DEVCORE
SECURITY
CONSULTING

以紅隊思維看藍隊防禦
紅藍攻防中的經典案例

丁諭祺 (Ding)

戴夫寇爾股份有限公司

contact@devco.re

2023.03.11
DEVCORE Conference

講者簡介

丁諭祺 (Ding)

DEVCORE 紅隊演練隊長 Red Team Lead

CHROOT 成員

專長：紅隊演練、滲透測試

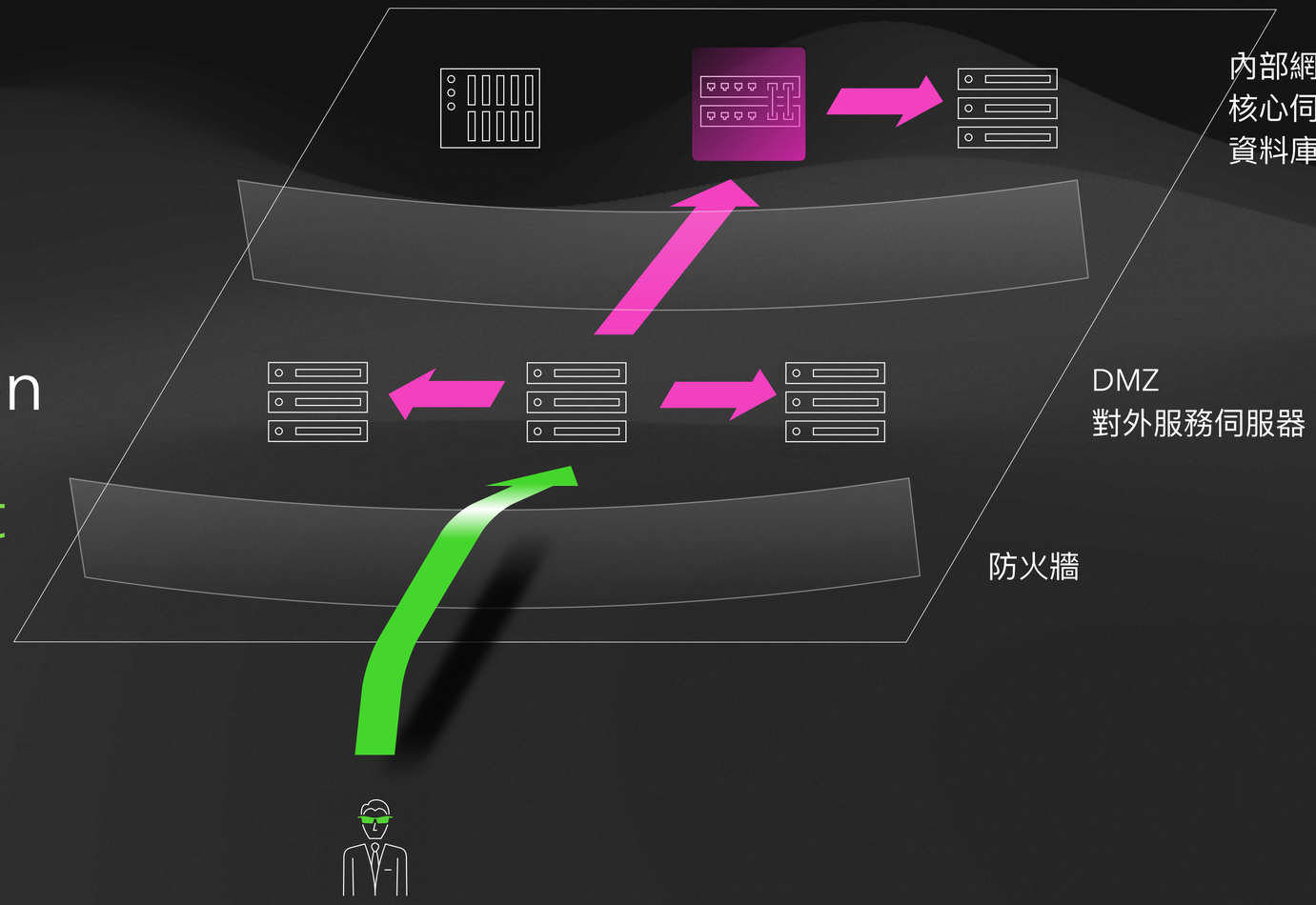

DEVCORE
CONFERENCE 2019
ATTACK
DEVCORE
SECURITY CONSULTING

紅隊演練攻防情境設定

紅隊演練階段規劃

Tactics

- Reconnaissance
- Initial Access
- Persistence
- Privilege Escalation
- Lateral Movement
- Exfiltration



階段目標設定 (範例)

- Phase 1
  - 在外網尋找弱點嘗試進入內網
- Phase 2
  - 部署滲透工具
  - 在系統潛伏、執行後門、建立外網對內網連線
- Phase 3
  - 取得 Local Administrator 用戶權限
  - 取得 Domain Admins 群組權限
- Phase 4
  - 透過合法帳號橫向移動
  - 在內網進行偵察蒐集機敏資訊
- Phase 5
  - 蒐集任務目標中定義的資訊
  - 將目標資訊外傳
-

各階段常用的前幾項 Techniques (範例)

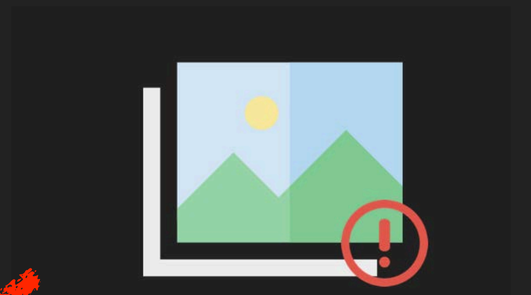
- Phase 1
  - T1071 Application Layer Protocol
  - T1110 Brute Force
  - T1133 External Remote Services
  - T1190 Exploit Public-Facing Application
- Phase 2
  - T1027 Obfuscated Files or Information
  - T1071 Application Layer Protocol
- Phase 3
  - T1003 OS Credential Dumping
  - T1110 Password Spraying
- Phase 4
  - T1018 Remote System Discovery
  - T1021 Remote Services
  - T1046 Network Service Discovery
  - T1047 Windows Management Instrumentation
  - T1078 Valid Accounts
- Phase 5
  - T1027 Obfuscated Files or Information
  - T1030 Data Transfer Size Limits
  - T1041 Exfiltration Over C2 Channel

Reconnaissance

Reconnaissance

- Active Scanning
  - NMAP 、MASSCAN
- Gather Victim Host Information
  - 設備服務版本、供應商洩漏
- Gather Victim Network Information
  - DNS, Files Scan
- Search Open Technical Databases
  - Censys, Shodan, ZoomEye…
- Search Open Websites/Domains
  - GitHub、GitLab、Docker Hub、SimilarWeb
- Search Victim-Owned Websites
  - HTML / JavaScript Comments

偵察工具: MASSCAN (IP 大範圍掃描)



內部演練畫面
僅公布於研討會

排除特定範圍

GET / HTTP/1.0

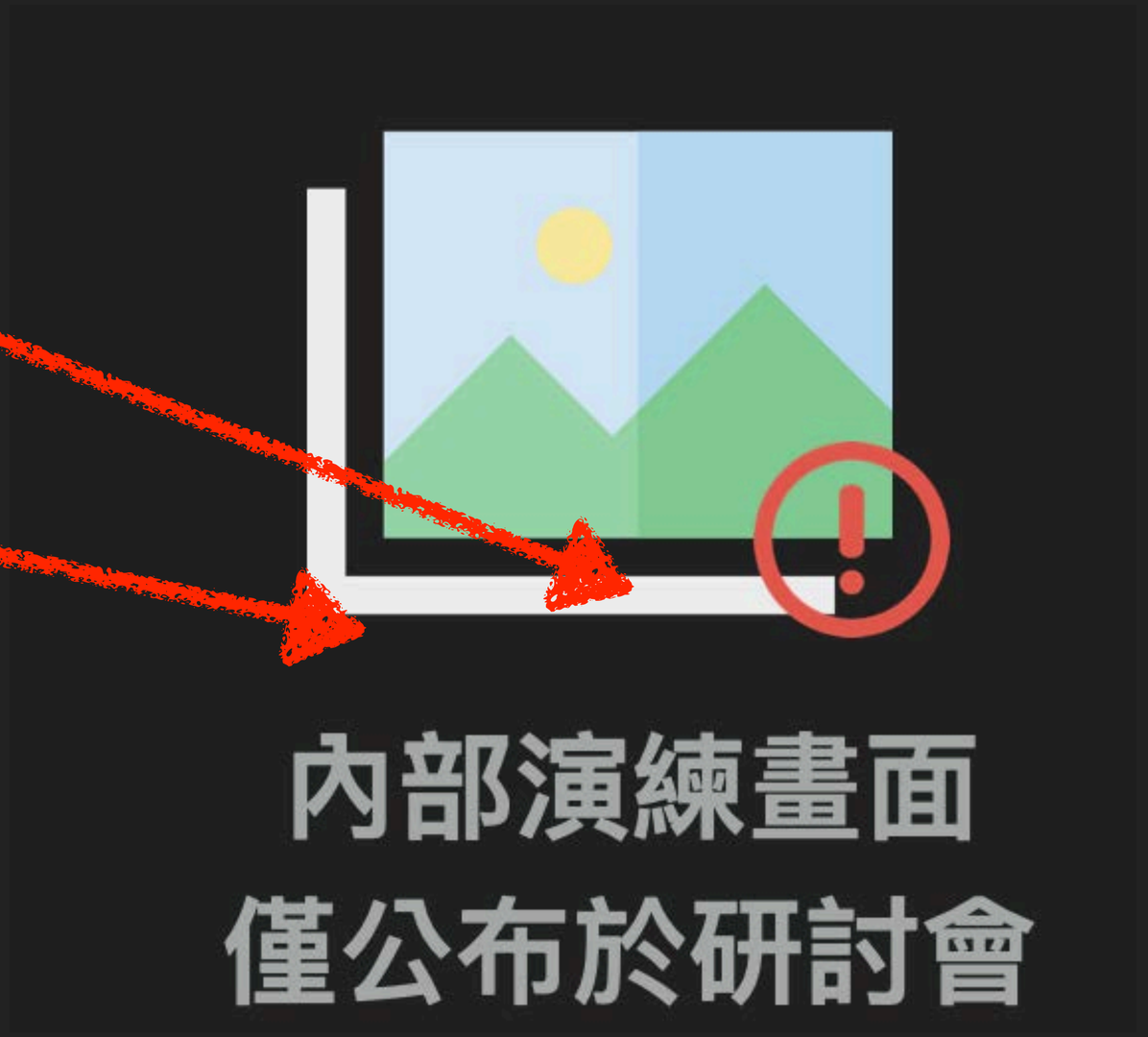
偵察工具: 客製化字典檔

政府、金融、電商等企業常用第三方軟體

{%EXT%} 副檔名參數化
(zip, tar.gz, backup …)

