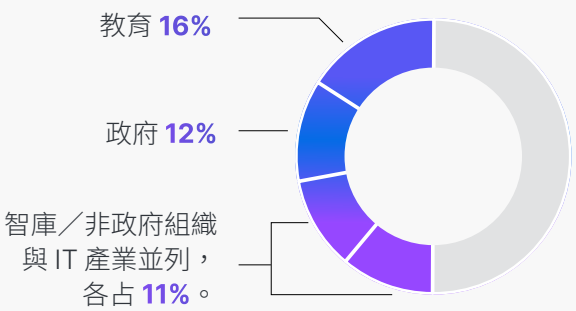
這種持續的連結也讓攻擊者有更多機會可以利用漏洞，不論是直接攻擊裝置本身，或針對周邊的人下手。

國家資助的進階持續性威脅（APT）組織不僅對某些產業的企業構成威脅。在現代威脅情勢下，APT 的攻擊範圍已從關鍵基礎設施擴展到任何能促進國家利益的個人、組織和地區。

以下是一些國家級攻擊的 資料點：

- **90%** 的資安警報來自關鍵基礎設施以外的領域

全球攻擊者最常鎖定的三大領域如下：



- **每 10 個組織中就有 9 個**認為自己遭到與國家相關的威脅行為者鎖定。
- 每個事件給組織造成的損失平均為 **160 萬美元**
- 目前已觀察到至少 **5 個 APT** 攻擊團體開始將 AI 武器化，用來提升攻擊能力。

對任何威脅行為者而言，經濟利益當然是最重要的動機之一，但國家和國家附屬的威脅行為者的主要目標是竊取資料。這並不是說間諜活動和破壞網路系統與服務就變得不是那麼重要的目標了。在現代威脅形勢下，APT 越來越重視洩露敏感和機密數據，以此作為收集情報、進行其他惡意攻擊以及影響社會和政治活動的手段。

就後者而言，間諜活動，尤其是用於監視高風險個人之行動惡意軟體的擴散，與透過行動裝置中的無數感測器對使用者進行未經授權的監視而引發的隱私問題，已經合而為一。

事情並沒有就此結束，國國家還利用收集到的資料進一步鎖定受害者，如記者、政治家和高層 —— 未經他們同意，也不知道他們的裝置已被入侵。由於具有類似隱形的功能，此類間諜軟體專為遠端部署、從受害者的行動裝置中提取各種資料類型而設計，通常是透過零點擊安裝和零時差漏洞來感染目標裝置。

通用方法並不適用於每個狀況

除了在第一章節中討論的網路威脅不斷演變的性質之外，這些要點中的每一個都有是推向我們走到今天這裡的原因之一。我們正在一個轉折點，在這個轉折點上，傳統的解決方案、程序和工作流程的目標是在保護：

- 公司擁有的桌上型電腦
- 運行一個受支援的作業系統

而該作業系統被 IT 部門限制為：

- 只能運行有限的軟體應用程式
- 無法執行任何不屬於 企業業務目標範圍內的工作。
- 在公司網路安全邊界，相對更安全範圍中運行
- 透過公司防火牆傳輸網路流量
- 使用反惡意軟體解決方案保護資料
- 透過 VPN 安全地進行遠端存取

為保護靜態端點安全而開發的傳統解決方案，已經不足以確保電腦在當今威脅環境中的安全態勢，更不用說在現代企業，各種深具影響力的改變所塑造出的多變工作環境中了。

現代安全策略的優勢在於強大卻又有彈性。僅僅是採取禁止使用行動裝置、特定作業系統類型或個人裝置等的管理政策，並不能降低與這些硬體或軟體相關的風險。老實說，這樣的政策甚至無法阻止使用者試圖透過「受限端點」存取企業資源。他們將風險引入網路的可能性是真實存在的，更糟的是，管理員直到事件發生後
才會意識到這一點。

