



# 塑造一個可信任的 電子檔案保存環境 (Trustworthy Digital Repository)

許芳銘

國立東華大學 資訊管理學系



# 資訊技術趨勢

- ▶ 摩爾定律(Moore's Law)：晶片的效能每18個月增長一倍
- ▶ 貝爾定律(Bell's Law)：資訊科技平台每10年產生新一代典範轉移(Paradigm Shift)
- ▶ 資訊技術的過時



# 風險的控管

- ▶ 風險：對組織目標之不確定影響 (ISO)
- ▶ 使命：在現在與將來可對指定的群體提供可靠且可長期存取的受管理數位資源



# 管理原則

- ▶ 公開宣示人員的長期責任
- ▶ 建置相關政策、規定與標準
- ▶ 依標準設計管理系統
- ▶ 依標準管理維護物件
- ▶ 建立系統評估的方法



# 關注的重點

- ▶ 儲存體與地點
- ▶ 資料完整性
- ▶ 資訊安全
- ▶ 詮釋資料
- ▶ 檔案格式
- ▶ 實質媒體



# 維護數位資產的級別

- ▶ 第一級：最基本指標與活動
- ▶ 第二級：持續改善儲存體的功能
- ▶ 第三級：最基本可信任的數位儲存體
- ▶ 第四級：最佳級別



# 儲存體與地點

## 第一級

- 存放兩份資料備份
- 將數位內容自暫存媒體移轉至預建的儲存系統
- 適當地管理儲存系統

## 第二級

- 存放三份資料備份
- 至少存放一份資料在不同地點
- 記錄所有之儲存系統與媒體

## 第三級

- 至少異地存放一份資料以避免如颱風或地震等災害威脅
- 維持一個避免儲存媒體與系統過時的監控系統

## 第四級

- 至少異地存放三份資料以避免災害威脅
- 實施完整的計畫以保持檔案與詮釋資料在現行可存取的系統與媒體中

# 資料完整性

## 第一級

- 在接收資料時，檢查其核對和 (checksum)
- 若無，則產生資料的核對和
- 檢驗所有資料的病毒

## 第二級

- 檢查所有接收資料的核對和
- 對原始媒體只讀、不修改

## 第三級

- 每隔2年，檢查所有資料的核對和
- 必要時，保存稽核資訊的日誌
- 建置程序以檢測受損的資料

## 第四級

- 針對特定事件，檢查所有資料的核對和
- 建置程序以取代或修護受損的資料
- 針對備份的資料，確保沒有人具備寫入的權限



# 資訊安全

## 第一級

- 限制個別檔案的權限
- 針對個別檔案，識別誰有權讀、寫移動或刪除

## 第二級

- 針對內容制定存取權限

## 第三級

- 記錄誰曾對檔案執行何種動作，包含刪除與保存等

## 第四級

- 對日誌執行稽核

# 詮釋資料

## 第一級

- 建立內容與其儲存位址的庫房
- 確保分開實際與備份的庫房資訊
- 依循現行的詮釋資料標準

## 第二級

- 儲存所有相關的資料庫管理資訊
- 儲存資料在結構或格式上改變的資訊，包括時間與次數等
- 提供存取所有型式的詮釋資料

## 第三級

- 確保詮釋資料在技術、描述和保存上是標準的

## 第四級

- 如第三級



# 檔案格式

## 第一級

- 使用已公佈的公開檔案格式

## 第二級

- 盤點所有使用中的檔案格式

## 第三級

- 監控檔案格式的過時問題

## 第四級

- 執行檔案格式轉置

# 實質媒體

## 第一級

- 盤點所有使用中的實質媒體，包括硬碟等

## 第二級

- 發展一個評估媒體適當性的計畫
- 轉換已使用10年以上的媒體

## 第三級

- 適當地清理所有非推薦的媒體

## 第四級

- 依規定選購所有媒體
- 每隔3至5年將所有資訊從舊媒體轉置至新媒體包括硬碟等



# 未來方向

## ▶ 被動的安全

- ▶ 安全：解決技術過時的問題

## ▶ 主動的可被信任

- ▶ 信任：避免任何型式的篡改

## ▶ 區塊鏈是一種可能方案



# 英國 ARCHANGEL 計畫

- ▶ 英國國家檔案館擁有多於15PB數位數據
- ▶ 使得可以證明20年後所看到的檔案紀錄就是今天所託管的
- ▶ 在分散式帳本技術(區塊鏈)之下，運用簽章與程式碼以產生內容並驗證其來源與完整性
- ▶ 結合機器學習技術防止數據被篡改，或是留下指紋以進行合法地更改，使它仍然可以被視為真實的紀錄





謝謝聆聽  
敬請指教