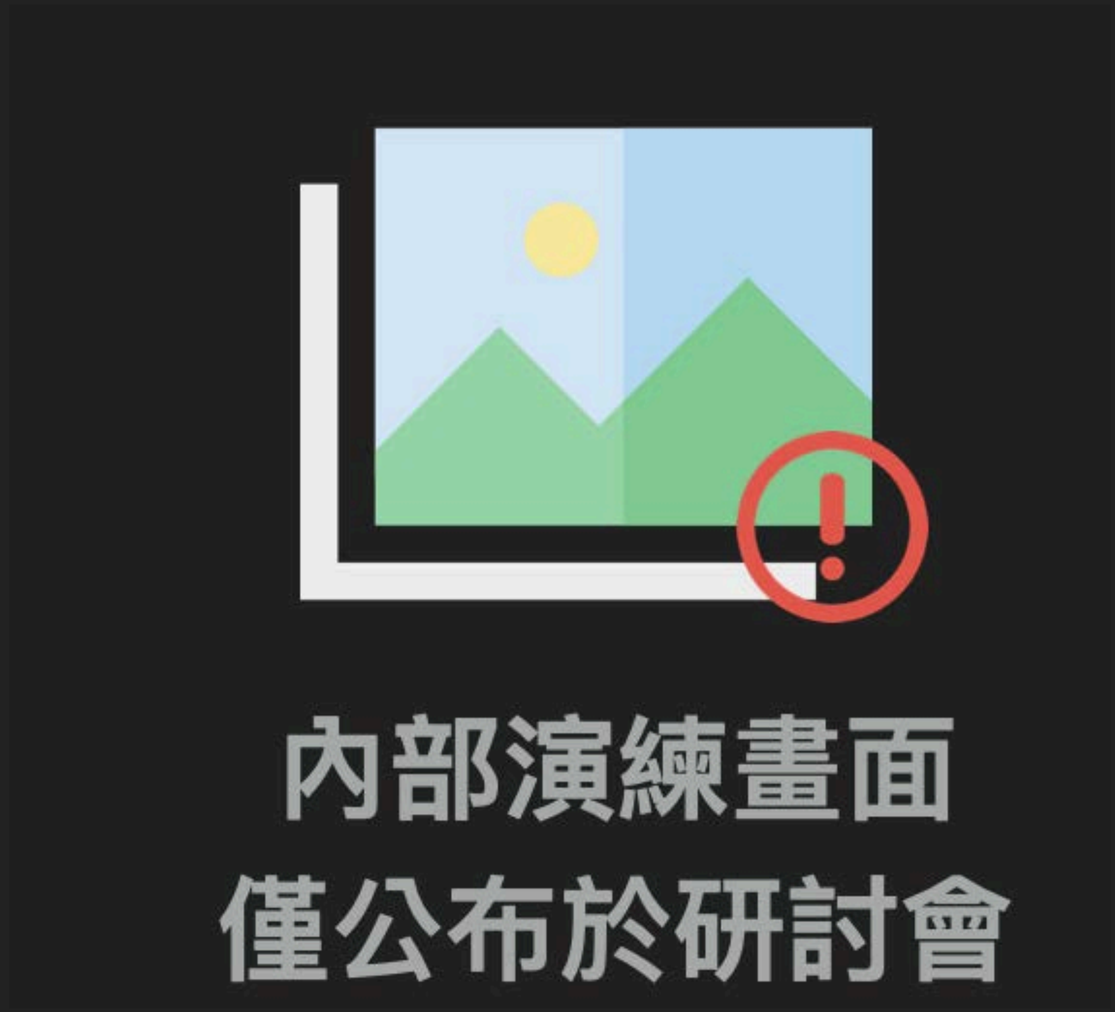
案例: ProxyGet.html

- 從白名單抓取系統更新檔
  - 參數 link
- 可指定檔案路徑與名稱
  - 參數 path
- 組合起來寫 WebShell



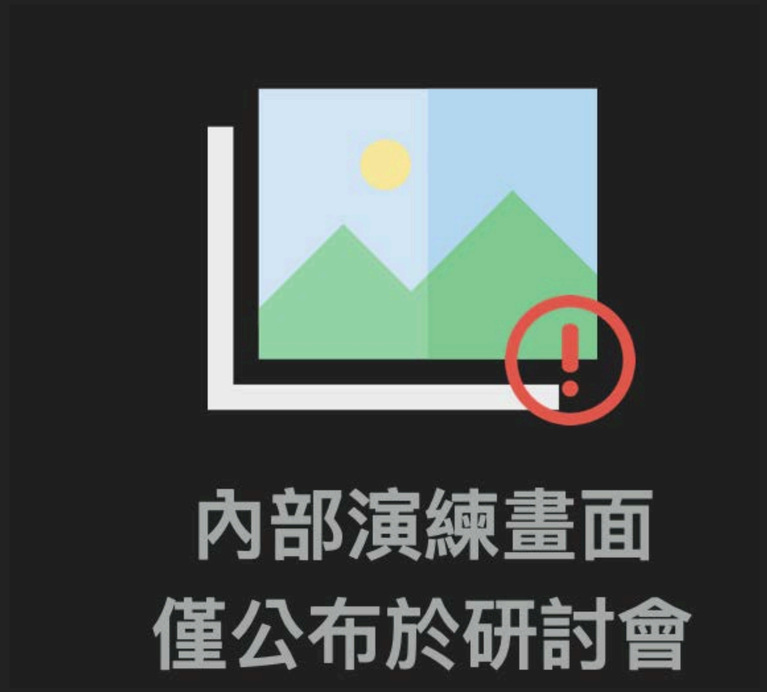
偵察工具: DNS Scan

- 字典檔
  - 常用字
  - 列舉
- 外部資訊
- Zone Transfer



案例: DNS COVID

- 用字典檔掃到
- 演練執行期間新開的服務
- Tomcat Manager 弱密碼



covid.example.com

供應商偵察技巧

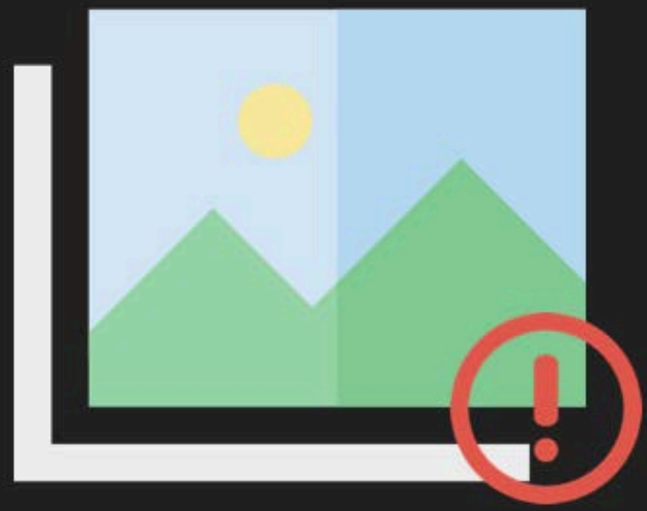
- 供應商可能存在目標的機敏資訊
  - 政府電子採購網
  - 台灣採購公報網
  - 成功案例、合作伙伴

合作伙伴 (範例)

成功案例 (範例)

案例: 供應商洩漏機敏資訊

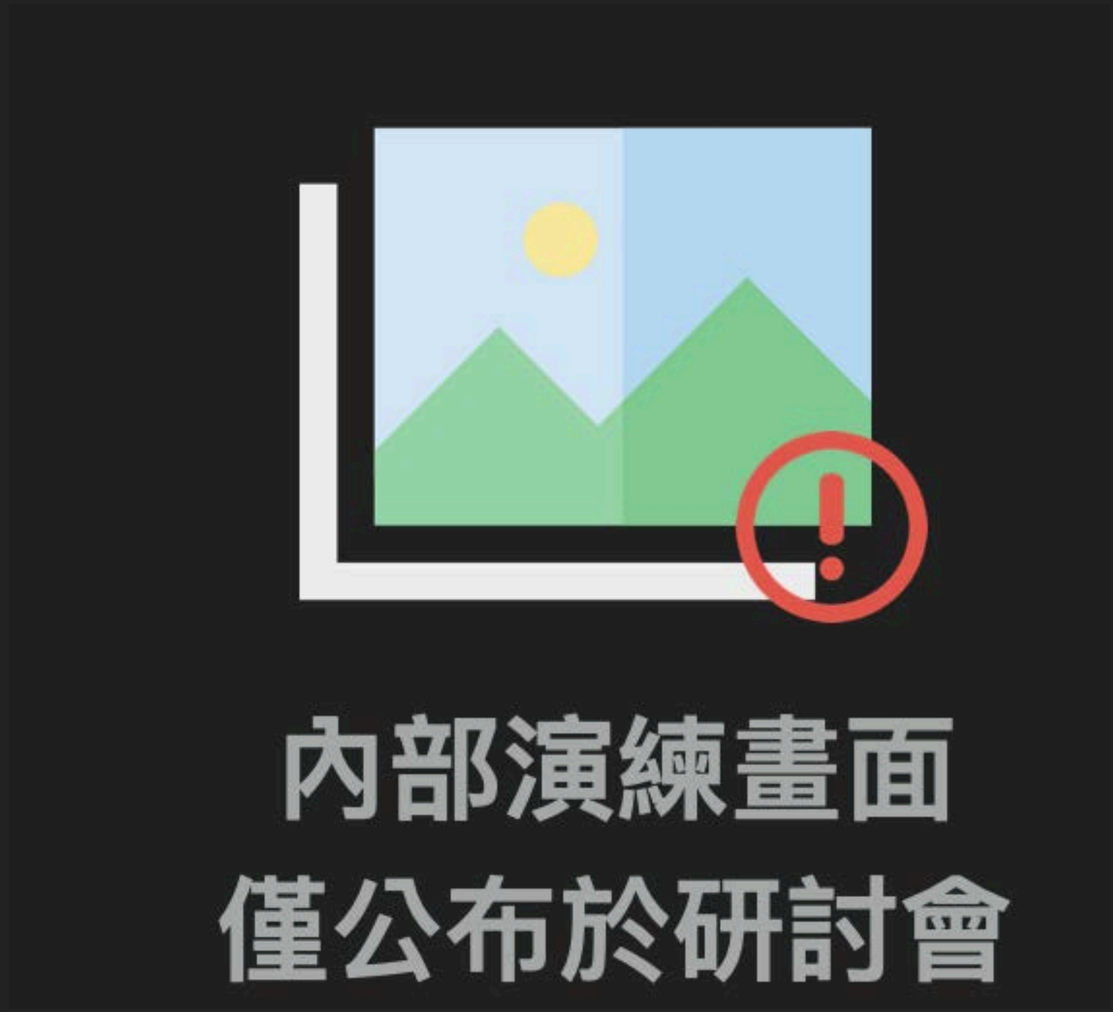
- 蒐集目標供應商資訊
  - 篩選供應商類別
    - 網站建置
    - 防毒軟體 / EDR / 防火牆 / SOC
    - 資安廠商