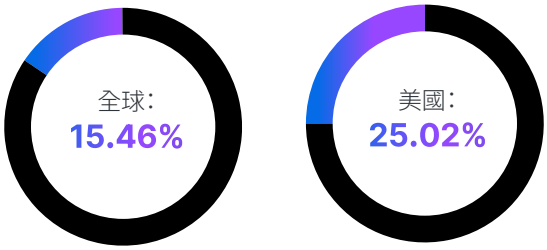
那麼，最好的辦法是什麼呢？

IT 和資安團隊可以仰賴最佳的解決方案來管理端點及其安全性。管理和安全解決方案旨在原生支援各自的裝置類型和作業系統。這不僅確保了硬體和軟體最大的相容性，而且還為 IT 和資安團隊提供了所需的工具，以最佳方式管理和保護其基礎架構中的端點。

企業中的 macOS

考慮您的企業環境。你可能現在主要管理 Windows 裝置，但對 macOS 電腦與筆電的看法又是如何？根據近期對 300 位企業 CIO 的調查，有 96% 的美國 CIO 預期他們的 Mac 數量會在未來 12～24 個月持續增加。

在進一步討論之前，讓我們先來看看 macOS 的市佔率（截至 2024 年 2 月）：



僅在美國，macOS 就佔據了四分之一的市場份額，其中一半以上用於商業用途。因此，一個更好的問法可能是，當企業使用 macOS 端點時（而不是「如果」使用的話）如何確保它們的安全？因為無論你是否注意到，你的終端使用者多半都在不同程度上利用 macOS 處理工作相關的任務。無論是公司認可的企業配發裝置、員工自選方案的一環、BYOD/COPE 計劃，還是使用者使用的個人裝置（即使未經認可）。

Mac 的成長不僅正在加速，而且還會影響工作的應用，如果 IT 和資安團隊不使用專為 Mac 打造的原生管理和安全性工具來解決這一問題，那麼可能會對企業安全產生嚴重後果。

行動裝置：未檢查的風險

一般使用者通常只有一台電腦，但經常使用多種類型的行動裝置，如智慧型手機、平板電腦和智慧型手錶。事實上，根據 Statista 的一項調查，到 2023 年，全球每位使用者平均使用的裝置數量將增加至 3.6 台。

也就是說攻擊媒介多了四倍對於企業組織來說，保護桌面作業系統的裝置是「理所當然的」，但如果行動裝置在企業中不受檢查，它們很可能被允許
連接到企業網絡，並在沒有保護措施的情況下存取業務資料和資源，成為員工工作流程的一部分。

行動威脅有哪些類型呢？

其實多數威脅都與桌上型電腦相同，只是沒有專門的端點安全軟體來提供對行動裝置檔案系統的可視性。

以下是常見類型的行動風險對企業的影響：

- **未經授權的存取：** 社交工程活動透過簡訊和社群媒體蒐集受害者的憑證，讓威脅行為者能夠存取企業服務。
- **引入惡意軟體：** 從不受支援的應用程式商店下載的應用程式（或側載的應用程式）在啟動時會執行惡意程式碼，從而影響業務和個人資料。
- **不合規：** 由於缺乏政策執行，當裝置不合規時，在受監管的產業中，企業可能要承擔責任與後果。
- **資料外洩：** 業務、個人和隱私資料被盜，使敏感和機密資訊直接落入威脅行為者手中。
- **橫向移動：** 網路攻擊利用外洩的憑證，將攻擊範圍擴展到整個基礎設施，從而擴大資料洩露的規模。
- **繞過保護機制：** 安全性和應用程式設定的錯誤配置導致攻擊面擴大，使威脅更容易在沒有緩解措施的情況下執行酬載。
- **特權提升：**過時軟體中發現的漏洞可能會被利用，使威脅行為者有機會進入裝置，進而進到網路。

不僅僅是保護資源

在談到彌補安全漏洞時，資安專業人員會自然而然地思考降低風險的不同方法。提升修補管理流程、確保軟體與作業系統隨時更新並防禦已知威脅，是常見的做法之一。另一個方式是將 AI 與 ML 工具整合進資安架構，以提升偵測準確度、加速回應並強化自動化能力。 儘管 AI 與 ML 已成為現代資安作業的標準工具，多數企業仍會保留人工審查，以確保決策具備情境判斷並負責任地使用這些技術。

