數據科學職業資歷階梯

工作領域 工作級別	數據科學
大師級別	<p>這個級別的資訊及通訊科技業從業者主要負責決策過程。他們負責監督整個企業的資訊科技運作和策略發展方向。這個級別的專業人員需要廣泛的企業視角，良好的溝通技巧和豐富的技術知識。</p>
職位名稱	<p style="text-align: center;">數據分析總監</p> <p style="text-align: center;">數據科學總監</p> <p style="text-align: center;">首席數據科學家</p>
專家級別	<p>這個級別的資訊及通訊科技業從業者主要參與管理過程。他們可能與個別技術部門有聯繫，並通過應用技術和管理技能管理這些部門。這個級別的專業人員所執行的主要任務是管理個人活動和項目，引導項目在指定的預算和規定期限內完成。</p>
職位名稱	<p style="text-align: center;">數據架構師</p> <p style="text-align: center;">數據工程師</p> <p style="text-align: center;">數據科學家</p> <p style="text-align: center;">數據分析師</p>
專業人員級別	<p>這個級別的資訊及通訊科技業從業人員根據他們的專長管理部分技術流程。這個級別的專業人員有許多不同的特點，他們可能是剛畢業的副學士或在其領域擁有一定經驗的人。</p>
職位名稱	<p style="text-align: center;">初級數據工程師</p> <p style="text-align: center;">初級數據分析師</p> <p style="text-align: center;">初級數據科學家</p>
支援級別	<p>這個級別的資訊及通訊科技業從業人員根據他們的主題專業知識提供基本的技術支援。這個級別的從業人員可能是具有相關資訊及通訊科技業技能和知識的中六畢業生，也可能是在其領域擁有少量經驗的人，他們服務於許多不同的情況。</p>
職位名稱	<p style="text-align: center;">電腦操作員</p> <p style="text-align: center;">用戶支援人員</p> <p style="text-align: center;">技術支援服務人員</p> <p style="text-align: center;">服務台操作員</p> <p style="text-align: center;">外勤技術員</p>

擬議的能力要求（數據科學--大師級別）

相關職位名稱:

- 數據分析總監 / 數據科學總監 / 首席數據科學家

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的途徑
數據科學的策略 和政策	1. 引導企業內的創新，確定如何通過利用組織的數據資產和分析來創造額外的商業價值	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 制定業務策略及政策 ▪ 檢討、設計及重整業務程序以建立新的商業架構 ▪ 為資訊科技投資建立企業事例 ▪ 識別和評估數據源，以滿足支援業務目標的數據要求 	<p>111201L6</p> <p>111125L6</p> <p>ITSWG617A</p> <p>111136L6</p>	通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 6)
	2. 制定、規劃和管理組織的數據科學功能的整體政策和目標	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 訂定資料管理政策和架構原則 ▪ 發展應用系統綜合架構模式 ▪ 為企業定義數據分類策略 ▪ 訂定和建立資料架構 	<p>111123L6</p> <p>111124L6</p> <p>111133L6</p> <p>111138L6</p>	
數據科學的策略 和政策 (續)	3. 確保所有關鍵的數據管理程序和流程符合相關的監管要求	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 檢討及遵從企業的政策和程序、相關法律和監管要求 ▪ 審查資訊科技應用的道德和社會問題 ▪ 制定合規框架，以滿足與企業數據相關的道德和法規要求 	<p>111205L6</p> <p>111208L6</p> <p>111132L6</p>	

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的途徑
數據科學的應用 開發	4. 評估和選擇適當的工具、技術、人員配置和方法，以提取和管理應用開發的數據	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 審查新興技術和跨職能策略 ▪ 瞭解數據概念和拓撲的使用 ▪ 根據不同的需求，評估並選擇合適的數據管理工具、服務和/或平臺，以管理目標數據 ▪ 評估、選擇和整合適當的數據分析和/或建模解決方案，以根據不同的要求執行數據分析過程 ▪ 保持自主決策過程對業務影響的意識 ▪ 根據業務需求，規劃和開發專門的數據可視化工具 	<p>111207L6</p> <p>111135L6</p> <p>111141L6</p> <p>111144L6</p> <p>111153L6</p> <p>111150L6</p>	<p>(續)</p> <p>通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 6)</p>

擬議的能力要求（數據科學--專家級別）

相關職位名稱:

- 數據架構師 / 數據工程師 / 數據科學家 / 數據分析師

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的 途徑
數據收集、分析 和管理工具開發	1. 制定和實施數據 分析、數據採集 系統和其他優化 統計效率和質量 的策略	▪ 規劃和開發分析 和建模工具	111147L6	通過培訓課程獲 得證書資格 (資歷級別 6)
		▪ 根據不同數據管 理需求和目標， 設計開發數據管 理工具和服務	111142L6	
		▪ 使用特定工具執 行數據流程管理	111143L6	
		▪ 執行模型訓練、 測試和驗證，以 根據各種指標評 估和優化模型	111146L6	
數據採集和數據 庫管理	2. 從主要或次要數 據源獲取數據並 維護數據庫/數據 系統	▪ 為確定內部或外 部源，管理和實 施不同的數據採 集選項	111137L6	通過培訓課程獲 得證書資格 (資歷級別 6)
		▪ 通過數據品質評 估進行和審查數 據的預處理和轉 換	111140L6	
	3. 通過評估客戶操 作、應用和編 程，檢查和確定 數據庫結構的必 要性	▪ 檢查目標資料架 構的實用性	111139L6	
▪ 構建分析解決方 案/模型，以支援 更好的業務決策 並提高經營業績		111154L6	111148L6	
		▪ 執行和評估自主 決策過程		
		▪ 瞭解數據可視化 的使用，以及選 擇和使用各種數 據可視化工具的 因素		

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的 途徑
數據採集和數據 庫管理(續)	4. 評估數據庫實施 程序，以確保其 符合內部和外部 規定	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據業務需求實施企業數據標準 ▪ 評估各種數據可視化工具，並根據使用者要求選擇合適的工具 	<p style="text-align: center;">111134L6</p> <p style="text-align: center;">111149L6</p>	<p>(續)</p> <p>通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 6)</p>
	5. 為管理層和執行 團隊準備準確的 數據庫設計和結 構報告	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據分析結果為持份者制定清晰且可操作的建議，以便為決策提供支援 	111152L6	

擬議的能力要求（數據科學--專業人員級別）

相關職位名稱:

- 初級數據工程師 / 初級數據分析師 / 初級數據科學家

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的 途徑
數據庫系統的 開發和維護	1. 在軟件設計和編碼的所有方面支持數據庫系統的開發	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解並利用預設的數據可視化儀錶板/顯示工具 ▪ 編寫手稿程式 	111151L4 107936L4	通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 4)
	2. 監測數據庫系統的技術性能	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作 	111159L4	
	3. 進行數據發現活動，進行原因分析，並對數據質量問題的補救提出建議	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 針對用戶、技術和託管要求執行系統測試 	111160L4	