內部演練畫面
僅公布於研討會

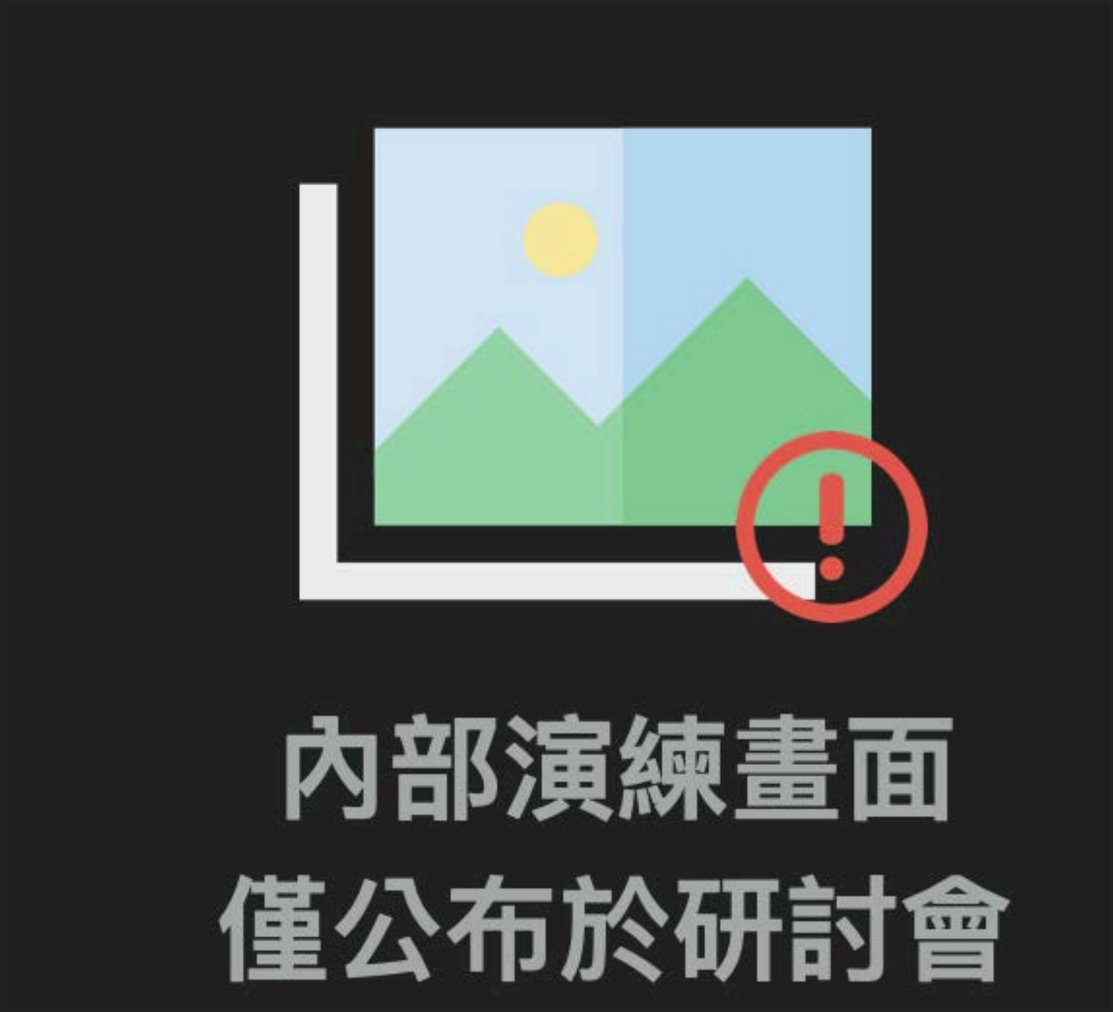
案例: 供應商洩漏機敏資訊

- 對供應商進行情蒐，找到洩漏在公開網路的程式碼、敏感資訊



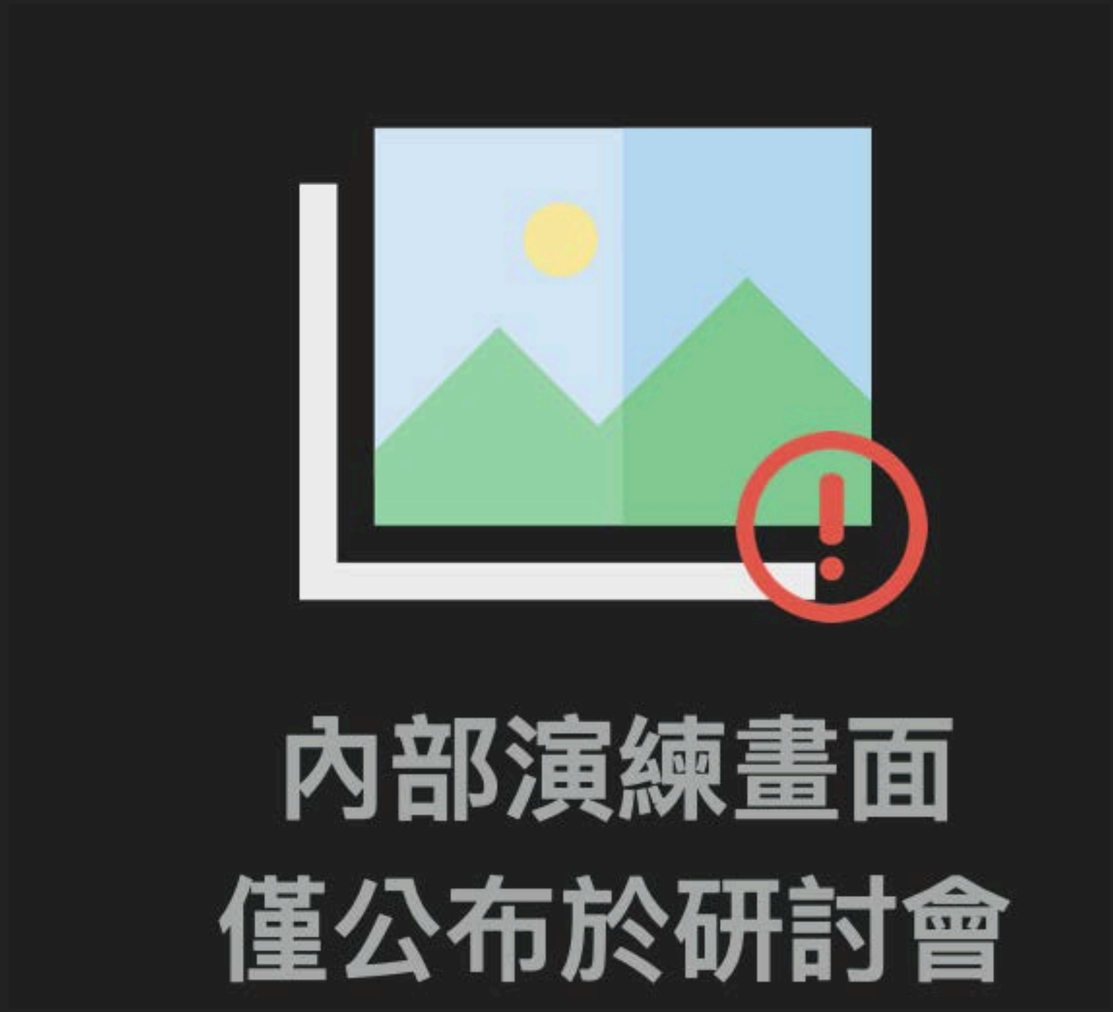
案例: 供應商洩漏機敏資訊

- 內部文件、備份檔案出現在供應商的公開伺服器



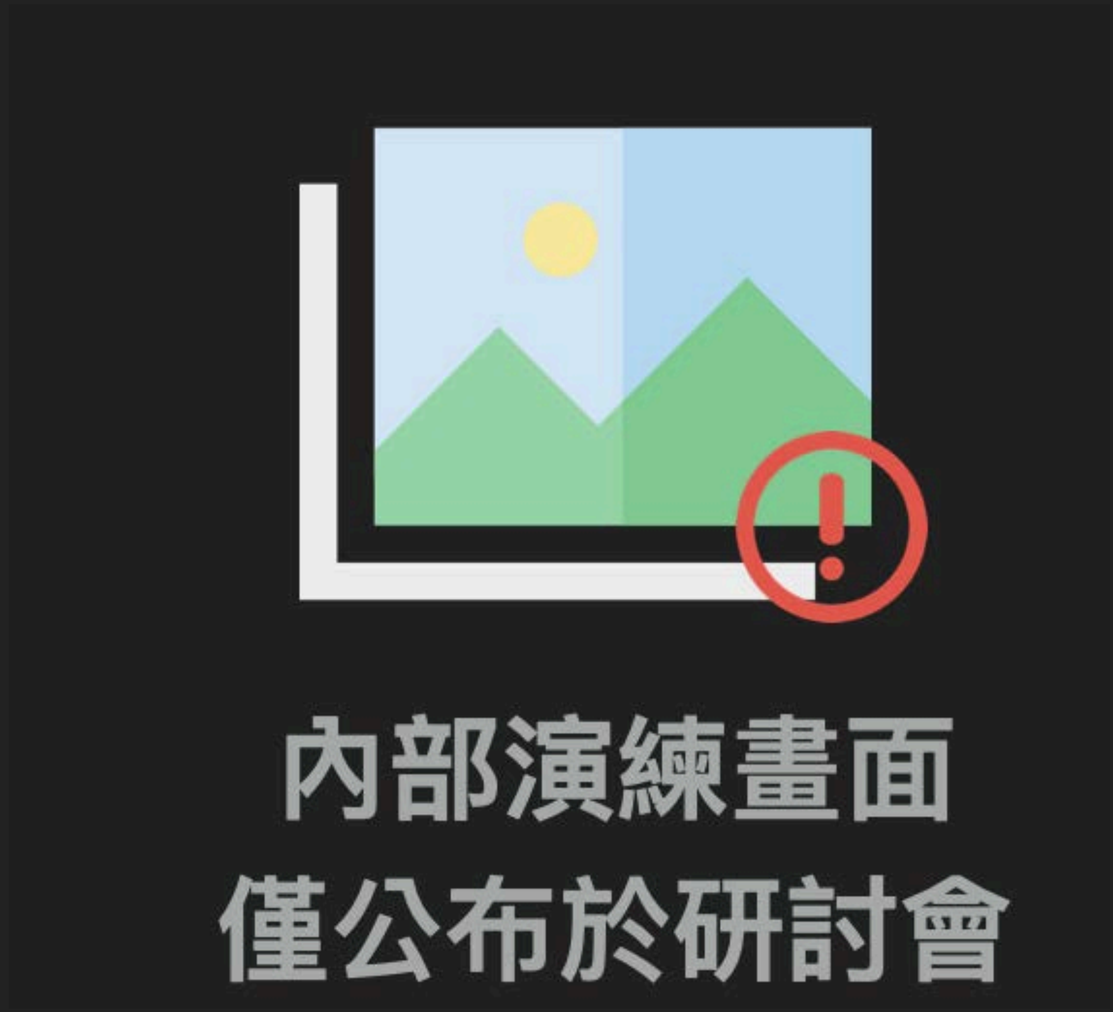
案例: 駭客懶人包

- 洩漏組織敏感資訊於公開服務
  - GitHub
  - HackMD
  - Google Drive
  - Notion



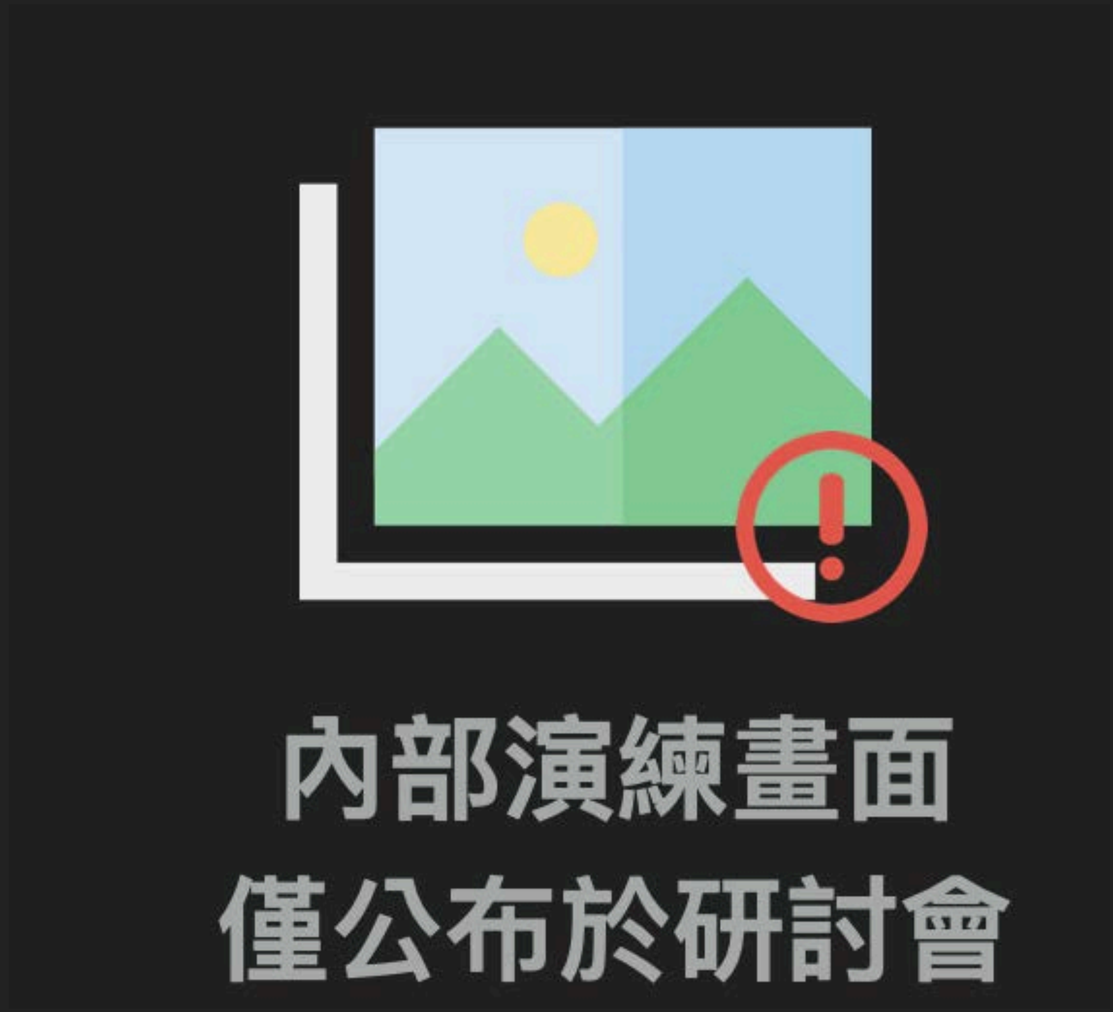
案例: 密碼規則

- 預設密碼規則
- 密碼不含單引號、大小於
- 撞庫
  - 90 天改一次
  - 有加入網域
  - 五次會鎖定



案例: S3

- 洩漏 AWS 管理憑證
  - 抓原始碼挖漏洞
  - 上傳 WebShell



Initial Access

Initial Access

- Exploit Public-Facing Application
  - OWASP TOP 10 、公開服務
- External Remote Services
  - VPN、VDI、撞庫、已知漏洞
- Phishing
  - 客製化連結、附件
  - 組織內部服務假登入頁面
- Supply Chain Compromise
  - 供應商洩漏、設備服務挖掘 0-day
- Trusted Relationship
  - 子網域打根網域
  - 子公司打母公司
  - 關係企業
- Valid Accounts
  - 預設、本機、網域帳號

案例: 實體隔離? WIFI 可以穿牆

- 廠區外圍抓 WIFI 溢波

案例: 實體隔離? WIFI 可以穿牆

- 辦公室隔壁跑字典檔破密

案例: 實體隔離? WIFI 可以穿牆

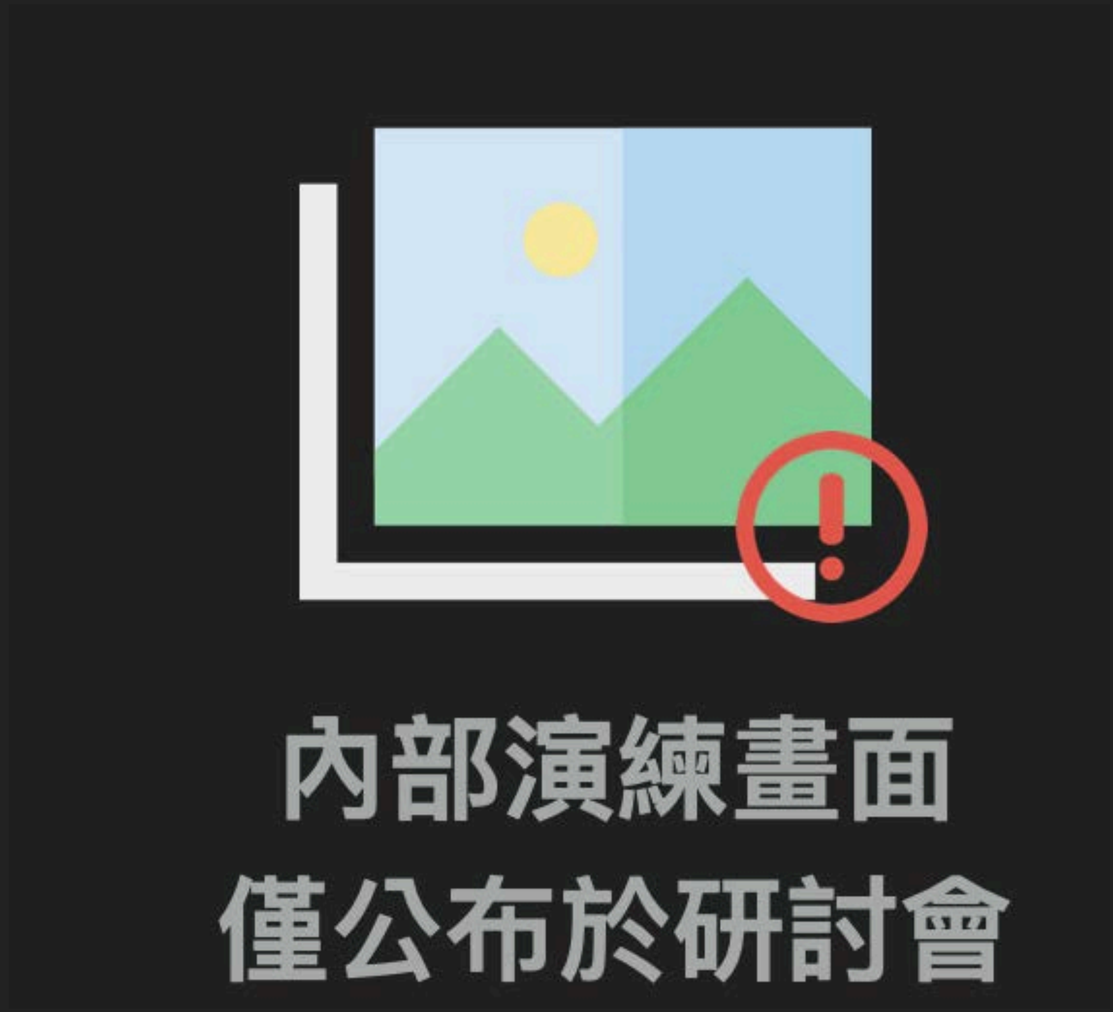
- 員工餐廳做 DeAuth 攻擊

案例: 訪客無線網路配置不當

- 訪客網路存取 NAC 管理介面
  - SQL Injection
  - Command Injection
  - Default Password
  - 可以串到內網 AD