雖然這些都是彌補安全漏洞的絕佳方法，但除了實施更新的控制措施以用更好的方式保護裝置、使用者和資料的安全性之外，還有其他一些因素。這些基本要素雖然不像技術或邏輯控制那樣「新奇有趣」，但卻能透過精簡、自動化和整合構成整體安全策略的程序、流程、工具和工作流程等，為企業帶來價值。此外，它還能將所有這些與負責確保裝置、使用者和資料合規並高效運作的 IT 及資安團隊匯聚在一起。

在本節中，我們將深入探討這些要素，並將其稱為「四個 C」，以強調這四個元素如何協作，在盡可能地提高效率的同時，也盡可能地減少對企業整體安全態勢的挑戰。

一致性（Consistency）

在企業安全方面，各企業應同等對待所有用於工作和連接業務資源的裝置類型，以及在這些裝置上運行的各種作業系統。畢竟，如果一家公司向員工發放 Windows 電腦，並部署端點安全控制以確保這些電腦的管理和安全，但卻不實施行動威脅防禦，以預防員工使用的未經許可的行動裝置中的業務數據，那麼這家公司就會面臨資料外洩的行動風險。

儘管在設計上是安全的，Apple 在安全性和隱私方面也十分著重，但威脅行為者還是有可能會像攻擊 Windows 或 Android 裝置一樣攻擊 Apple 裝置（macOS、iOS 和 iPadOS）。一致性的問題不在於把重點放在每個作業系統的不同之處，反而是在於它們的相似之處。畢竟，桌上型電腦、筆記型電腦、平板電腦或智慧型手機儘管佔用空間不同，這些計算機工具在操作上的共同點比視覺上的差異來得多。

這就是一致性的核心：
對所有存取企業資源的端點
一視同仁，不論它們的種類或來源為何。

- 裝置類型
- 外形尺寸
- 操作系統
- 應用程式和服務

合規性

合規的這個字定義是屈從於願望、要求、建議、制度或脅迫的行為或過程。

合規也可能還有其他不同的意義，這取決於您的企業所處的產業。對於受監管產業，有專門的法律來規定應該如何確保資料、程序和工作流程的安全，以防止受保護的資料外洩。而對於不受監管的行業，企業可能有自己的合規要求。這可能與內部業務政策一致，也有可能與他們希望業務營運能夠遵循的標準或框架相符。或者兩者兼而有之。

談到合規性，因為它與彌補安全漏洞有關，這代表著要解決兩個重要問題：

使用基線

第一點是基線更具體地說，創建基線是為了確立基礎設施正常運作時會是什麼樣子。基線的設計
也為管理者提供了一個分界點，當端點偏離基線的可接受參數時，基線會發出警報，表示端點可能已不符合合規性要求。

向審計師提供證據

無論您的組織派遣內部審計師，還是接受獨立的第三方審計（作為監管義務的一環），總是需要某種形式的證據來證明合規性的維護。在證明端點合規性時，審計師的一般經驗法則適用於此：「如果沒有記錄，就表示沒有發生。」

管理基線和蒐集審計證據的關鍵在於遙測資料。它可為管理員提供端點的可視性，並可隨時參考，以深入了解用於存取、處理、儲存、修改、傳播或共享公司資料的裝置是否符合安全性計畫或監管制度的準則及要求。