擬議的能力要求（數據科學--支援級別）

相關職位名稱：

- 電腦操作員 / 用戶支援人員 / 技術支援服務人員 / 服務台操作員 / 外勤技術員

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的途徑
網絡支援	1. 網絡支援	<ul style="list-style-type: none"> 安裝及設定客戶/伺服器應用程式 設定寬廣區域網絡連線 解決網絡問題 	<p>107882L3</p> <p>107883L3</p> <p>107884L3</p>	通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 3) 或過往資歷認機制 (資歷級別 3 過往資歷認可組合: TOS010L3)
網絡安全支援 (技術支援)	2. 網絡安全支援	<ul style="list-style-type: none"> 管理基本網絡保安 管理基本網站保安 管理外圍防火牆 加強工作站保護 	<p>107887L3</p> <p>107889L3</p> <p>107890L3</p> <p>107891L3</p>	通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 3) 或過往資歷認機制 (資歷級別 3 過往資歷認可組合: ITOS011L3)
用戶支援	3. 用戶支援	<ul style="list-style-type: none"> 為流動裝置用戶提供支援 解決客戶端裝置的硬件問題 執行遠程支援 	<p>107904L3</p> <p>107905L3</p> <p>107907L3</p>	通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 3) 或過往資歷認機制 (資歷級別 3 過往資歷認可組合: ITOS012L3)
系統安全支援	4. 系統安全支援	<ul style="list-style-type: none"> 在伺服器上建立及維護用戶帳號 在伺服器上設定用戶存取控制 管理系統保安 	<p>107885L2</p> <p>107886L3</p> <p>107888L3</p>	通過培訓課程獲得證書資格 (資歷級別 3) 或過往資歷認機制 (資歷級別 3 過往資歷認可組合: ITOS009L3)

工作領域/ 組別名稱	主要工作	能力單元名稱	能力單元編號	滿足能力要求的相 關資質
網絡支援	5. 網絡支援	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 解決網頁瀏覽器及連接問題 ▪ 維持網站效能 ▪ 利用內容管理系統建立簡單網站 ▪ 維護網站 	<p>107909L3</p> <p>107910L3</p> <p>107911L3</p> <p>107912L3</p>	通過培訓課程獲得證書資格(資歷級別 3) 或過往資歷認機制(資歷級別 3 過往資歷認可組合: ITOS013L3)
網絡和安全支援	6. 網絡和安全支援	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 建構小型無線局部區域網絡 ▪ 安裝及設定網絡組件/裝置 ▪ 安裝及設定客戶/伺服器應用程式 ▪ 加強工作站保護 ▪ 解決網頁瀏覽器及連接問題 	<p>107879L2</p> <p>107880L2</p> <p>107882L3</p> <p>107891L3</p> <p>107909L3</p>	通過培訓課程獲得證書資格(資歷級別 3) 或過往資歷認機制(資歷級別 3 過往資歷認可組合: ITOS016L3)

資訊科技及通訊業 《 能力標準說明 》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

名稱	建構小型無線局部區域網絡
編號	107879L2
應用範圍	這個能力單元適用於參與建構機構的網絡基礎建設的初級資訊科技人員。他們的主要職責包括安裝及設定小型無線局部區域網絡 (Local Area Network · LAN) ， 以及向用戶提供使用無線局部區域網絡的培訓。在無線局部區域網絡的規劃、網絡設計及設備採購上，他們也可能需要提供建議及協助。
級別	2
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 建構小型無線局部區域網絡的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通及人際交往技能 ● 擁有良好的基礎培訓技能 ● 擁有不同網絡及無線安全風險的良好知識 ● 擁有無線局部區域網絡組件及其功能的良好知識 ● 熟悉如何取得無線局部區域網絡設備的技術手冊 ● 了解用戶及機構的網絡需求 ● 擁有使用網絡測試軟件的良好知識 <p>2. 建構小型無線局部區域網絡</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解及評量無線局部區域網絡的設計圖。在購買設備或安裝工作前，與設計師或上級確認各項目並提出任何疑慮或建議。可能協助的範疇包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 評估及/或選擇無線網絡設備 ○ 對任何影響無線訊號的盲點提出建議 ○ 實地調查 ● 預備安裝無線局部區域網絡 <ul style="list-style-type: none"> ○ 找出無線路由器/網絡接達點 (Access Point) 的位置，並確認它們可以連接至有線局部網絡或互聯網服務供應商 ○ 確認無線路由器可連接至電源 ○ 確認有空間安裝網絡接達點，且訊號不會受阻，減低訊號的傳輸效率 ○ 取得網絡配置 ○ 檢查所有所需的設備，確定它們操作正常，並備妥它們的安裝手冊 ● 安裝及設定無線路由器 ● 進行無線網絡覆蓋範圍測試。如有需要，安裝無線訊號延伸器以增加網絡覆蓋範圍，去除盲點 ● 設定符合網絡設計及機構安全政策的保安配置 ● 在個人電腦上安裝及設定無線局部區域網絡卡，或把流動客戶端裝置和智能電話連接至無線局部區域網絡，然後進行以下測試： <ul style="list-style-type: none"> ○ 以用戶的設備測試其與無線網絡的連接，確保一般的兼容性及存取沒有問題 ○ 進行速度測試，確保客戶端的連接達到預期的表現 ○ 執行安全測試，確保只有獲授權的客戶端可以連接到無線網絡 ● 根據設計的基礎建設規劃/圖，標註所有無線局部區域網絡設備

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">● 為用戶提供使用無線網絡的說明及/或輔導，主題包括：<ul style="list-style-type: none">○ 與指定的服務設定識別碼 (Service Set Identifier · SSID) 配對○ 登入安排○ 無線局部區域網絡設備的使用● 根據機構的指引及程序記錄所有安裝事項，並記錄配置和安全設定的詳細資料 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">● 所有安裝事項及文件預備都是根據機構的指引及標準進行● 經常保障機構免受未經授權的無線連接，並應用業界的最佳網絡安全操作方法● 安裝網絡設備時，遵循機構的職業健康及安全指引及程序
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">● 裝置無線局部區域網絡前，進行必需的準備工作● 根據機構的要求及標準安裝、設定及測試無線局部區域網絡及其設備● 為用戶提供充足且令人滿意的培訓，使他們能夠存取機構的網絡資源
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

名稱	安裝及設定網絡組件/裝置
編號	107880L2
應用範圍	這個能力單元適用於在小型局部區域網絡 (Local Area Network) 環境中安裝及設定網絡組件或裝置的支援人員。一個小型網絡的功能包括能夠通過無線及有線的網間互連裝置與互聯網連接，這些裝置包括交換器、路由器及無線局部區域網絡接連點 (Access Point) 等。
級別	2
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 安裝及設定網絡組件/裝置的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有基本網絡故障排除的技能 • 對系統及網絡監控設備有良好的認識 • 對網間互連裝置有良好的認識 • 熟悉網絡的概念，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 網絡種類 ○ 電纜種類及距離限制 ○ 無線局部區域網絡 • 對傳輸控制規約/聯網規約 (TCP / IP) 有良好的認識 • 擁有處理電氣裝置的程序的基本知識 <p>2. 安裝及設定網絡組件/裝置</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解安裝需求，包括： <ul style="list-style-type: none"> ○ 網絡組件/裝置的種類 ○ 確認位置適合安裝工作 • 預備安裝工作 <ul style="list-style-type: none"> ○ 評估網絡組件/裝置的電源及佈線需求 ○ 確認位置適合安裝 ○ 取得網絡組件/裝置 ○ 取得技術手冊並了解安裝及設定說明 ○ 取得網絡組件/裝置的網絡配置資訊 • 根據機構及製造商的程序安裝網絡組件/裝置 • 設定並測試網絡組件/裝置，確保其符合機構的網絡要求 • 清理安裝現場，並把設備放回適當位置 • 根據機構的指引及標準記錄安裝事項及配置 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遵循機構的職業安全程序 • 符合業界的最佳網絡實踐方法
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 為安裝工作做好準備

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 根據製造商及機構的程序，按照工作通知單安裝網絡組件/裝置• 根據機構的標準程序，順利完成安裝後的程序，並詳細記錄配置資料及安裝工作
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