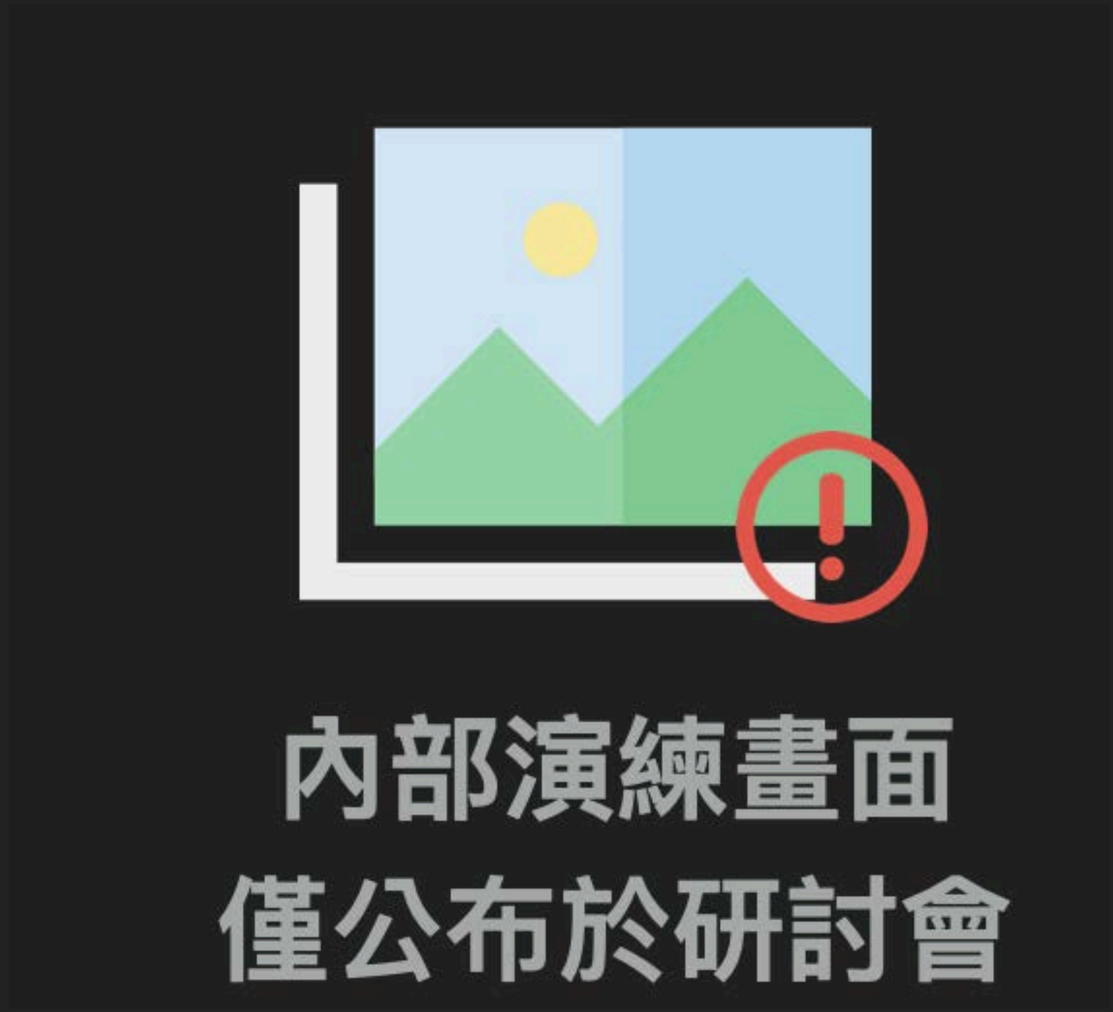
案例: 移動設備

- 公務手機
- 公用電腦
- 展示機



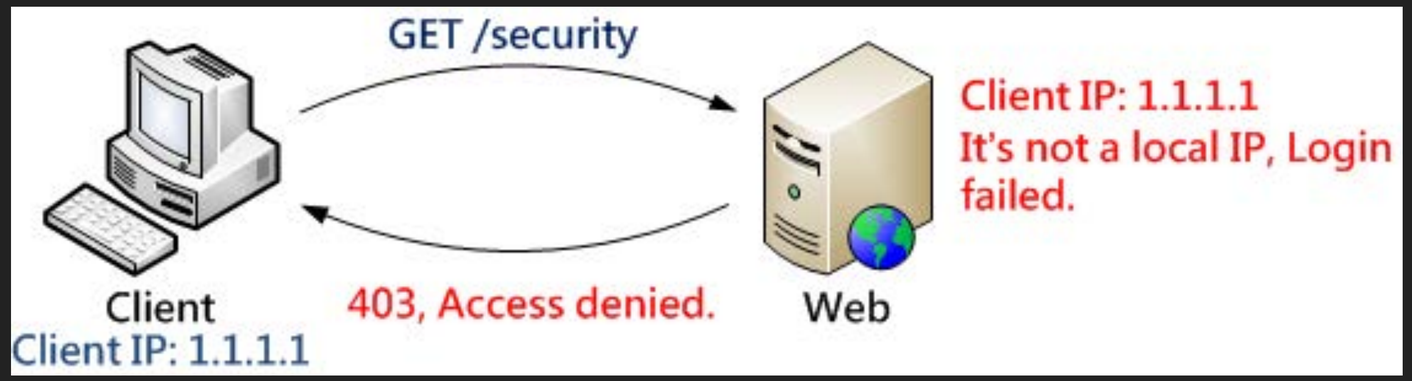
案例: 維運網段隱藏的 SSID

- 弱密碼
- 已知漏洞

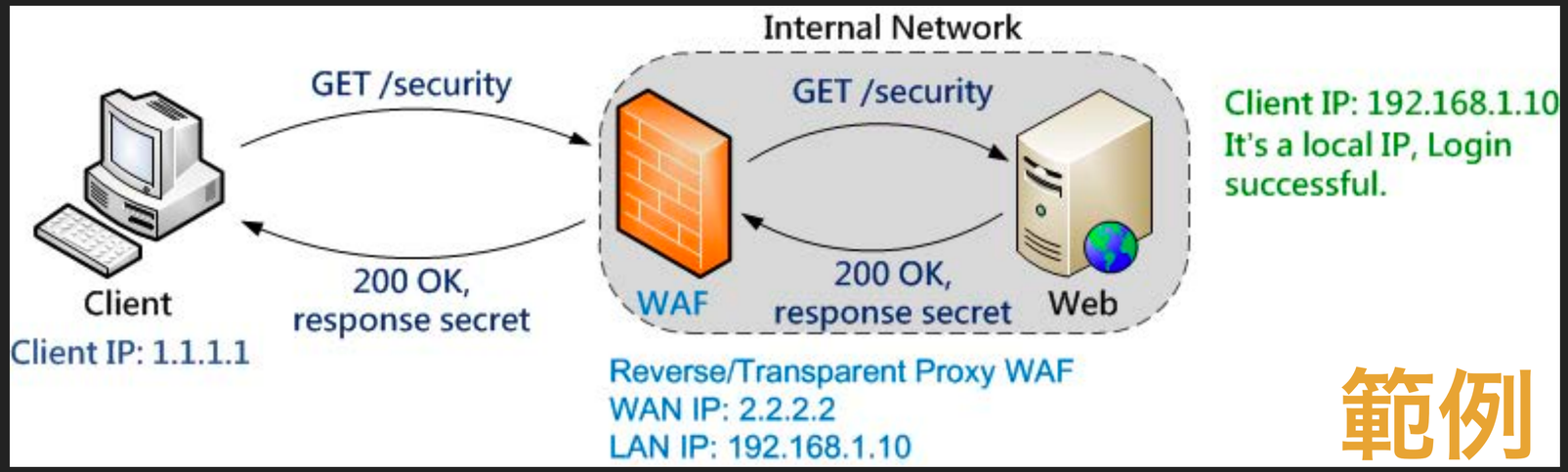


案例: 設備不良設定帶來的安全風險

- 負載平衡 / WAF / Reverse Proxy 設定錯誤



來源是外網 IP 所以不通



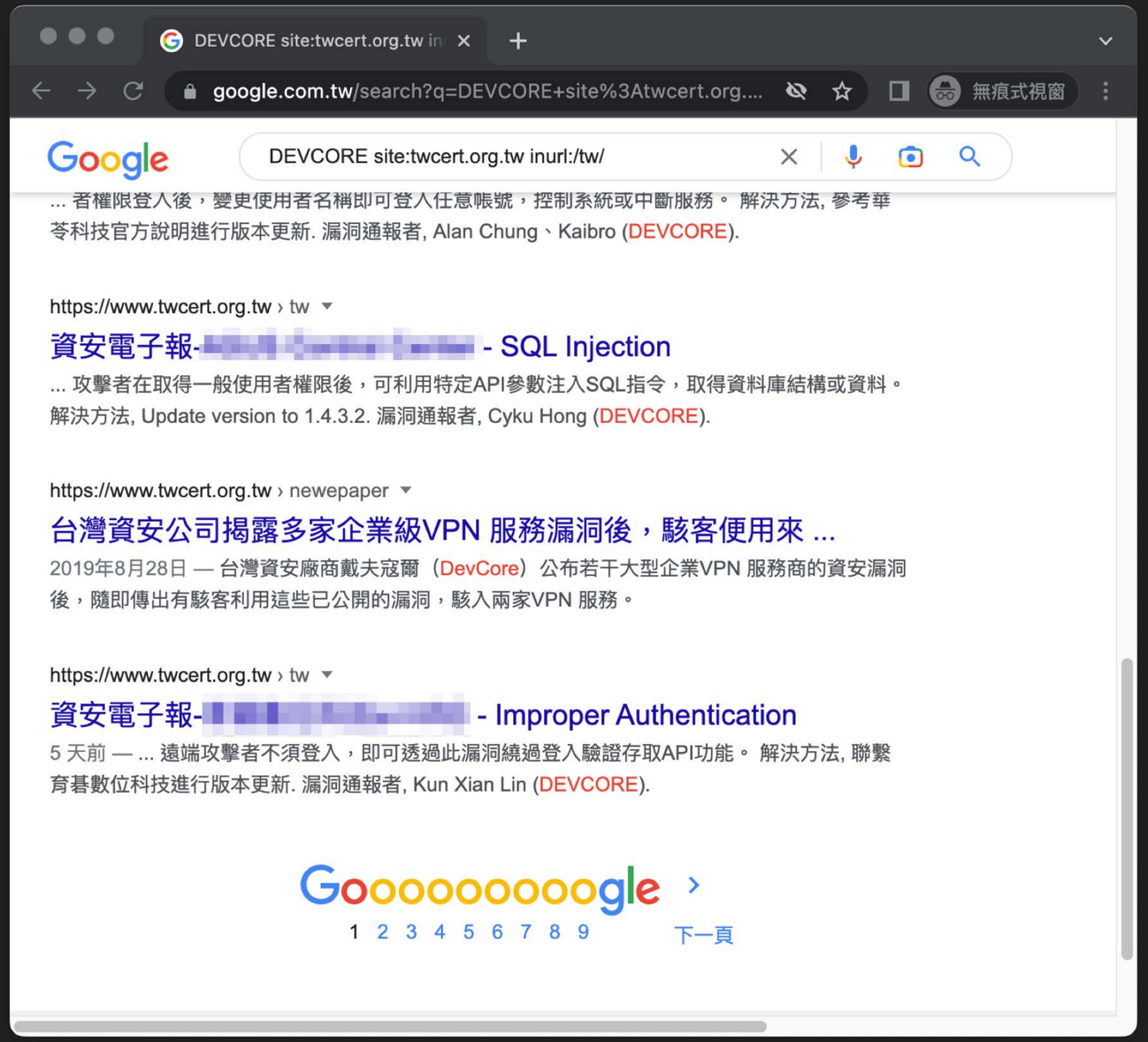
多了 WAF 反而通了
存取來源是內網 IP

案例: 設備不良設定帶來的安全風險

GET http://192.168.x.x HTTP/1.1

案例: 供應商軟體

- 相關設備軟體取得容易
  - 安裝包 / 更新包 / 試用版 / 花錢買 / 演練提供
- 對外服務
  - VPN / 線上客服 / 線上學習 / 網頁信箱
- 內網服務
  - 認證系統
  - 資產管理系統
  - 表單系統
  - 人事系統