合併（Consolidation）

第三個「C」也是最容易被誤解的一個，因為它經常被誤認為是指整合解決方案。

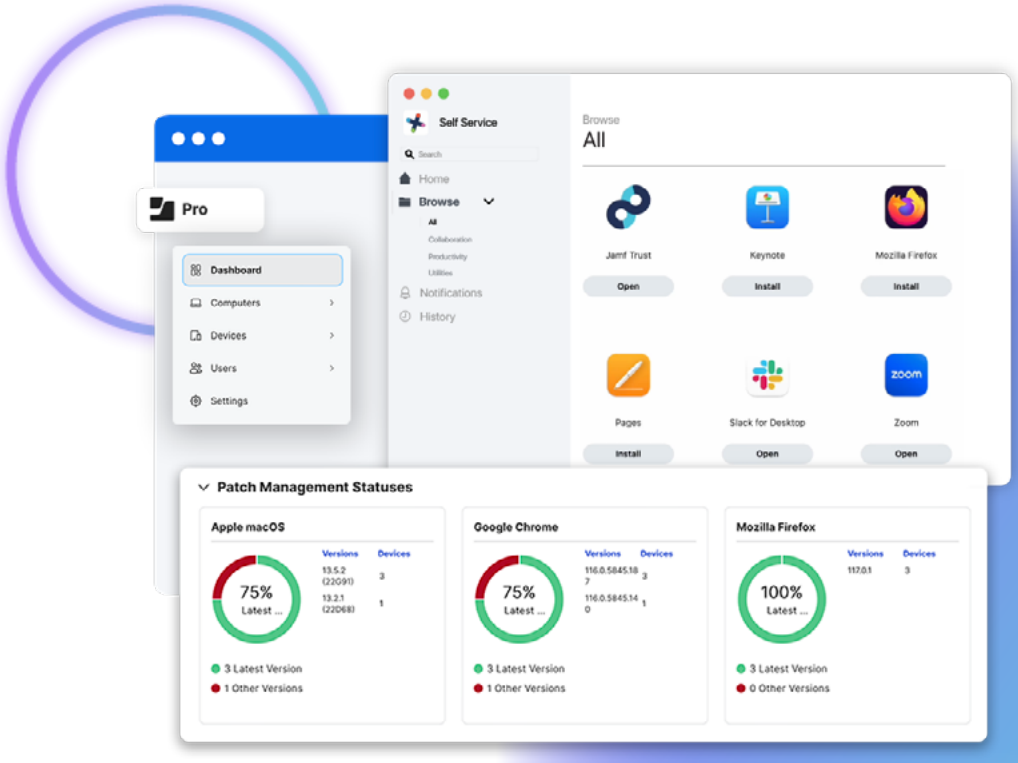
這裡所說的「合併」是指將 IT 和資安專業人員合併為一個有凝聚力的團隊。這會改變兩個團隊各自為政的運作方式。儘管這兩個部門都屬於資訊科技部門，但出於各種業務原因，企業通常會將這兩個部門的業務分開。

考慮到現代威脅情勢，這種運作方式的問題在於每個部門都要管理自己的軟體、供應商合作關係、程序、政策和工作流程。從理論上講，即使他們方法不同，但目的都是為了加強裝置和整個企業組織的安全態勢。但這樣的結構類型，在現實情況往往是達到相反的效果。

要有效的合併，就需要將網路安全架構和流程整合及現代化，以便：

- 集中最佳解決方案，原生管理支援的平台
- 減少供應商和合作夥伴的數量
- 打破各自為政的局面；加強資訊共享
- 建立知識管理實踐，消除把關現象
- 整合管理和安全方法
- 統一威脅防禦，加速事件回應
- 將保護拓展到整個基礎架構

轉向整合安全性＋管理方法，企業管理員的任務是確保裝置和使用者在存取和處理敏感業務資料時，始終都能受到全方位的安全性防護，並全面擴展至整個公司資源。



節省成本（Cost savings）

在合併 IT 和資安的同時，也應考慮投資回報（ROI）的重要性。投資回報率的一個特點是，當企業組織選擇「最適合」的解決方案來滿足其合規需求時，也就可以節省成本。這不僅需要了解相對於解決方案成本的價值，還需要平衡其他對投資回報率有直接（和間接）影響的因素，這些因素與您的深度防禦策略有關。

影響投資報酬率的直接和間接因素包括：

- 選擇既能原生支援企業裝置和作業系統，又能整合出整體解決方案的工具
- 將耗時的手動工作自動化，提高效率，同時也讓管理員專注於能帶來更多價值的計畫
- 簡化安全流程和工作流程，將其擴展到整個基礎架構並最佳化，以大規模地支援端點和應用程式
- 降低解決方案和事件回應之間的複雜性，盡可能地減少安全事件發現和修復所需的時間 = 減少停機時間，提高生產力
- 主動監控和報告豐富的遙測數據，讓管理員能夠即時掌握資訊，在合規性受到影響之前主動檢測／糾正風險向量。