名稱	安裝及設定客戶/伺服器應用程式
編號	107882L3
應用範圍	這個能力單元適用於在工作場所安裝及設定客戶/伺服器應用程式的支援人員。安裝程序可能是涉及全機構有關客戶/伺服器應用程式的新部署，或者是由於客戶/伺服器應用程式出現問題而需重新安裝。這個能力單元所指的客戶/伺服器應用程式的類型屬於像銷售點 (Point Of Sales · POS) 系統的「緊耦合 (Tightly Coupled) 」類型，而不是像網絡瀏覽器連到網絡伺服器 (任何) 的「鬆耦合」類型。此外，這裡所指的客戶/伺服器應用程式是安裝在內部網絡中的。
級別	3
學分	6
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 安裝及設定客戶/伺服器應用程式的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有基本的閱讀能力，能理解工作通知單及技術文件 ● 擁有網絡概念的基本知識 ● 擁有特別是客戶及伺服器概念的良好知識 ● 擁有常用的操作系統 (伺服器端及客戶端) 的良好知識 ● 擁有測試客戶/伺服器應用程式及為其排除故障的良好知識 <p>2. 安裝及設定客戶/伺服器應用程式</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按照客戶/伺服器應用程式的要求編訂安裝計劃，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 從工作通知單確定所需的安裝選項 ○ 確定硬件的要求 (即伺服器端及客戶端) ○ 確定軟件的要求 (即數據庫、中間軟件等) ○ 確定網絡的要求 ○ 確定安全的要求 ○ 確定需要轉移的數據 (如有) ● 預備安裝 <ul style="list-style-type: none"> ○ 如有需要，升級伺服器的硬件及客戶端裝置 ○ 取得客戶/伺服器應用程式的安裝媒體 ○ 從軟件商的文件熟習客戶/伺服器應用程式的安裝說明 ○ 取得客戶/伺服器應用程式的關聯設定，例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ 伺服器及客戶端的互聯網協定 (IP) 位址 ■ 網絡設定 ■ 獲授權進行存取的帳號的設定 ○ 取得所有必需的技術手冊 ○ 備份伺服器及客戶端系統 ○ 如有需要，安裝及設定網絡協定、中間軟件及數據庫 ● 按照工作通知單的要求安裝及設定伺服器端的客戶/伺服器應用程式 <ul style="list-style-type: none"> ○ 設定安全及存取配置，容許客戶端進行連接 ○ 如有需要，還原或轉移數據 ○ 進行適當的測試

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">● 按照工作通知單的要求安裝及設定客戶端的客戶/伺服器應用程式<ul style="list-style-type: none">○ 設定安全配置，使客戶端能存取伺服器端的客戶/伺服器應用程式○ 設定應用程式的合適功能○ 進行測試，確定客戶端按照要求操作● 進行安裝後的程序<ul style="list-style-type: none">○ 清理工作區域，從伺服器及客戶端裝置中移除臨時工作檔案及物件○ 製作伺服器及客戶端的備份映像，以備有需要時進行系統還原○ 根據機構指引所示，把安裝媒體放回並收妥在安全的位置○ 根據機構的指引及標準記錄安裝事項及配置 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">● 遵循機構的職業安全程序● 符合業界處理安裝客戶/伺服器應用程式的最佳操作方法
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">● 進行安裝前的事項並做好準備，確保客戶/伺服器應用程式的安裝不會有延誤● 確保安裝過程有效地進行，不會影響伺服器及客戶端上的其他應用程式及/或服務● 遵循機構的指引及程序，執行安裝後的程序
備註	

資訊科技及通訊業 《 能力標準說明 》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

名稱	設定寬廣區域網絡連線
編號	107883L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責設定機構的內部網絡以連接至外部的寬廣區域網絡 (Wide Area Network · WAN) 並與其作聯繫 · 或連接至互聯網的資訊科技支援人員 · 這些設定將涉及機構路由器和內部主機的設定 · 這個能力單元中所指的主機可以是用戶的客戶端裝置 (個人電腦 · 流動裝置 · 平板電腦及無線網絡接達點等) 或伺服器 ·
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 設定寬廣區域網絡連線的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有良好的閱讀能力 · 能理解網絡圖/規劃 · 技術文件 · 設備手冊及規格 • 擁有基本的網絡安裝及設定技能 • 擁有網間互連裝置的良好知識 • 擁有傳輸控制規約/聯網規約 (TCP / IP) 的深入知識 • 擁有良好的解難能力 • 擁有機構對處理電氣裝置的指引及安全程序的基本知識 <p>2. 設定寬廣區域網絡連線</p> <ul style="list-style-type: none"> • 做好把內部網絡與寬廣區域網絡連接的準備 · 包括： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 了解機構的網絡規劃及架構 · 包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 內部子網絡 (subnet) 的數量 ▪ 各子網絡的路徑選擇設定 ▪ 非軍事區 (De-Militarised Zone · DMZ) 資訊 ▪ 多重寬廣區域網絡連接的負載平衡 ◦ 根據製造商的要求取得及安裝路由器 ◦ 從網絡管理員取得內部網絡的配置設定 · 並把設定套用至路由器 • 與寬廣區域網絡服務供應商聯絡 · 確認切換的日期及需安裝的寬廣區域網絡連接 • 確定連接的類型 (靜態聯網規約 (IP) 或動態主機配置協定 (DHCP) 分派) · 並參照機構的網絡規劃進行設定 · 對於以靜態 IP 地址連接寬廣區域網絡的情況 · 從服務供應商取得網絡設定 • 利用所給的寬廣區域網絡 IP 位址設定及測試路由器 • 測試內部及外部連接 · 確定資料能夠由內部網絡傳輸至外部網絡及由外部網絡傳輸至內部網絡 • 設定及測試主機連接 • 根據機構的指引及標準記錄安裝事項及配置資料 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 遵循機構的職業安全程序 • 符合業界的最佳網絡實踐方法
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為：

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 與寬廣區域網絡服務供應商聯絡，根據網絡圖/規劃，協調在場地佈線及安裝寬廣區域網絡調制解調器 (modem) 的安排• 設定及測試路由器與寬廣區域網絡的連接• 設定內部網絡中的所有主機，使其能夠通過寬廣區域網絡連接進行通訊
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

名稱	解決網絡問題
編號	107884L3
應用範圍	這個能力單元適用於在擔當網絡支援角色時，涉及網絡故障排除的初級資訊科技人員。這些初級資訊科技人員預計會解決運作中的無線及有線網絡的問題，例如裝置的連接問題、軟件的設定問題及網絡組件的故障問題。這個能力單元所指的裝置包括：個人電腦、筆記簿型電腦、平板電腦、智能電話，以及網間互連組件如路由器及交換器等。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 解決網絡問題的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通及人際交往技能 ● 擁有良好的網絡故障排除技能 ● 擁有不同網絡技術的基本知識 ● 熟悉網絡組件及其功能 ● 熟悉如何從手冊、同事及互聯網獲取技術資訊 ● 擁有操作網絡測試設備的良好知識 <p>2. 解決網絡問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 從問題報告或通過與用戶聯絡，取得網絡問題的詳細資料，了解網絡問題的症狀 ● 如有可能，嘗試在用戶的客戶端裝置或網絡組件上使網絡問題重現 ● 對於有線網絡的連接問題 <ul style="list-style-type: none"> ○ 檢查網絡裝置、網絡客戶端及網絡組件上的電纜有否鬆脫。重新連接並固定電纜 ○ 利用電纜測試設備測試電纜，確保電纜運作正常 ● 對於無線網絡的連接問題 <ul style="list-style-type: none"> ○ 確定問題所在：無線客戶端還是網絡接達點 <ul style="list-style-type: none"> ■ 利用其他裝置或客戶端，確認無線網絡接達點運作正常 ■ 確認客戶端的無線連接設定及使用的密碼正確 ● 對於軟件設定問題 <ul style="list-style-type: none"> ○ 從網絡管理員處取得網絡設定資料 ○ 確認軟件的配置設定與網絡的設定相符。有需要時，重新設定 ● 對於網絡組件的問題 <ul style="list-style-type: none"> ○ 確認裝置的電力供應正常 <ul style="list-style-type: none"> ■ 進行目視檢查，確認電源線連接無誤 ■ 確認裝置的電源適配器運作正常且穩固地接駁著 ■ 確認裝置的電源接通 ○ 確認裝置的配置設定正確 ○ 確認裝置正在發送及接收訊號 ● 記錄所有故障排除事項及調查結果。此外，根據機構的指引及程序填寫問題報告 <p>3. 展示專業能力</p>