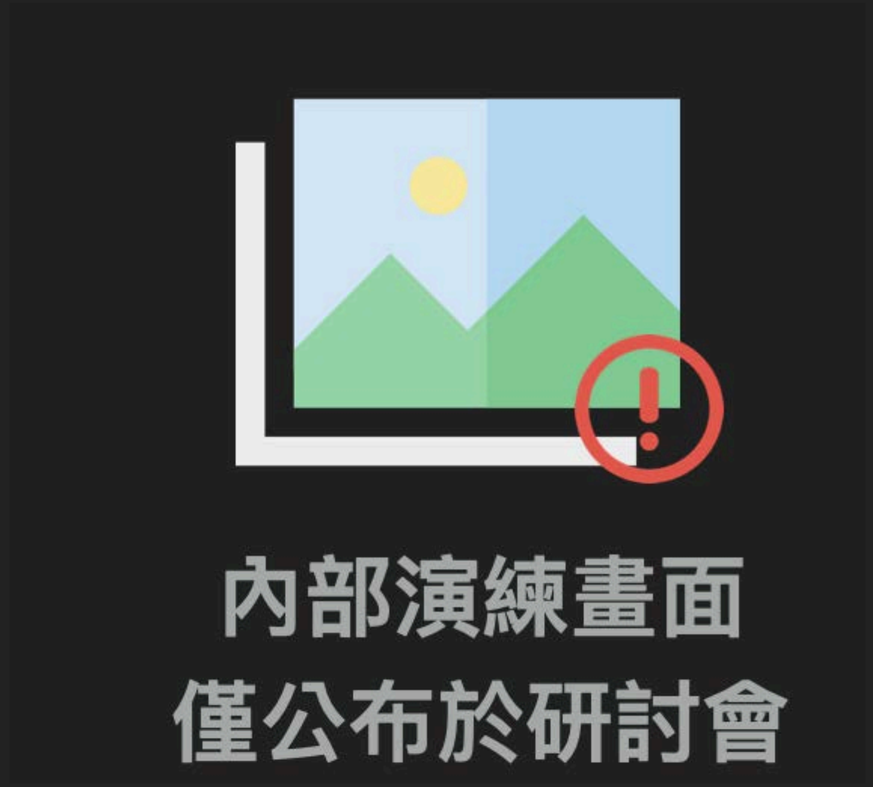


案例: 認證設備存在漏洞

- 手冊沒寫的神奇功能
- 存在漏洞、預設密碼

案例: 認證設備存在漏洞

新版已經不
是這組密碼



案例: 線上學習系統存在漏洞

- 把攻擊 Payload 透過 SQL Injection 存在資料庫
- 由 Web 觸發不安全的反序列化
- Web、資料庫不同伺服器

案例: 撞庫

- 重點在字典檔
- 網路上曾經洩漏過的資料
- 有撞有機會

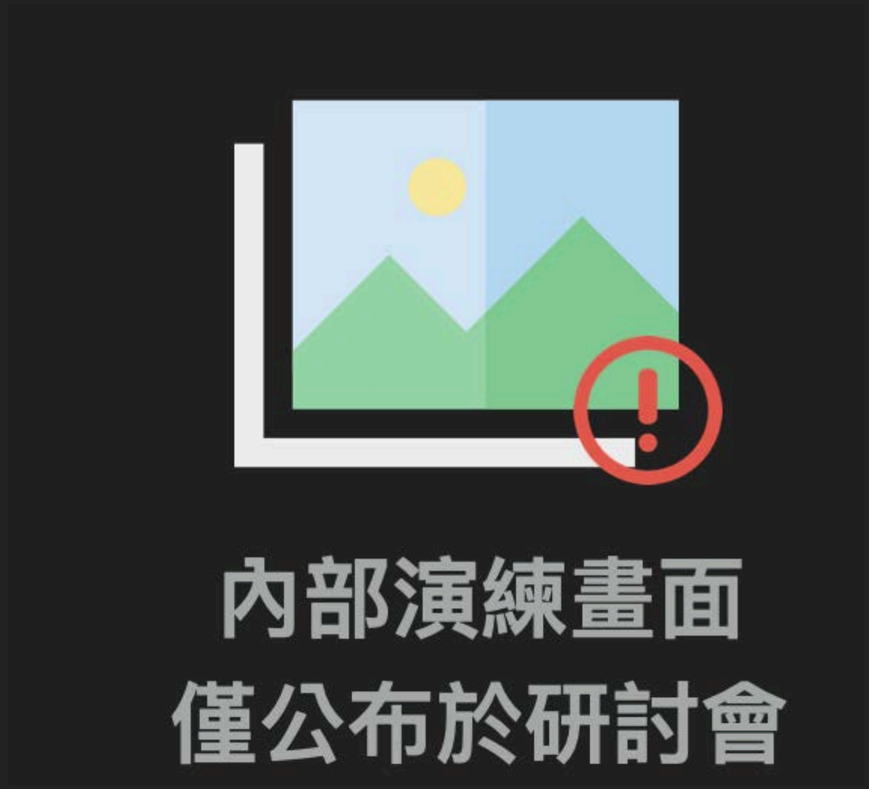
Persistence

Persistence

- Account Manipulation
  - Device Registration (註冊認證裝置)
- Boot or Logon Initialization Scripts
  - .bashrc key log
- Browser Extensions
  - Chrome 外掛錄密碼
- Create Account
  - 建立帳號
- Create or Modify System Process
- Event Triggered Execution
  - 觸發提權 script
- Modify Authentication Process
- Scheduled Task/Job
- Server Software Component
  - Web Shell
- Valid Accounts

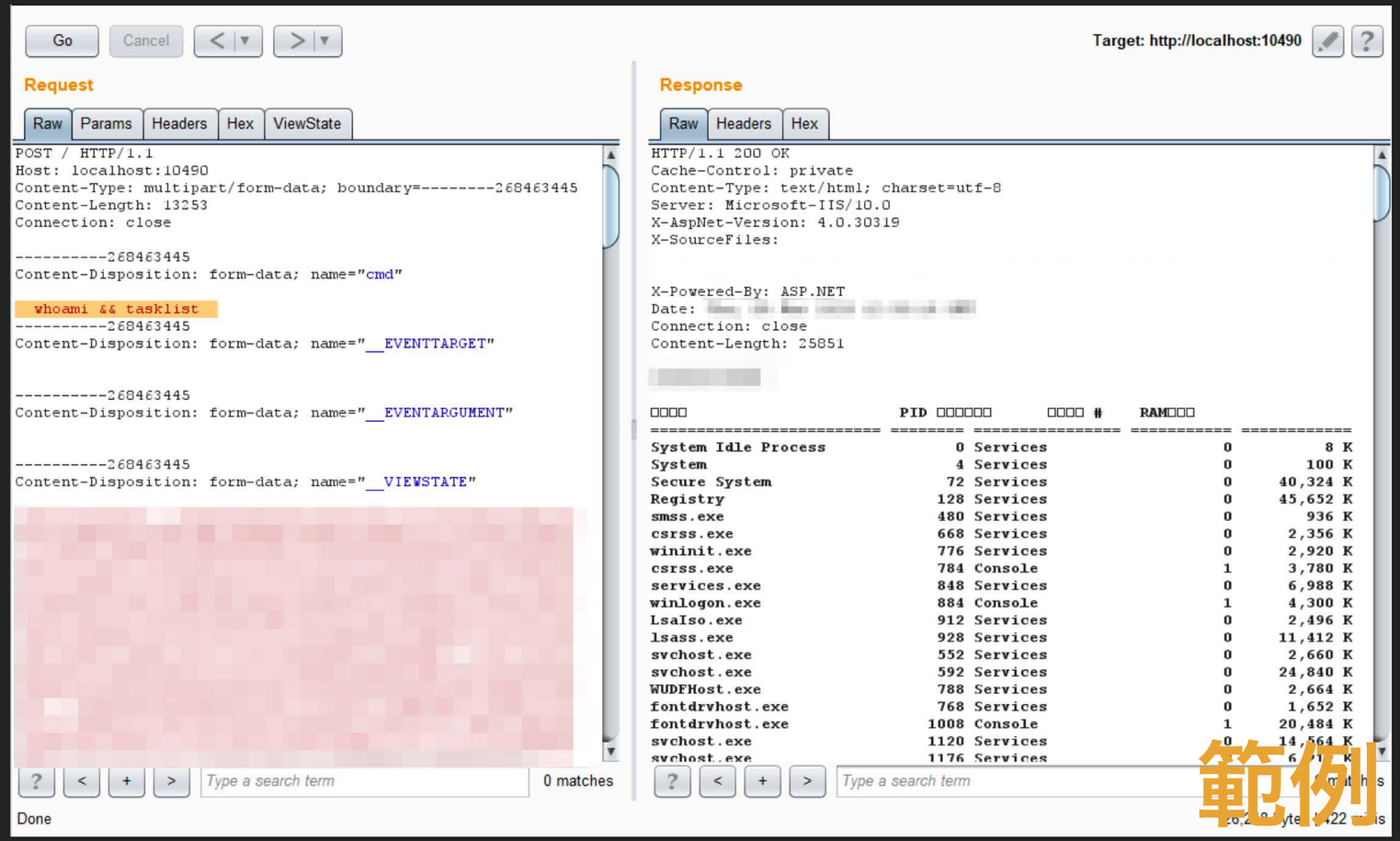
案例: Machine Key

- Google 、 GitHub 等公開資訊
- 商用軟體
  - 試用版
  - 採購
  - 客戶提供



案例: 反序列化後門

- 玩轉 ASP.NET VIEWSTATE 反序列化攻擊、建立無檔案後門
- 把 WebShell / Tunnel 程式放在 POST 內容中，不落地

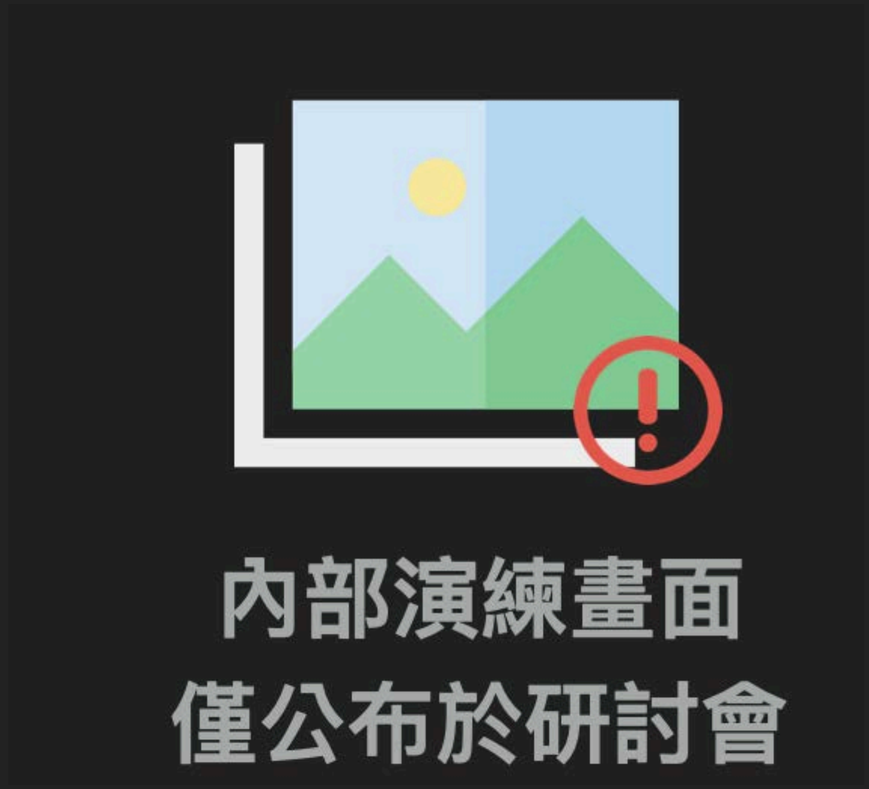


案例: 綁定新的認證裝置

- 透過漏洞取得合法使用者的 Initial Key 進行 2FA 認證
- 走正常程序合法登入 VPN 進行隱匿，後續動作難以偵察

案例: 老舊服務

- 藍隊都在抓 Web 、 SSLVPN 進去的流量
- 但 L2TP 這邊因為太舊了，沒有部署防禦機制



案例: 改密碼我都知道

- 一行指令錄密碼

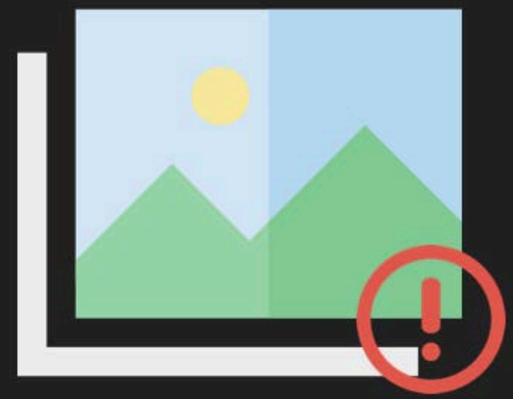
```
cat >> /root/.bashrc <<EOF
if [[ -z "\$LOGGED" ]]; then
    export LOGGED=true
    script -a -f -q -I /tmp/in.log -O /tmp/out.log
fi
EOF
```