將個人擁有的裝置用於工作上，也是與節約成本和現代威脅情勢有關的另一個考慮因素。許多企業組織都在進行 BYOD 計劃，尤其是在遠端／混合環境中，以便與團隊成員保持聯繫和協作。毫無疑問，BYOD對僱主來說是有利的，這也是為什麼 Zippia最近報告指出 ，美國近 **70%** 的 IT 決策者贊成 BYOD 計劃的原因。

96% 連接到企業網路的行動裝置為個人所有

80%的高級企業領導者認為行動裝置是員工工作的必需品

使用穿戴式科技的員工將增加 **30%**

對於實施員工選擇計劃的企業來說，這也是一個福音，員工可以選擇他們認為最有生產力的硬體和軟體，而無需購買和維護數百、數千甚至數萬台行動裝置（除電腦外）的庫存所帶來的財務影響。這樣一來，既能帶來巨大的優勢，又能節省 成本 。

縱深防禦：有效的分層安全

美國國家標準與技術研究院 （NIST） 將縱深防禦 （DiD） 定義為 「整合人員、技術和運營能力的資訊安全戰略，以在組織中橫跨多個層面和任務建立多重屏障。」

將其應用到網路安全計畫中，可以得到額外的保護，從而加強安全態勢。這種分層控制的方法可以為企業組織提供一個安全網。實施權宜之計，防止企業資源受到威脅。如果威脅繞過了一個層級的控制，在攻擊路徑上遇到的下一個層級，就會在風險演變成影響合規性的事件之前被攔截，並減輕風險。

我們在本節中回答的一些問題包括：

- 整合對企業網路安全計畫有何整體影響？
- 為了實現縱深防禦（DiD），您可以實施哪些類型的全方位安全控制？
- 啟用縱深防禦（DiD）網路安全計畫對滿足合規要求有什麼影響？

管理＋身份識別＋資訊安全

您可能對管理、身分識別和資訊安全等裝置管理概念並不陌生。就其本身而言，每一個都是重要的基礎要素，提供與各自類別相關的一套特定技術和最佳實踐：

- **裝置管理：** 電腦和行動裝置的管理，包括管理設定、部署安全性設定、安裝軟體和執行政策。
- **身份與存取：** 一個政策和技術框架，確保已驗證的使用者和授權裝置能根據分配的權限存取受保護的資源。
- **端點防護：** 基於軟體的技術，目的是盡可能地降低風險，保護裝置和使用者免受威脅和攻擊，同時維護受保護的資源。

在設計豐富、深入的網路安全深度防禦計劃時，這三個基本要素的整合可作為基石，以確保企業資源免受未經授權的存取，盡可能地減少端點風險向量，並保證使用者的安全和生產效率。

在下面的章節中，我們將深入探討一些技術，這些技術不僅
可以透過整合實現，重點是它們可以如何大幅降低風險、 防止惡意軟體，以及檢測和緩解高級威脅：

- 零接觸部署
- 威脅搜捕
- 零信任網路存取 (ZTNA)
- 進階威脅回應

零接觸部署：從最一開始就確保安全

資訊安全通常是一個被動的過程。「事件回應」這個名稱說明了等到發現威脅後才能處理的被動性質。就像因果關係一樣。

雖然管理員無法改變這種因果關係，但至少可以採取多種措施來減少攻擊面，從而盡可能地減少威脅對裝置的影響。

應該沒有比裝置首次開機更適合作為討論開頭的吧？這就是佈建和零接觸部署的神奇之處...在管理 Apple 裝置時，尤其容易利用零接觸部署的優勢。

這是因為在初始設定畫面期間，企業零接觸部署仰賴於自動傳送給裝置的管理、身分識別和存取工作流程。具體來說，在使用者使用企業憑證成功驗證身分，並完成裝置註冊和安裝管理描述檔後。MDM 會立即開始部署使用者工作所需的一切，並依照企業組織標準配置裝置。