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網絡支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 所有故障排除事項及文件編制均按照機構的指引及標準進行• 使用網絡設備時，遵循機構的職業健康及安全指引及程序
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">• 為故障排除工作做好充足準備• 有系統地執行故障排除工作並查找網絡問題所在• 按照指定程序工作，並能根據機構的標準製備文件並完成報告問題
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	在伺服器上建立及維護用戶帳號
編號	107885L2
應用範圍	這個能力單元適用於管理機構伺服器的支援人員。伺服器管理員或支援人員其中一項非常重要的任務是建立可以存取系統資源的用戶帳號。這個能力單元所指的伺服器是獨立的伺服器，而不是處於目錄服務 (directory service) 環境中的。
級別	2
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 在伺服器上建立及維護用戶帳號的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有排除系統故障的技能 • 擁有系統紀錄的良好知識 • 擁有常用的伺服器操作系統的良好知識 • 擁有操作系統存取控制的良好知識 • 擁有資訊保安的基本知識 • 認識機構的用戶保安程序及指引 <p>2. 在伺服器上建立及維護用戶帳號</p> <ul style="list-style-type: none"> • 確定帳號在伺服器上的需要，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 用戶的身份 (用戶、管理員及操作員等) ○ 哪個伺服器 (如有多個) ○ 用戶的個人資料夾 ○ 伺服器資源的存取 ○ 應用程式的設定 ○ 存取權限 • 利用管理員帳號登入伺服器建立新帳號，然後按照機構的指引，根據用戶的身份設定帳號的安全配置。配置包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 帳號的安全身份 ○ 目錄及檔案權限 ○ 密碼長度 ○ 更改密碼要求及時期 • 設定臨時密碼，並設定用戶在首次登入時必須更改密碼 • 通知用戶新帳號的資料 • 定期使用系統工具或第三方工具確定帳號的安全性及使用情況，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 涉及異常活動的帳號 ○ 嘗試存取未經授權的資源的帳號 ○ 帳號被鎖定 ○ 未使用的帳號 • 根據機構的指引處理異常的帳號活動，例如把問題升級，向上級匯報情況 • 查核未使用的帳號，按照機構的程序進行清理，例如刪除帳號及撤銷權限 • 根據機構的指引填寫文件並記錄對用戶帳號進行的所有操作

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

	<p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">• 管理伺服器上的用戶帳號時，實踐系統管理員的道德操守及進行盡職審查• 在管理系統用戶帳號及保障伺服器時，展示安全的取態，但需平衡用戶的需要與機構的保安需要
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">• 了解建立新帳號的需要• 使用適當的系統工具建立帳號，執行正確的設置，正確設定伺服器資源的存取權限，並為用戶提供充足的資料及指導，使用戶能存取伺服器• 監察帳號的使用情況及帳號的異常活動，並採取糾正措施，確保伺服器上的帳號安全且資料沒有過時
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	在伺服器上設定用戶存取控制
編號	107886L3
應用範圍	這個能力單元適用於管理機構伺服器的支援人員。用戶要存取伺服器上的資源，需要管理員為其設定適當的存取權限。存取控制在現代的伺服器中可以通過不同身份的形式預先設定，或以傳統的方式設定存取權限。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 在伺服器上設定用戶存取控制的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有排除系統故障的技能 • 擁有系統紀錄的良好知識 • 擁有常用的伺服器操作系統的良好知識 • 擁有操作系統存取控制的良好知識 • 擁有資訊保安的基本知識 • 認識機構的用戶保安程序及指引 <p>2. 在伺服器上設定用戶存取控制</p> <ul style="list-style-type: none"> • 確定機構為用戶安排的身份，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 管理員 ○ 備份操作員 ○ 應用程式管理員 ○ 唯讀分析員 • 利用伺服器管理工具把身份套用至用戶的帳號 • 確定用戶獲准存取的資源，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 本機登入 ○ 存取互聯網 ○ 遠程登入 • 利用伺服器工具設定用戶帳號獲准存取的項目 • 為每個共享資源及/或物件建立存取控制設定的檢查清單，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 打印機 ○ 資料夾 ○ 檔案 ○ 應用程式 • 設定各物件及共享資源的存取權限及存取程度（讀、寫及執行等） • 填寫文件並記錄所有用戶存取設定及配置以供參考 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 管理伺服器上的用戶帳號及存取控制時，實踐系統管理員的道德操守及進行盡職審查 • 在設定用戶存取控制及保障伺服器時，展示安全的取態，但需平衡用戶的需要與機構的保安需要

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">• 確定並設定與用戶在伺服器上的存取權限相符的用戶身份• 識別用戶需要在伺服器上存取的所有個別物件及共享資源• 正確設立並設定用戶在伺服器上的存取控制
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	管理基本網絡保安
編號	107887L3
應用範圍	這個能力單元適用於日常職務包括管理機構網絡安全的支援人員。這些職務包括支援用戶對網絡存取的要求，以及確保網絡按照機構的要求受到保護。這個能力單元所涉及的機構網絡架構屬於小型或簡單的類型，可能包含一個外圍防火牆、寬廣區域網絡 (WAN) 互聯網路由器、供流動客戶端使用的無線局部區域網絡 (LAN) 接達點、一個中央交換器及多個連接主機 (工作站或伺服器) 的組交換器 (group switch)。網絡服務可能包括：檔案服務、網絡打印、虛擬專用網絡 (Virtual Private Network, VPN) 及遠程存取。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 管理基本網絡保安的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通及人際交往技能 ● 擁有排除網絡故障的技能 ● 了解系統及網絡監控設備的紀錄 ● 能夠操作機構的網絡裝置 ● 擁有關於網絡功能及網絡裝置功能的廣博知識 ● 了解威脅及網絡保安的重要性 ● 了解機構的網絡保安程序及指引 <p>2. 管理基本網絡保安</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解機構的網絡基礎架構、日常活動列表及保安策略 ● 確定網絡安全狀態，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 通過目視檢查確定網絡裝置正常運作，包括電源指示燈亮起及電纜沒有鬆脫 ○ 檢查監控和系統紀錄及審核報告，確保沒有未經授權的存取活動或異常活動 ○ 確保互聯網安全過濾/偵測系統 (防毒及抗間諜程式軟件等) 仍然有效運作，且是最新版本 ○ 發現異常活動時，根據機構的程序分析、評估及處理異常活動，有需要時尋求協助。行動可能包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 調整防火牆規則 ▪ 更改無線網絡接達點的保安密碼 ▪ 如有需要，分離流動訪客用戶 ▪ 給用戶網絡保安功能的培訓 ▪ 調整網絡資源的存取控制 ▪ 向上級報告異常情況 ● 處理用戶的要求，在網絡控制裝置中定義及設定適當的網絡存取級別，但確保進行的動作符合機構的保安規格 ● 有需要時，定期為網絡裝置安裝安全補丁及進行更新 ● 定期檢視及評估網絡安全，確保其受到良好的保護且符合機構的要求及規管的要求 (如有) ● 根據機構的程序記錄對網絡進行的動作/修改。有需要時，諮詢同事及主管