案例: 錄密碼外掛

- 跳板機上的瀏覽器安裝外掛程式錄密碼

案例: LDAP 錄密碼

- 單一登入平台錄 LDAP 密碼



內部演練畫面
僅公布於研討會

Privilege Escalation

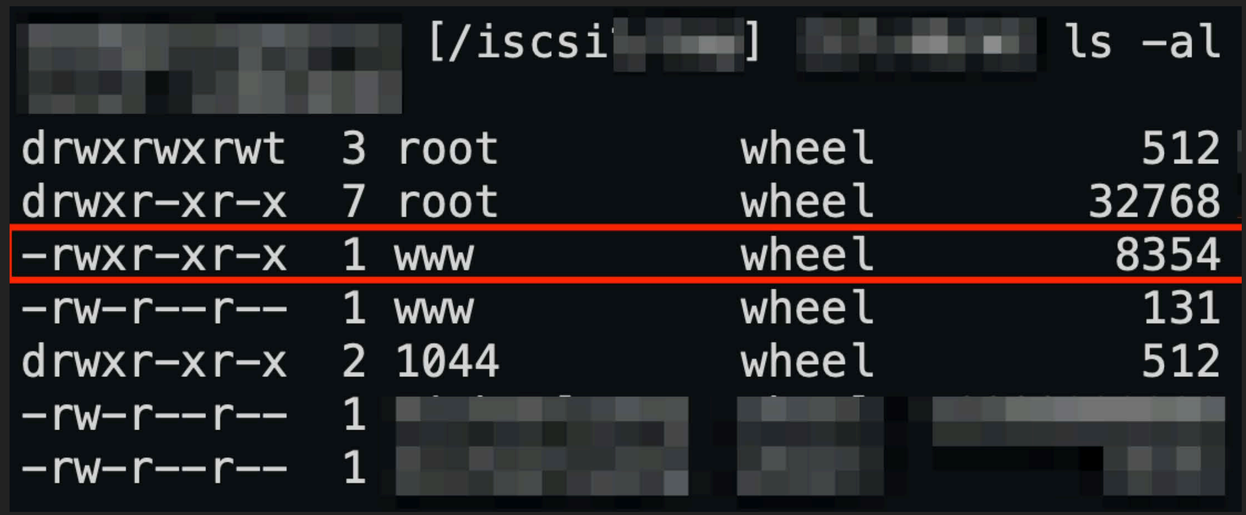
Privilege Escalation

- OS Credential Dumping
- Valid Accounts
- Account Manipulation
- Scheduled Task/Job
- Command and Scripting Interpreter
- Permission Groups Discovery
- File and Directory Permissions Modification
- Domain Policy Modification
- Steal or Forge Kerberos Tickets

- 漏洞提權
- 服務提權
- 設定提權
- 人品提權

案例: NFS 提權

- 提權程式放在 NFS 上面，目標將 uid 設為 root
- 取得提權程式 NFS 的 File Handle
- 可使用 NFS 協定，指定 File Handle 修改檔案屬性加上 setuid

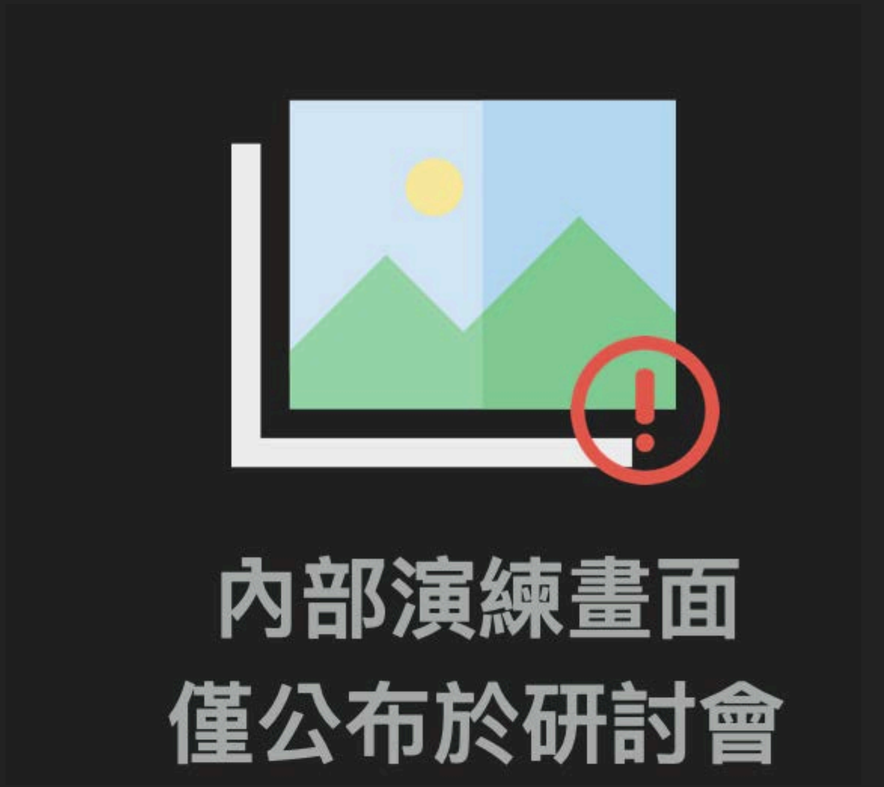


直接 chmod / chown 權限不夠

案例: NFS 提權

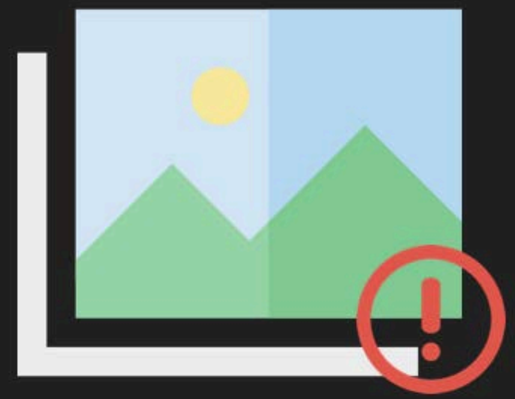
案例: Backup Operator 提權

- 已知 Backup Operator 群組帳號



案例: Backup Operator 提權

- 過 SMB 登入網域控制器的備份資料夾
- 列舉份資料夾目錄（主機 & 日期）下載備份檔案



內部演練畫面
僅公布於研討會

案例: 12345678

- 直接 sudo 就變成 root

Lateral Movement

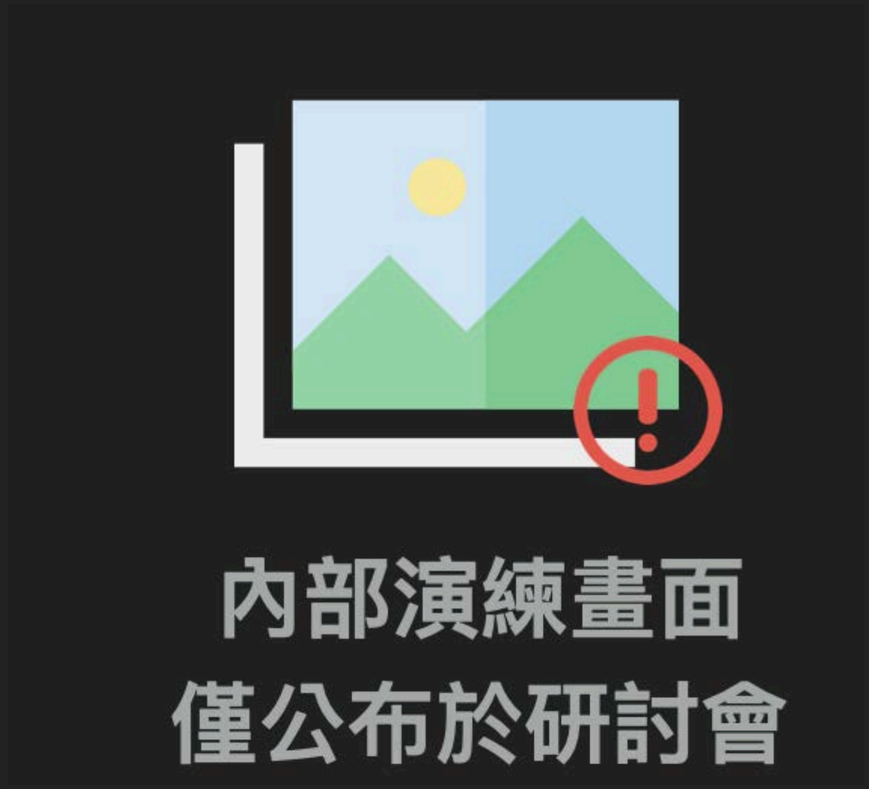
Lateral Movement

- Remote Services
- Network Service Discovery
- Windows Management Instrumentation
- Valid Accounts
- File and Directory Discovery
- Supply Chain Compromise
- Password Policy Discovery
- Exploitation of Remote Services
- Server Software ComponentCode
- Password Spraying