在零接觸的佈建階段可以部署什麼呢？

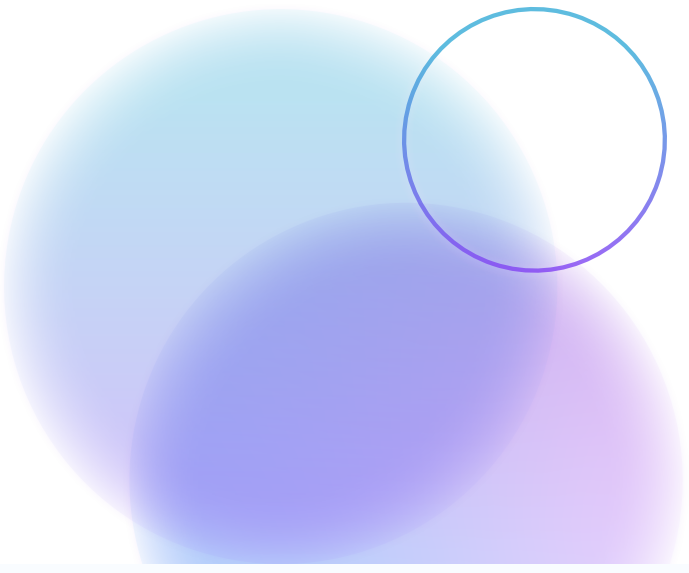
- 強化裝置安全性
- 安裝受管理的應用程式
- 配置應用程式設定
- 分配使用者帳戶
- 策劃 Self Service 選項
- 更新系統修補程式
- 部署安全軟體
- 設定強制執行政策

您可能會想，這些功能對於公司自有裝置來說確實很有用，但是自攜裝置呢？

零接觸工作流程適用於任何所有權模式，包括個人擁有的裝置。針對這種情況，Apple 設計了「使用者註冊」，在不犧牲企業資安防護的前提下，也能維護使用者隱私。

當使用者主動將個人裝置註冊到企業 MDM，便可以有以下功能：

- 安全存取企業資源，如電子郵件、聯絡人、日曆、Wi-Fi 和加密網路連接
- 業務資料儲存在裝置上單獨的加密磁碟區中，個人資料 不受影響
- 可使用兩個 Apple ID：一個個人 ID 用於個人資料和設定，另一個受管理的 ID 用於業務資料
- 管理員只能查看、存取和刪除自攜裝置上的業務資料；個人資料和隱私資料仍無法存取且不受影響
- 在整個企業內實現安全標準化，確保所有裝置無論其所有權為何，都能得到相同的保護



威脅搜尋：主動＞被動

在管理團隊有權執行的專業的任務中，事件回應是其中之一。當端點安全軟體發出惡意行為或威脅已被標記的警報時，管理員就可以開始檢測和分類潛在問題。派遣事件回應小組來確認、控制並修復問題。

雖然處理已知問題對事件回應人員來說是家常便飯，但透過整合管理和安全解決方案來增強工作流程和程序，還可將被動的反應轉為主動的出擊。

建立裝置的安全基準線

在網路安全領域中，基線就是指企業端點的正常運作。建立基準需要的不僅是測量效能，還包括安全配置、設定、端點安全軟體、應用程式和服務 —— 簡而言之，就是使用者安全可靠地履行工作職能所必需的東西。這也代表著遵守合規要求以及與公司政策保持一致。

防止已知威脅

透過設定和以必要的參數作為基線，管理員更可以確認端點的運作狀況是否在可接受的範圍內。如果不在可接受範圍內，端點紀錄會提醒管理員注意任何差異，同時也提供手動緩解的機會。或者，在與管理解決方案進行配置整合的情況下，兩個解決方案之間共享的遙測資料將觸發自動工作流程，以修復事件。

檢測未知威脅

主動與被動是科技的核心主題，也是在威脅不斷整合與演變的情況下維持端點管理與安全的關鍵。其中一種積極主動的做法是威脅搜尋。

有效執行這項工作需要：

- 為您的環境提供極佳的資料搜集能力
- 強大的資料分析和模式識別 能力
- 對硬體和 軟體有深入的瞭解
- 強大的安全工具以及知道怎麼使用它們
- 調查未知問題的時間、耐心和努力