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

	<p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">• 確保網絡保安符合機構及規管要求• 展示安全的取態，但在管理網絡保安時，平衡用戶的需要與機構的保安需要• 符合業界處理網絡保安的最佳操作方法，並了解網絡保安的最新趨勢
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">• 分析保安紀錄及報告，找出網絡保安的異常情況• 根據機構的程序處理及修正網絡保安的異常情況• 根據機構的程序為用戶設定正確的網絡存取級別
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	管理系統保安
編號	107888L3
應用範圍	這個能力單元適用於在客戶端裝置上管理機構的系統保安的支援人員。支援人員的職務包括安裝各種保安應用程式及執行各種系統配置及設定，以保護系統，防止用戶與機構的資料損失及免受不同的網絡安全危機所影響。客戶端裝置主要指個人電腦、筆記簿型電腦及商務平板電腦。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 管理系統保安的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通及人際交往技能 ● 擁有排除系統故障的技能 ● 熟悉系統及網絡紀錄 ● 擁有常用的操作系統的良好知識 ● 擁有關於網絡裝置的功能及特點的廣博知識 ● 了解網絡安全及系統安全的風險 ● 了解機構的保安程序及指引 <p>2. 管理系統保安</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解機構的系統保安要求及系統保安計劃，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 獲授權存取系統的人員/用戶列表 ○ 存取級別/分層存取權限，或每個用戶可以及不可以在系統上進行的事項 ○ 存取控制方法，或用戶存取系統的方法（用戶名稱/密碼、數碼卡、生物鑑別） ○ 加強系統所需的系統設定及應用程式，以及處理弱點的方法 ○ 需要進行系統備份的系統及應用的備份程序類型 ○ 網絡保安設定及配置 ● 安裝所需的保安應用程式，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 防護病毒及間諜程式的軟件 ○ 個人防火牆 ○ 防護惡意程式的軟件 ● 根據機構的指引及程序設置並設定遠程存取及支援功能 ● 根據機構的指引設定網絡及防火牆 ● 根據機構的安全要求建立及設定用戶帳號 ● 檢視檔案的安全設定，並根據用戶的身份修改存取及讀/寫權限 ● 定期執行備份、系統安全檢查及系統更新 ● 監控及記錄安全檢查 ● 填寫文件並記錄已安裝的應用程式、配置、設定及風險的詳細資料，以作系統審核、維護及支援 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 展示安全的取態，但在管理系統保安時，平衡用戶的需要與機構的保安需要

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">• 了解系統保安計劃• 安裝所需的保安應用程式，正確設定及執行符合保安計劃的適當設置• 根據機構的指引及程序，進行預定的系統安全檢查、系統更新及文件系統修改
備註	

資訊科技及通訊業 《 能力標準說明 》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	管理基本網站保安
編號	107889L3
應用範圍	這個能力單元適用於在主管領導下負責管理機構的網站保安的支援人員。網站所處的伺服器，不論是本地或遠程寄存，都應受到保護，免受黑客及病毒的入侵，且不容許未經授權的存取以至於被劫持。監控及驗證所用的網頁、手稿程式 (script) 及結構化查詢語言 (SQL) 命令不含可能被惡意攻擊的漏洞，以免機構的網絡或系統受到影響，或令機構的業務數據被盜取。
級別	3
學分	6
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 管理基本網站保安的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 了解不同的網站安全風險及網站安全防護的重要性 • 認識網站保安審計工具的使用 • 擁有伺服器及網絡保安的廣博知識 • 熟悉機構的保安要求及政策 • 擁有網站防護技術及趨勢的良好知識 • 擁有安裝及設定硬件及軟件的良好知識 <p>2. 管理基本網站保安</p> <ul style="list-style-type: none"> • 與主管一起識別機構網站的保安需求，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 網站功能 ○ 交易、訪客及用戶的存取要求 ○ 操作系統的弱點 • 通過應用網站證書，安裝常規的系統修補程式和更新，以及安裝並更新防病毒和抗間諜程式軟件，以保護網站伺服器 • 安全地設定網站伺服器，只開放會用到的功能 • 通過加密保護網站交易 • 設定伺服器及數據庫的存取控制，只容許有需要的人士進入 • 與網站內容開發團隊合作，確保手稿程式及網絡應用程式不含漏洞 • 定期使用監控及審計工具來測試及監控網站的漏洞 • 定期離線備份網站 • 繼續發展或協助鞏固機構的保安程序，保護機構的網站，以符合機構的保安要求 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 致力保護機構的資產 • 展示安全的取態，但在管理網站保安時，平衡業務的需要與安全的需要 • 符合業界處理網絡保安的最佳操作方法
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 確保機構的網站符合機構的保安要求 • 使用審計及監控工具來減少網站漏洞

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 根據機構的程序為用戶設定正確的網絡存取級別
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	管理外圍防火牆
編號	107890L3
應用範圍	這個能力單元適用於管理機構網絡保安的資訊科技人員，特別是管理用來隔開機構內部網絡與外部網絡的外圍防火牆的人員。這些人員的管理工作包括但不限於：維護防火牆的過濾規則、監察安全紀錄、維護防火牆及確保防火牆時常保持啟動狀態。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 管理外圍防火牆的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有良好的溝通及人際交往技能 • 擁有網絡保安及不同風險的詳細知識 • 擁有防火牆概念的詳細知識 • 擁有操作防火牆及監控設備的良好知識 • 了解機構的網絡保安要求及政策 • 掌握網絡安全威脅、技術及趨勢的最新資訊 <p>2. 管理外圍防火牆</p> <ul style="list-style-type: none"> • 定期監察外圍防火牆，確保其運作正常 • 有需要時重設配置。進行牽涉網絡保安的設定前，必須確定操作符合機構的指引及程序 • 管理防火牆過濾規則，以符合機構及用戶的需要，包括： <ul style="list-style-type: none"> ○ 建立新的規則 ○ 修改現行規則 ○ 刪除多餘及有衝突的規則 • 定期檢視過濾規則清單，確保規則仍然有效且有被使用。刪除未使用的規則，維持防火牆的效率及效能 • 定期監控及檢視存取紀錄，確保沒有安全漏洞或任何異常活動。發現異常活動時，向上級匯報，把事件升級，並進行調查 • 協助主管檢視如「過濾規則變更」要求等的操作程序 • 更改任何設定或過濾規則後，備份防火牆數據庫 • 根據機構的標準記錄對防火牆進行的所有變更（設定、規則）及操作 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 確保外圍防護符合機構的指引 • 展示安全的取態，但在管理外圍保安時，平衡用戶的需要與保安的需要 • 符合業界處理網絡保安的最佳操作方法
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 設置符合機構業務需要的防火牆，把內部網絡與外部環境隔開，保護內部網絡的安全 • 使用防火牆監控設備或安全紀錄，監察異常活動 • 按照機構的程序，記錄對防火牆進行的所有變更及操作