- 資產管理系統
- 其他
  - IPMI (IP KVM)
  - VMware vCenter
  - VDI
  - 跳板機 / 堡壘機

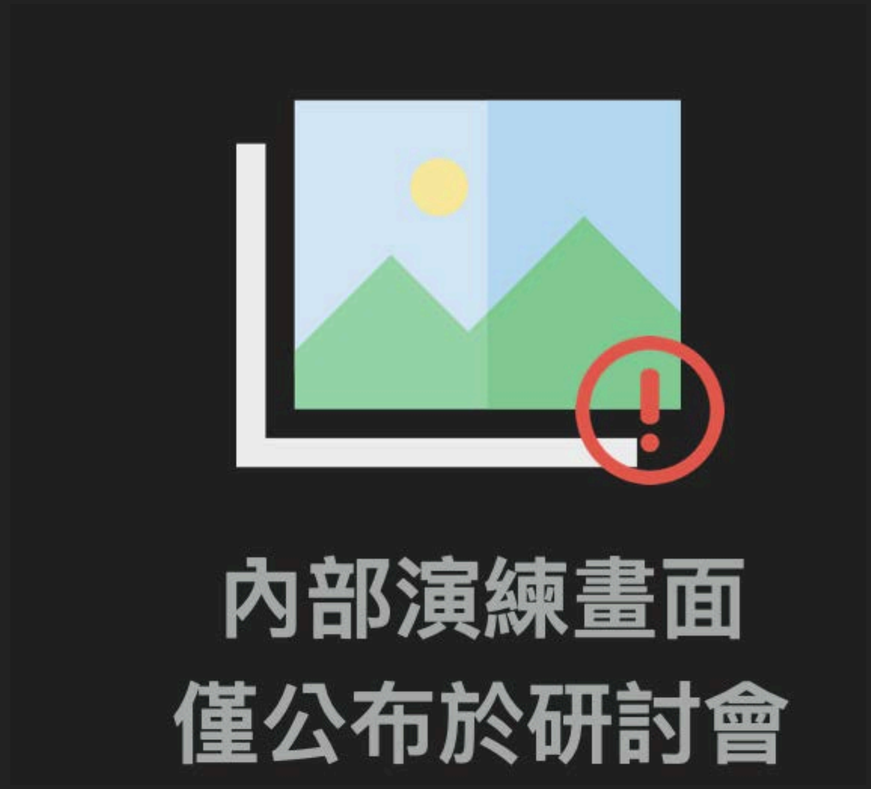
案例: 資產管理系統

- 執行系統指令
- 螢幕截圖
- 這類系統用到的 Port 可繞過防火牆



案例: 資產管理系統

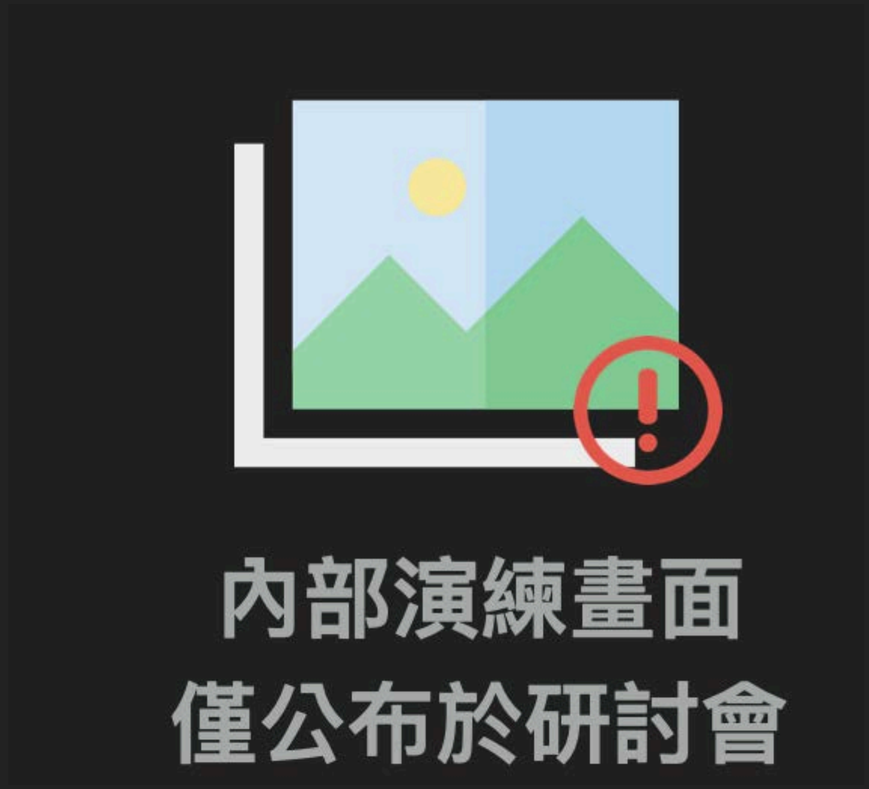
- 有一些特殊功能不在手冊上



案例: 資產管理系統

案例: 資產管理系統

- 管理介面存在上傳漏洞
- 服務提權
- 取得通訊金鑰

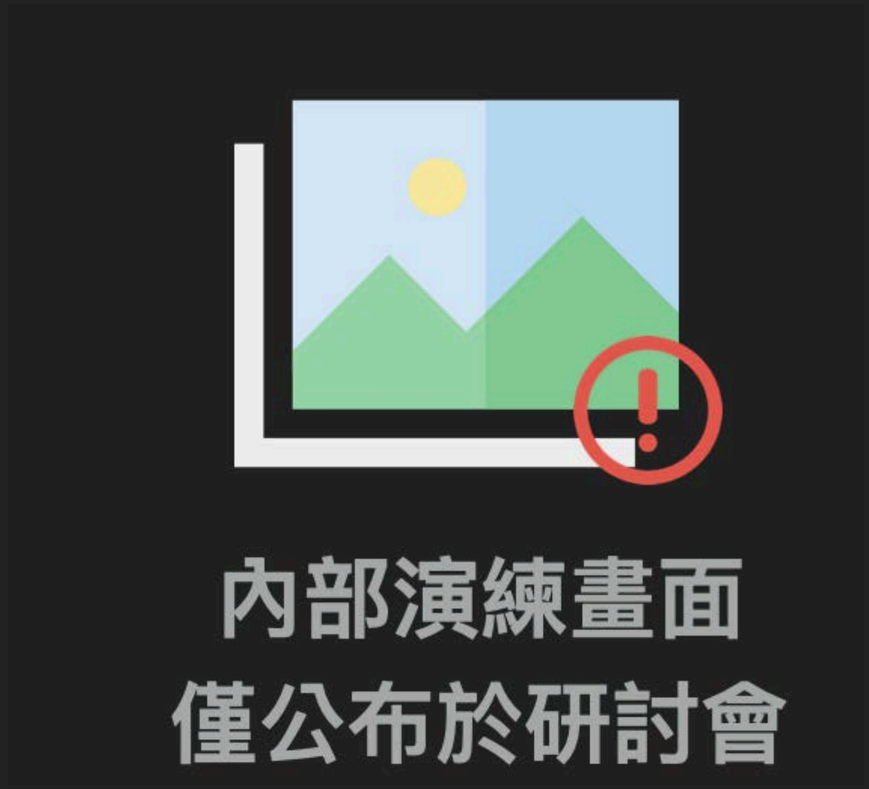


案例: 資產管理系統

- 取得金鑰後，自製程式直接對目標主機下指令

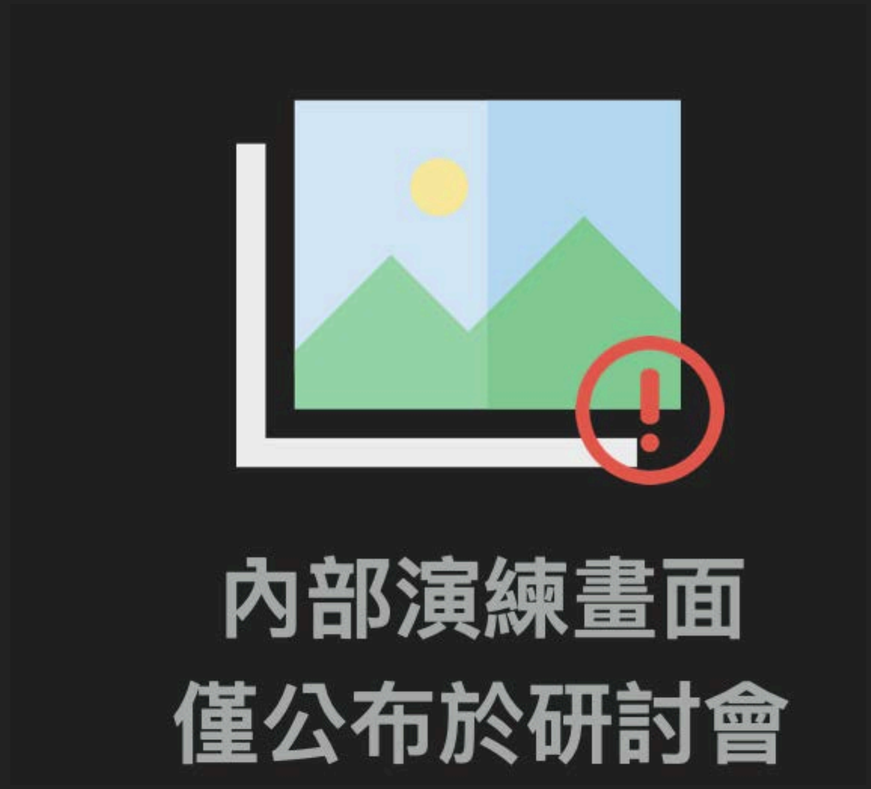
案例: 微軟系統中心配置管理器 SCCM

- 派送演練情境 script 進行特定目標檔案加密



案例: 網路實體隔離

- 網路實體隔離了
- IPMI 還是可以接到螢幕

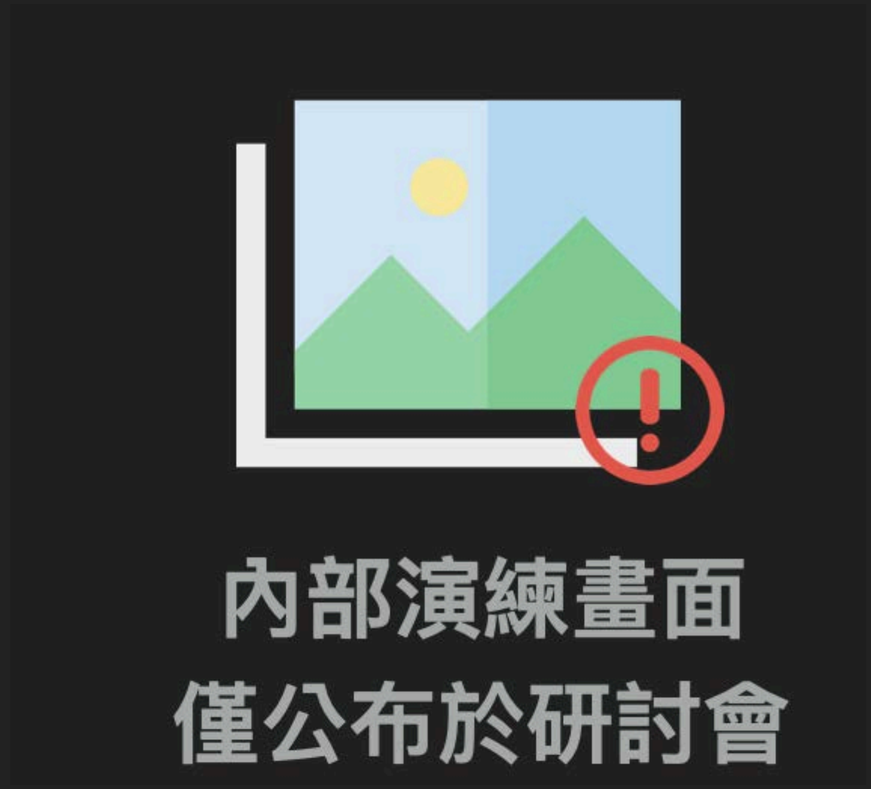


案例: VMware vCenter vSwitch

- 用虛擬的 vSwitch 做
  網路實體隔離

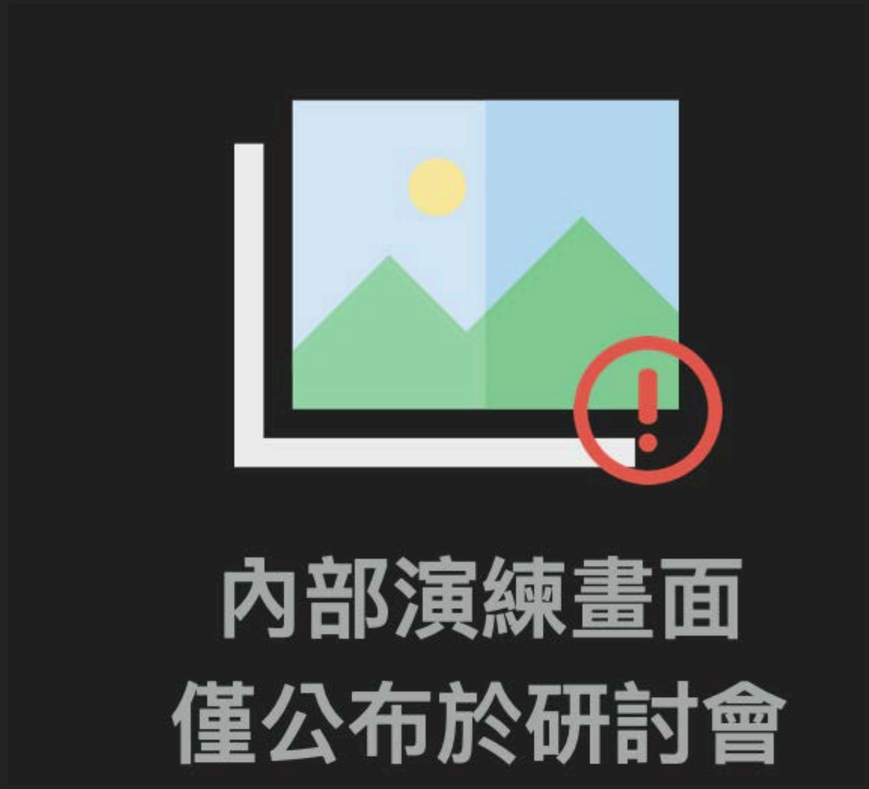
案例: JumpServer

- 跳板機平台



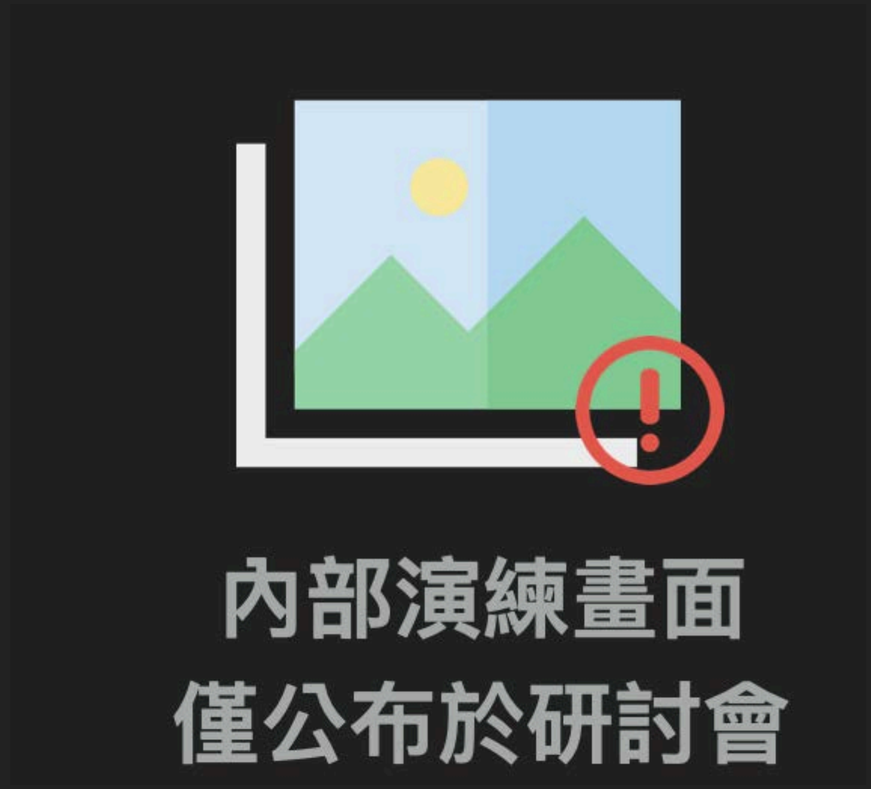
案例: 特權帳號管理系統

- 特權帳號管理系統的 Tomcat Manager 服務使用固定密碼



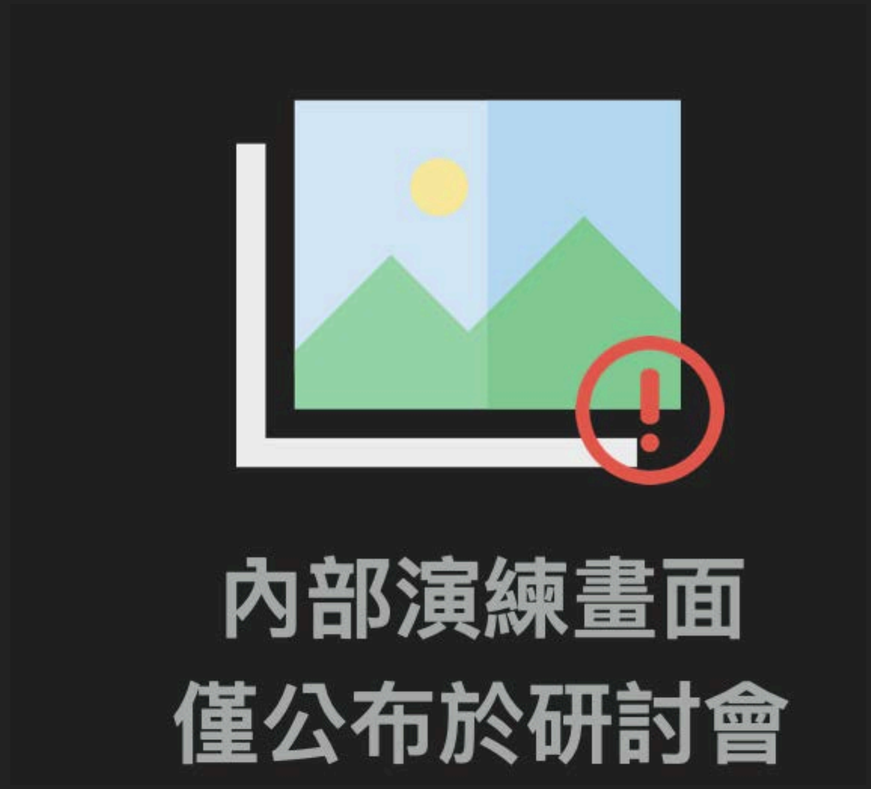
案例: Control Center

- SQL Injection 撈到 Administrator 密碼



案例: 虛擬桌面 VDI

- 用不同身份登入，橫向移動到目標網段

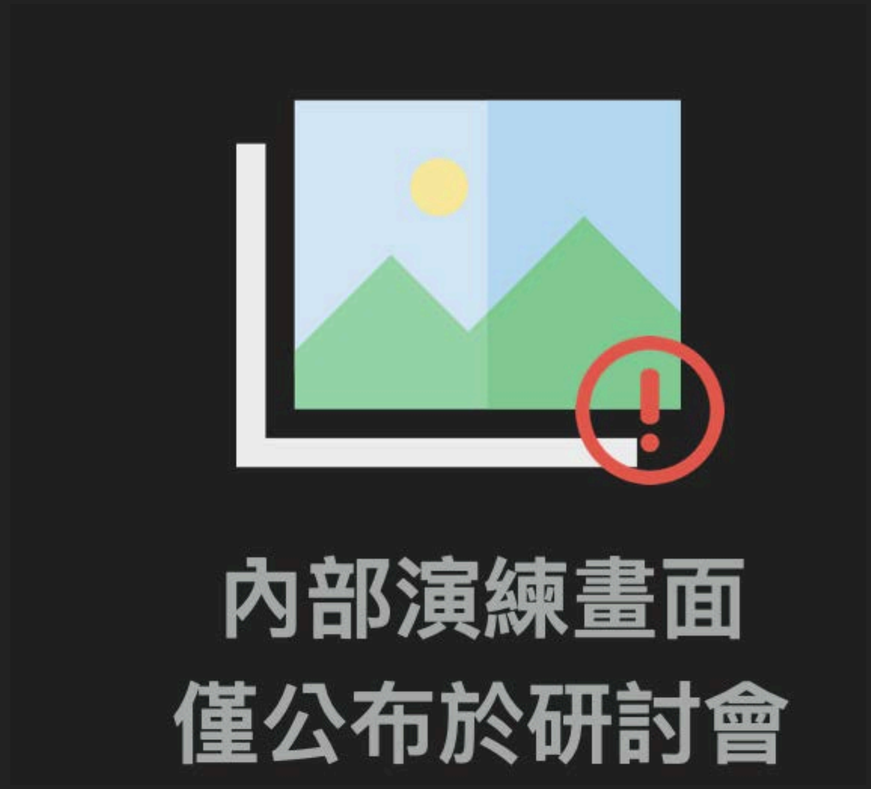


案例: 密碼表

- 裡面用的都是難密碼、也符合密碼規範
- 密碼表的密碼不符合規範

案例: 密碼表的密碼

- Email 裡面看到