ZTNA：永不信任，始終驗證

隨著時代的進步，曾經被認為是最前沿的技術逐漸過時，然後被淘汰，最終完全停產，取而代之的是更快、更好、更強的技術。零信任是一種安全模型，它能以 VPN 等傳統技術根本無法比擬的方式去應對現代威脅環境的挑戰。

以下是將安全性、身分識別和管理融為一體的 ZTNA 建立網路安全新模式的幾種方式。

即時攔截網路威脅

身為科技人員，您肯定對防火牆不陌生。不管是它們的用途和作用。雖然防火牆是功能強大的工具，可提供邊界的安全防護，抵禦網路攻擊，但鑑於當今的工作團隊已轉為分散式勞動力，並依賴個人裝置來工作，因此保護區域網路邊界的防火牆對於保護遠距工作的員工，以及使用個人、未受管理的裝置工作的員工等，作用並不大。ZTNA 可在裝置上和網路內提供保護，抵禦威脅和攻擊。不僅如此，它還能在多個平台上提供保護，使運行 macOS、iOS、iPadOS、Windows 或 Android 作業系統的電腦和行動裝置的安全性標準化。

隔離和加密連接

ZTNA 也會加密任何網路連線上的通道，並以始終保持開啟狀態進一步確保其安全性，甚至在使用者或惡意軟體將其停用時又自動啟用。此外，ZTNA 還能透過與身分識別和存取管理的整合增加了另一層保護：每次與受保護資源連線時，ZTNA 都會為特定應用程式或服務產生自己專屬的微通道。這不僅能防止使用公共熱點時常見的中間人（MitM）攻擊，還能預防網路橫向移動，因為微通道是相互隔離的。最後，它強制執行最小權限原則，要求使用者進行身份驗證，允許他們存取分配給他們的資源，在其他情況下則預設為拒絕存取網路基礎設施中的其他部分（這與傳統 VPN 不同，VPN 一旦通過身份驗證就允許存取整個網路）。

驗證端點狀況和存取請求

零信任模式要求每次提出請求時都要驗證端點和憑證的狀況，而不是盲目地「信任」裝置。它會將端點當前的狀況與企業可接受的狀況進行比較。如果兩個檢查點都通過，則允許存取請求的資源。如果身份驗證或裝置狀況均未通過，則繼續拒絕存取（預設行為），並部署補救工作流程以糾正差異。修復完成後，再次執行檢查點。只有在裝置和憑證通過驗證後，ZTNA 才允許存取請求的 資源。

無論行動裝置是：

- 公司發放的還是個人擁有的
- 連接到公司網路或公共 熱點
- 通過裝置檢查點，但未通過憑證檢查點

也無論使用者帳戶是：

- 屬於特定的工作職位，例如高層人員或是行政人員
- 一小時前還是五分鐘前認證成功
- 通過憑據檢查點，但未通過裝置檢查點

「從不信任 - 始終驗證」代表著在預設情況下都拒絕存取。裝置和憑證必須通過驗證：每次發出請求時都需要。

進階威脅回應：一級的保護

進階持續性威脅（APT）激增，其目標是全球所有產業的企業組織。

在本章節中，我們將討論管理員在整合安全性和管理解決方案時可以採取的防禦措施。憑藉在兩個工具之間蒐集和共享的威脅情報資料，更全面的解決方案可針對以關鍵員工／職位為目標的網路攻擊（如執行長和其他高風險個人）提供強大的威脅回應和修復。

整合安全性和管理功能，以降低高階威脅風險的主要優勢包括：

為行動裝置攻擊提供完善的可視性

行動裝置威脅呈上升趨勢現代威脅環境不斷演變，威脅直指行動裝置，越來越針對行動裝置使用者。

但是，不要只聽信我們的一面之詞，以下是一些重要的調查結果，讓 數字來說話：

- 在所有被入侵的裝置中，**43%** 的裝置已被完全入侵（未越獄或 root），較去年同期成長**187%**
- **80%** 的釣魚網站專門針對行動裝置，或被設計為同時能在桌上型電腦和行動裝置上運行。
- 2022 年發現的 Android 系統關鍵漏洞增加了 **138%**，而蘋果 iOS 系統的零時差漏洞則佔了**80%**。
- 行動應用程式中不當的雲端儲存配置是主要的攻擊面。所有 iOS 和所有 Android 行動應用程式中，分別有 **±2%** 和 **±10%** 存取了不安全的雲端實例。
- 行動惡意軟體樣本總數增加了 **51%，**檢測到超過 **920,000** 個樣本