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

備註	
----	--

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

名稱	加強工作站保護
編號	107891L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責保護客戶端工作站的支援人員。工作站很容易遭受本地和外部的威脅，支援人員需要盡可能保護工作站免受這些威脅影響。大多數機構都有不同的保護措施，支援人員需要先做好有關設定，才可讓用戶存取工作站。這個能力單元列舉了部分保護工作，但並不是詳盡無遺的。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 加強工作站保護的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有排除系統故障的技能 ● 熟悉機構的操作系統的安全特性及功能 ● 擁有系統保安概念的良好知識 ● 擁有電腦硬件及系統軟件的良好知識 ● 了解機構的保安程序及指引 <p>2. 加強工作站保護</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 了解機構的工作站保護指引，並按照指引設定用戶的工作站。有系統地設置並設定工作站上的保護功能 ● 設置實體安全保護，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 鎖上中央處理器組件以防機箱打開 ○ 扣上電腦鋼纜鎖（如肯辛頓鎖（Kensington lock）），固定筆記簿型電腦於所在位置 ● 為電腦的基本輸入輸出系統（BIOS）設定密碼保護（硬件級別） ● 移除或停用不必要的服務，例如：遠程存取及互聯網共享 ● 刪除不必要的可執行檔案及登錄檔項目，防止攻擊者借助停用的程式發動攻擊 ● 設定用戶帳號 <ul style="list-style-type: none"> ○ 設定為「非管理員」帳號，防止系統設定在沒有受到控制的情況下遭更改 ○ 如有可能，避免多人共用一台電腦 ● 設定系統帳號政策 <ul style="list-style-type: none"> ○ 帳號密碼的最短長度 ○ 強制要求更改密碼 ○ 設定重用密碼規則 ● 設定屏幕保護程式，在預定的時間內用戶沒有活動時就關閉屏幕，並熄掉系統電源 ● 在保存機密資訊的系統上設定檔案加密及存取權限 ● 安裝並設定病毒、間諜程式及惡意程式的掃描及處理，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 自動定期更新病毒定義 ○ 排程每日進行掃描 ○ 實時保護 ○ 系統啟動時啟動防病毒應用程式

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「資訊保安支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">○ 發現病毒或惡意程式時，先清理（高風險），後隔離● 設置防火牆保護● 設置自動及定期的系統更新● 讓用戶使用電腦前，建立工作站的備份映像● 記錄系統設定及配置以作內部紀錄 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">● 在設置及設定用戶工作站的安全保護時，展示保安倫理，並平衡用戶的需要與機構的保安需要
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">● 了解機構的工作站保護指引，並能設置及設定所需的安全保護● 根據機構的程序完成保安設定及配置的文件
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「系統與硬件支援」職能範疇

名稱	為流動裝置用戶提供支援
編號	107904L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責為用戶提供流動裝置支援的資訊科技支援人員。隨著機構成為自攜裝置 (Bring Your Own Device · BYOD) 浪潮的一份子，用戶將需要在工作環境中得到支援；資訊科技支援人員將需具備有關的技能，支援及教育用戶利用流動裝置存取機構的資源。這個能力單元關注一般的支援範疇，包括但不限於：設定全新的裝置以存取機構的資源、協助登入及使用流動裝置管理 (Mobile Device Management · MDM) 系統、在遺失流動裝置的情況下保護企業資訊、遠程支援存取及遠程支援，以及更改配置及設定
級別	3
學分	6
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 為流動裝置用戶提供支援的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通、聆聽及人際交往技能 ● 擁有遠程支援的技能，能夠進行故障排除、有系統地提供指導及遠程解決問題 ● 對機構的流動裝置管理系統的功能及特點有良好的認識 ● 對支援流動裝置的應用程式有良好的認識 ● 熟悉 iOS、Android、Blackberry 及 Windows Phone 等常用的流動裝置平台 ● 遵循機構自攜裝置的指引及程序 ● 熟悉虛擬桌面技術及流動裝置的虛擬桌面基礎建設 (Virtual Desktop Infrastructure · VDI) <p>2. 為流動裝置用戶提供支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 仔細及耐心聆聽用戶報告的問題，了解問題所在 ● 參考故障票單系統 (Trouble Ticket System · TTS) /問題報告系統，查找是否有類似的問題及/或解決方案存在 ● 對於全新的自攜流動裝置，遵循機構的指引，執行部分 (但不限於) 以下工作： <ul style="list-style-type: none"> ○ 確保用戶明白、同意並接受機構的政策，特別是錯誤放置/遺失裝置時的處理情況 ○ 安裝機構的流動裝置管理應用程式及機構的標準應用程式 ○ 安裝流動裝置支援應用程式，例如：Teamviewer for mobile、Remoty 及 GotoAssist ○ 設定網絡存取，例如虛擬專用網絡 (VPN) ○ 備份裝置 ○ 開啟裝置的遠程清除功能 ○ 安裝防病毒/惡意程式/間諜程式的應用程式 ○ 在流動裝置管理伺服器上建立新的存取帳號，並測試連接及是否可存取，確定裝置按預期方式運作 ● 對於故障排除或遠程支援，需要使用流動支援應用程式或流動裝置管理應用程式，遠程存取流動裝置以查看及更改設定、取得屏幕截圖，或與用戶直接通訊以提供解決問題的指引 ● 對於錯誤放置/遺失的裝置，評估數據遺失的風險，並協助用戶利用「尋找我的電話/裝置/手機」功能，或利用流動裝置管理應用程式，以追蹤、鎖定或清除裝置 ● 向用戶提供有關使用流動裝置及加強流動裝置保安以保護機構數據的指導及/或培訓

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「系統與硬件支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 建立新的或更新故障票單/問題報告，記錄在支援過程中曾進行的事項 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">• 擁有以客戶服務為本的態度• 應用業界支援流動裝置的最佳做法，並掌握流動技術的最新趨勢
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">• 根據機構的流動裝置政策設定用戶的流動裝置• 使用適當的工具解決流動裝置的問題及用戶遇到的問題，並利用正確的解決方法協助用戶或為用戶提供解決問題的建議，從而為用戶提供有效的支援，同時在用戶遺失裝置的情況下保護機構的數據• 在用戶遺失流動裝置的情況下，採取正確的措施保護機構的數據• 為用戶提供充足的指導或培訓，闡述符合機構政策的流動裝置使用方式
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「系統與硬件支援」職能範疇

名稱	解決客戶端裝置的硬件問題
編號	107905L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責為客戶提供客戶端裝置支援的資訊科技支援人員。從個人電腦到智能流動裝置的客戶端裝置，都可能會在運作過程中發生硬件問題，需要支援人員協助解決。這個能力單元關注在修復硬件前識別硬件問題的能力。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 解決客戶端裝置的硬件問題的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有故障排除及分析問題的良好技能 • 熟悉客戶端裝置的操作 • 擁有良好的閱讀能力，能理解客戶端裝置的技術手冊 • 熟悉機構解決客戶端裝置問題的程序 • 基本認識保護硬件的程序，例如使用防靜電帶 • 基本認識機構的健康及安全指引 <p>2. 解決客戶端裝置的硬件問題</p> <ul style="list-style-type: none"> • 從問題報告及/或與用戶的討論，了解問題的症狀及以往曾出現的問題（如有），例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 按下電源按鈕後沒有反應 ○ 屏幕空白一遍，但中央處理器似乎正在運作 ○ 系統運作非常慢、系統不斷重新啟動或當機 ○ 系統對滑鼠及鍵盤的操作沒有反應 • 檢視裝置的維修紀錄，判斷維修工作有沒有影響或引起現時的問題 • 準備排除故障： <ul style="list-style-type: none"> ○ 取得所有所需的技術手冊及用戶手冊 ○ 取得打開客戶端裝置的工具及進行故障排除的工具 ○ 取得裝置的組件或後備零件 • 分析及制定故障排除的計劃 • 在不打開客戶端裝置檢查其內部的情況下，檢查鬆脫的連線、電源插座、電池及顯示設備等 • 查看基本輸入輸出系統（BIOS）顯示的錯誤訊息代碼或聆聽其發出的嗶聲，並利用技術手冊確定代碼所代表其檢測到的錯誤，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 1 = 記憶體模組未插緊 ○ 2 = 中央處理器錯誤/更換底板 ○ 3 = 顯示卡記憶體錯誤/更換顯示卡 • 下一個檢查階段是驗證連接的組件是否影響客戶端裝置的運作，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 鍵盤/滑鼠（更換已知沒有問題的組件） ○ 流動裝置的電池電量不足（更換充滿電的電池） ○ 硬碟故障（聆聽有否發出異常聲音） ○ 電源供應器故障（確認冷卻風扇正常運作及/或系統指示燈亮起）