Exfiltration

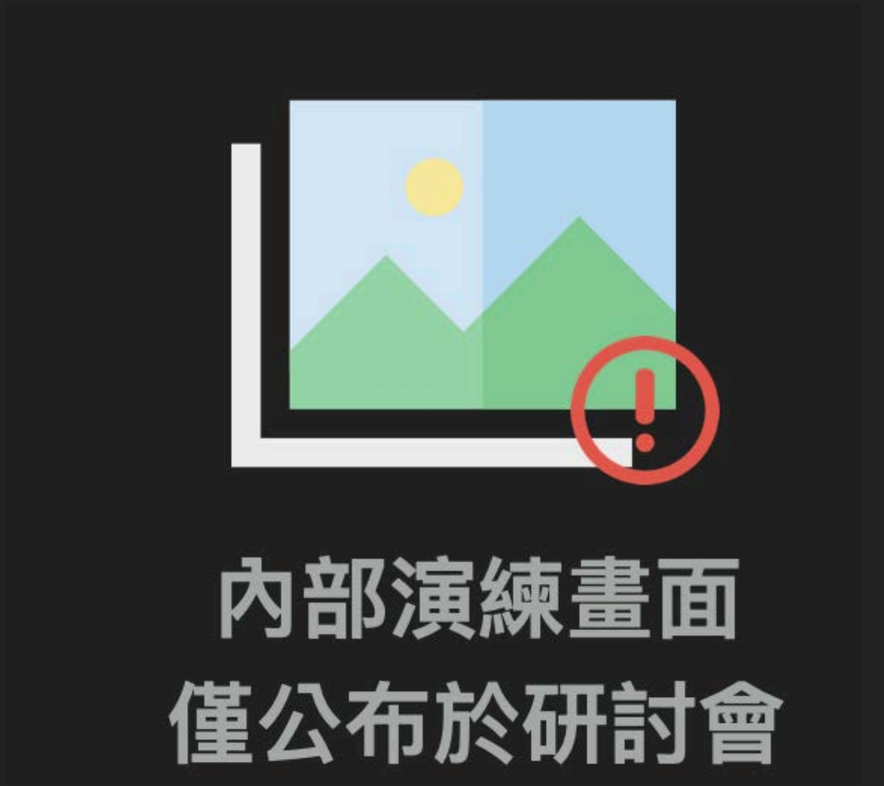
Exfiltration

- Obfuscated Files or Information
- Data Transfer Size Limits
- Exfiltration Over C2 Channel
- Data from Information Repositories
- Archive Collected Data

- NTDS 密碼雜湊資料庫
- 演練前定義的機敏資訊
- 滲透到特殊網段帶出指定資訊
  - CDN
  - Domain Fronting
  - Proxychains

案例: Domain Fronting

- 內網環境限制對外連線



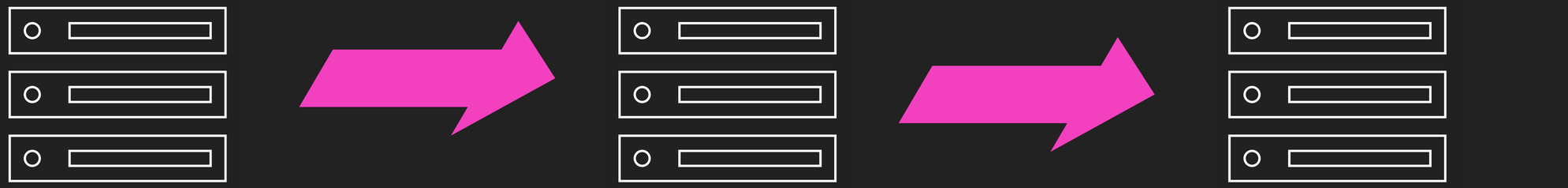
案例: Domain Fronting

- 修改 HTTP Host 即可正常連線

案例: CloudFront

- 透過 IP 無法連線
- 改用 CloudFront CDN 後成功連線

案例: Proxychains



10.25.x.x

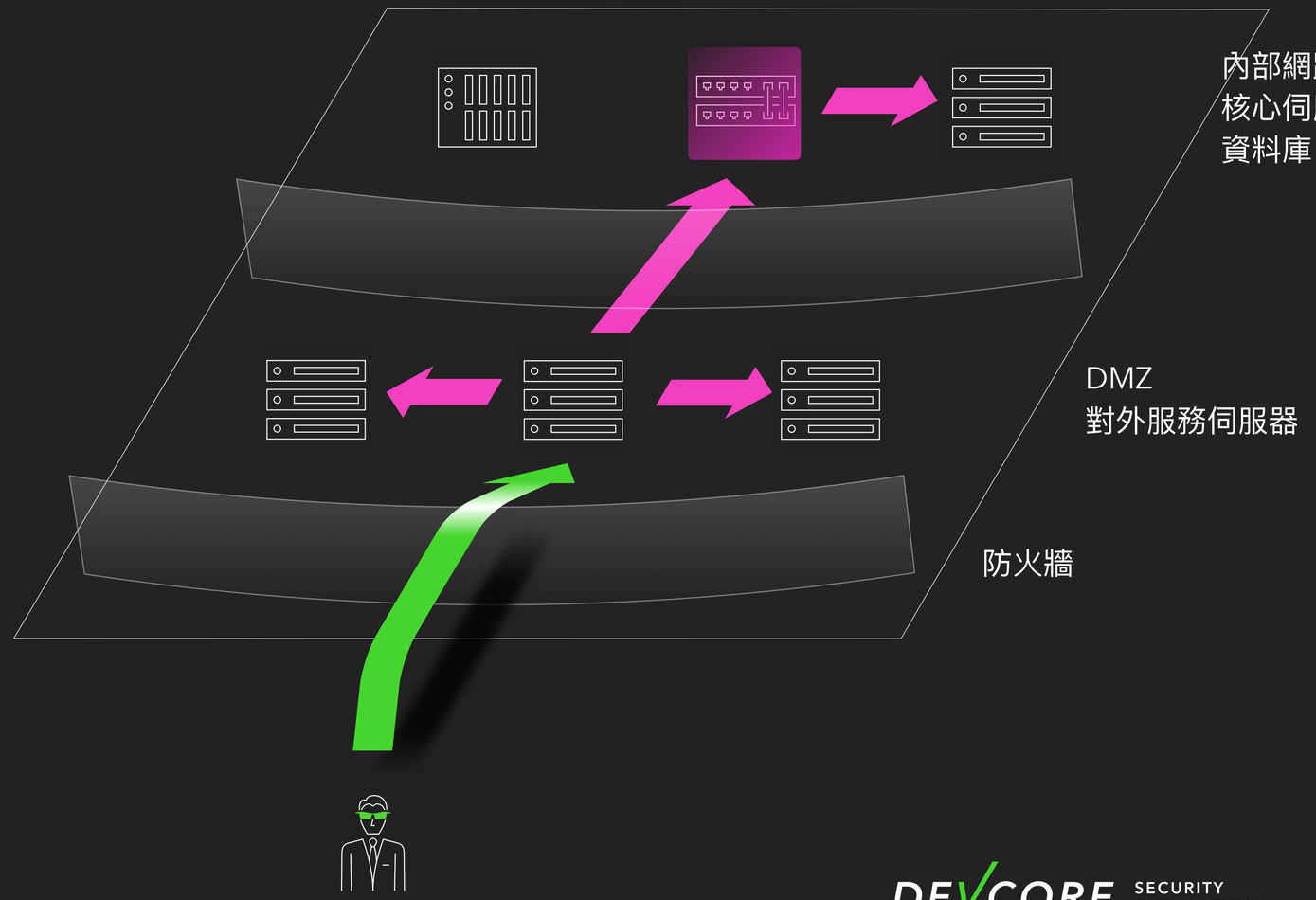
192.168.x.x

10.16.x.x

結論

各個階段最常見的攻擊成功樣態

- Reconnaissance
  - 員工、供應商資訊外洩
- Initial Access
  - 供應商軟體服務存在 0-Day
- Persistence / Privilege Escalation
  - 弱密碼、已知漏洞
- Lateral Movement
  - 使用合法帳號活動
- Exfiltration
  - 正常連線行為



DEVCORE SECURITY CONSULTING

紅隊成員建議

- 案例有趣的部分，背後是你可能覺得很枯燥乏味的基本功
- 建立在對攻防技術的專精上
- 培養跨領域的知識，更有能力創造演練過程中有趣的部分
- 找到自己在團隊中的角色定位
- 資安不是只有 Trick ，重點是解決問題的能力

DEVCORE
SECURITY
CONSULTING

感謝聆聽，請多指教！

✉️ ding@devco.re

戴夫寇爾股份有限公司
contact@devco.re