主動監控和可視性是深入了解行動裝置攻擊的關鍵。不僅要能夠識別它們，還要了解存取企業資源的端點狀況，並在被威脅者利用之前將風險因素降至最低。

完成任務後，端點防護解決方案會重新掃描裝置，以確認威脅緩解情況。如果成功的話，則允許存取公司資源；如果不成功，則繼續拒絕請求，並可能需要採取其他補救措施。

消除進階、持續性威脅

了解威脅狀況代表著要認識到，雖然預防威脅遠大於應對威脅，但如果我們未能指出有時威脅會影響裝置並對網路造成影響，那就太失職了。說到 APT 背後的複雜程度，更多的是端點「何時」會受影響，而非「是否」會受到影響。能否迅速反應的關鍵在於團隊的準備程度。為此，他們應對 APT 的準備程度無疑會受到他們所使用的工具以及他們用來修復進階威脅的資料品質的影響。

這就是安全與管理的交叉點，以創建進階的程序和工作流程，從而：

- 檢測可疑行為
- 向管理員發出事件警報
- 評估威脅的入侵指標 (IoC) 或攻擊指標 (IoA)
- 分析來自多個威脅情報來源的調查結果
- 確認威脅是否為貨真價值的威脅
- 部署緩解策略
- 必要時執行補救任務
- 掃描裝置以驗證合規性

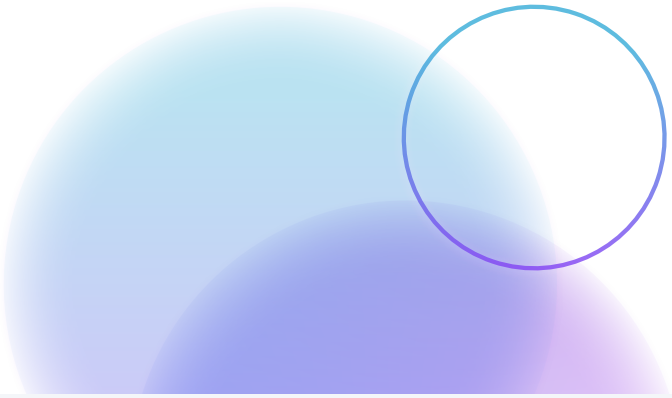
根據威脅的嚴重程度，安全性與管理之間的整合可以增強人工事件回應的流程，也可以由整合解決方案供應商自動執行。

將調查時間從幾週縮短到幾分鐘

並非所有威脅都是一樣的，最近的一些威脅和概念驗證(PoC)攻擊所顯示的複雜程度越來越高，這就要求事故回應團隊和威脅獵手進行更深入、更徹底的調查，以發現未知威脅的所有影響。以往，調查可能需要數週才能完成，這取決於威脅的嚴重性和複雜性。

進階的威脅需要進階的工具，以高效的方法偵測和應對行動裝置上的事件和攻擊。。鑑於這些端點的「移動」的特性，事件回應必須能夠遠端執行，不僅要能發現行動裝置攻擊，還要能對行動裝置攻擊做出回應：

- 進行深入分析，識別入侵指標（IoC）
- 建構可疑事件的時間線，顯示裝置被入侵的時間和方式
- 提出簡單明了的事件摘要，讓原先可能未被察覺的複雜型零日攻擊浮出檯面
- 利用內建工具消除 APT，同時持續監控確保威脅被摧毀



總結

彌補安全漏洞需要新一代的網路安全方法。分層全方位保護，將安全性和隱私全面擴展到基礎設施的所有裝置、使用者和資料。一套整合了管理、身分識別與安全的強大縱深防禦方案，才是未來趨勢。

©2025 Jamf, LLC. 著作權所有，並保留一切權利。