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「系統與硬件支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">● 對於間歇發生的問題，例如系統在工作負荷很大的情況下「當機」或「隨機重新啟動」，利用不同組合的技巧，識別問題的起因，這些技巧包括但不限於以下各項：<ul style="list-style-type: none">○ 檢視系統紀錄訊息○ 在使用監察工具的情況下令問題重現○ BIOS 設定不正確○ 部件過熱○ 專用硬件分析裝置● 對於流動裝置，一但驗證不是電池問題但無法啟動，把裝置送回給供應商，他們會利用製造商的硬件問題分析裝置來找出問題● 找出問題的起因後，制定修正行動的計劃，並清理工作範圍● 根據機構的程序及標準填寫文件並記錄調查結果 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">● 排除客戶端裝置故障的過程中，遵循機構的安全指引及程序
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">● 為故障排除工作做好準備，包括準備所有需要在排除故障的過程中使用的工具及手冊● 計劃故障排除工作，並且有系統地執行有關工作，以確定問題所在或問題的起因● 在排除故障的過程中，遵循機構的安全程序
備註	

資訊科技及通訊業 《 能力標準說明 》 能力單元

「系統與硬件支援」職能範疇

名稱	執行遠程支援
編號	107907L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責提供遠程支援的支援人員。在一個支援團隊的結構中，這些人員屬於第 2 級的支援人員。第 2 級支援人員通常是第 1 級支援人員把事件升級的第一點，他們會為第 1 級支援人員提供指引及指導。第 2 級支援人員是支援事件的擁有者，他們需要利用專長及經驗進行診斷。然而，這個能力單元只關注遠程支援的能力，並不區分組織級別。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 執行遠程支援的所需知識：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有良好的溝通及人際交往技能 • 擁有遠程支援的技能，能夠進行故障排除並提供有系統的指導遠程解決問題 • 擁有操作遠程支援應用程式的良好知識 • 了解承諾的服務水平協議 (Service Level Agreement , SLA) 及標準 • 熟悉把問題升級的程序及指引 • 擁有機構的電腦硬件、操作系統、應用程式及網絡設備的基本知識 <p>2. 執行遠程支援</p> <ul style="list-style-type: none"> • 理解故障票單系統 (Trouble Ticket System) /問題報告系統中所報告的問題，了解求助台同事 (第 1 級支援) 記下的症狀及診斷 • 搜尋故障票單系統/問題報告系統，確定是否有類似的問題及/或解決方案存在 • 與客戶/用戶溝通，說明解決問題將需採取的行動，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 需要收集有關所報告的問題的更多資訊 ○ 需要遠程存取用戶的系統 ○ 在確定用戶有能力自行修正問題時，指導用戶自行修正問題 • 如果需要遠程存取/控制客戶/用戶的系統，確定客戶/用戶對啟用系統的遠程存取功能及安裝遠程存取軟件感到放心。為了獲得客戶/用戶的支持，有需要解釋： <ul style="list-style-type: none"> ○ 遠程存取工作與現場支援的比較 ○ 沒有安全風險 ○ 遠程存取/控制的好處 • 執行故障排除及/或應用解決方案以修正所報告的問題。如果遠程解決方案無法解決問題，則向客戶/用戶提供現場支援的選擇 • 確認客戶/用戶能夠接受解決方案 • 卸載用於遠程支援的所有應用程式及/或重設設定，並提醒用戶在其系統上關閉遠程支援功能 • 在故障票單系統/問題報告系統上記錄所有支援經過及更改了的設定。有需要時，與其他同事聯絡，例如請現場工程師探訪客戶/用戶 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有以客戶服務為本的態度

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「系統與硬件支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 經常讓用戶知悉修正過程所執行的動作及狀況• 遵循業界的最佳做法，使用最好的遠程支援應用程式提供遠程支援
評核指引	此能力單元的綜合成效要求為： <ul style="list-style-type: none">• 從內部故障票單系統/問題報告系統了解所報告的問題，並能夠在完成遠程支援過程後，根據機構的程序更新有關的紀錄• 說服客戶/用戶容許支援人員遠程存取/控制其系統，以便進行故障排除及/或問題修正• 執行遠程支援，滿足客戶/用戶的需求
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網站支援」職能範疇

名稱	解決網頁瀏覽器及連接問題
編號	107909L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責為使用不同客戶端平台（包括桌面電腦、筆記簿型電腦、平板電腦以至智能電話）的用戶，提供有關使用網頁瀏覽器的前線支援的支援人員。網頁瀏覽器是最常用的應用程式之一，用戶經常會遇到很多問題需要協助。遇到的常見問題包括但不限於以下各項：無法啟動瀏覽器、安全設定錯誤、不兼容、惡意程式、連線問題及點按連結後無法啟動下載。為了幫助用戶，支援人員需進行故障排除並提供解決方案。此外，支援人員應為用戶提供一些基本教程，讓用戶避免相同問題再次發生，同時方便用戶自行解決問題。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 解決網頁瀏覽器及連接問題的所需知識：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通及人際交往技能 ● 擁有良好的故障排除技能，能夠提供有系統的指導遠程解決問題 ● 熟悉各種平台的不同網頁瀏覽器的功能 ● 擁有操作不同電腦平台的基本知識 ● 認識網頁瀏覽器的發展及趨勢，例如：技術、網頁瀏覽器功能及惡意程式攻擊 ● 認識機構的網絡基礎建設 <p>2. 解決網頁瀏覽器及連接問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 耐心聆聽用戶描述問題及症狀。利用合適的發問技巧，盡量收集資訊幫助用戶解決問題： <ul style="list-style-type: none"> ○ 用戶遇到的問題屬於甚麼類型 ○ 瀏覽器屬於甚麼類型 ○ 瀏覽器在甚麼平台及操作系統環境下運作 ● 參考過往的問題紀錄，確定是否有類似的問題及解決方案存在 ● 如果網頁瀏覽器顯示「無法連接到伺服器」或類似訊息，確認及修正以下項目來解決網絡連接問題，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 確認客戶端是否實際連接到網絡（局部區域網絡（LAN）或流動網絡） ○ 確認客戶端已獲取有效的互聯網協定（IP）及域名系統（DNS）位址 ○ 確認代理伺服器設定正確 ● 如果顯示的內容與新的網站內容不符，清除瀏覽器的快取檔案 ● 如果瀏覽器不允許下載或用戶點按連結後沒有反應，查看並調整瀏覽器防止某些具風險的功能及手稿程式自動啟用的安全設定，例如：ActiveX、cookies 及下載。注意：調整任何安全設定都必須符合機構的保安政策 ● 如果網頁瀏覽器無法啟動，從系統或應用程式的紀錄查找相關的錯誤訊息以確定問題所在。如果應用程式損壞，且沒有其他方法可以修正問題，卸載並重新安裝網頁瀏覽器 ● 如果瀏覽器一直重定向到不想要的網站，原因可能是瀏覽器被惡意程式劫持。使用防惡意程式軟件檢測並移除惡意程式 ● 向用戶解釋問題的起因，及為用戶實施的解決方法，同時向用戶提供「使用網頁瀏覽器及上網的最佳做法」的基本培訓及建議 ● 根據機構的程序，建立或更新問題紀錄，記錄問題及執行的解決方法

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網站支援」職能範疇

	<p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">• 擁有願意幫助用戶解決問題的客戶服務態度• 排除設備故障及/或修正設備時，遵循機構的安全指引及程序
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">• 有系統地應用網頁瀏覽器故障排除技巧，識別問題的起因並提供解決方法• 使用正確程度的技術語言，收集與網頁瀏覽器問題有關的資訊，並向用戶提供相關教程• 根據機構的標準完成支援事件後的程序
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網站支援」職能範疇

名稱	維持網站效能
編號	107910L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責維持機構網站效能的資訊科技支援人員。維護網站的其中一個任務是確保網站以最佳的速度運作，能為訪客提供良好的用戶體驗及使網站能成為一個成功的業務網站。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 維持網站效能的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> • 熟悉各種網站效能測試工具，例如：網頁分析器、Google 的網站工具、Google PageSpeed 及雅虎 YSlow • 對建立網頁內容有良好的認識 • 對不同網頁瀏覽器有基本的認識 • 熟悉機構的網絡基礎建設 • 熟悉機構對網站效能的要求 <p>2. 維持網站效能</p> <ul style="list-style-type: none"> • 與主管及/或同事合作，判定所需的網站回應時間。不同類型的內容有不同類型的回應 • 使用合適的效能測試/測量工具，驗證網站的效能 • 研究網站的網絡及寄存伺服器的效能 <ul style="list-style-type: none"> ◦ 如果荷載高，考慮減載伺服器上的一些工作 ◦ 如果網絡伺服器寄存在雲端伺服器上，考慮使用不同的寄存服務供應商 • 與內容開發人員一起對以下部分項目（但不限於這些項目）進行檢視並作出建議： <ul style="list-style-type: none"> ◦ 把網頁大小減至最小 ◦ 把嵌套表格的使用減至最少 ◦ 直接從相機取得的圖像檔案過大，應避免使用。根據使用的目的，調整圖像檔案的大小 ◦ 優化程式、手稿程式及數據庫 • 定期進行壓力測試，確保網站的效能符合機構的標準 • 記錄效能測試結果作報告用途 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擁有高質量的服務態度。網站效能影響機構的形象及業務
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 與主管或同事合作，確定並制定機構網站的效能標準 • 利用效能測試工具來判定機構網站的效能 • 與網站開發人員合作，提高網站的效能，以滿足機構對網站效能的要求
備註	

資訊科技及通訊業 《 能力標準說明 》 能力單元

「網站支援」職能範疇

名稱	利用內容管理系統建立簡單網站
編號	107911L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責為機構建立簡單網站的資訊科技人員。多數機構都希望能讓人通過互聯網認識機構，至少擁有一個簡單的網站，而資訊科技人員就負責建立這個網站。隨著互聯網及網站內容管理系統 (Content Management System · CMS) 技術日趨成熟，建立網站幾乎變得與建構「Office」文件一樣簡單。然而，當建立好網站後，資訊科技人員將需要向網頁設計人員提供教程，指導他們如何利用內容管理系統編輯器來建構網頁。這個能力單元假設網站寄存於寄存服務供應商。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 利用內容管理系統建立簡單網站的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有良好的溝通及人際交往技能 ● 對網站寄存概念及寄存設施的採購有良好的認識 ● 擁有應用網站內容管理系統的詳細知識 ● 擁有操作及管理機構的內容管理系統的詳細知識 ● 擁有 HTML 的基本知識 ● 擁有一定的基本培訓技能 <p>2. 利用內容管理系統建立簡單網站</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 與主管及其他持份者協商，從以下項目確定網站的技術要求，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 網站的類型及用途 (動態、靜態及互聯網商店等) ○ 要求的效能 (回應時間) ○ 儲存空間大小 ○ 網絡速度 ● 找尋合適的網站內容管理系統及網站寄存機構 (除非為機構使用)，考慮各種因素，包括： <ul style="list-style-type: none"> ○ 價錢 ○ 備份服務 ○ 提供的設施 (儲存空間、網絡頻寬及中央處理器速度等) ● 根據機構的採購程序預備採購文件，向主管提供建議，請求採購批准 ● 與寄存服務供應商協調，設定域名系統 (DNS) 指向機構的新網站，並取得寄存伺服器的登入資料以管理內容管理系統 ● 下載網站內容管理系統並執行遠程安裝，把系統安裝在寄存伺服器上 ● 利用網站內容管理系統的管理功能，進行以下工作： <ul style="list-style-type: none"> ○ 上傳並安裝網站的範本 ○ 上傳用來製作主頁的機構標誌及其他媒體 (圖片及影片) 內容 ○ 利用網站內容管理系統編輯器編輯主頁 ● 利用不同的網頁瀏覽器測試網站，確保網站有良好的兼容性 ● 為網頁設計人員建立登入帳號並為他們提供教程，教導他們如何利用內容管理系統編輯器在網站上建構網頁

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網站支援」職能範疇

	<p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">• 熟悉 W3C 網頁標準，確保內容管理系統及網站符合這個標準• 與外間機構協商時，經常保障機構的利益
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">• 充分理解機構正在建構的網站類型的的要求，並取得充足的技術細節以訂購網站寄存服務• 把內容管理系統安裝在寄存伺服器上，並能用內容管理系統編輯工具，建立與常見網頁瀏覽器兼容的網站主頁• 為網頁設計人員提供充足的培訓及協助，讓他們能順利建構其他網頁
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網站支援」職能範疇

名稱	維護網站
編號	107912L3
應用範圍	這個能力單元適用於負責維護機構網站的資訊科技人員。機構網站是機構面向互聯網世界的窗口。它代表著機構。因此，網站必須時常保持正常運作，載有最新的內容，且不存在任何令人尷尬的問題，例如客戶無法完成購買交易或學生無法上傳（遞交）項目或功課。這個能力單元關注網站維護中有關內容的部分，而不是寄存網站的實體伺服器的部分。
級別	3
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 維護網站的所需知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 擁有人際交往及協調技能 ● 擁有網站設計及維護原則的基本知識 ● 擁有建構網頁內容的良好知識 ● 擁有操作常用網頁瀏覽器的基本知識 ● 擁有操作網站測試工具的良好知識 ● 了解與網站相關的用戶回饋或投訴 ● 了解機構的網站效能要求 ● 基本認識機構的文件標準及程序 <p>2. 維護網站</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 與機構各方協調推出新的網站功能及把最新內容上傳到網站 ● 建立不同的渠道接收與機構網站相關的資訊，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 訪客回饋或用戶投訴 ○ 網站測試工具的結果 ○ 監察/紀錄統計資料 ○ 網站停止運作警報 ● 定期執行測試，包括但不限於以下各項： <ul style="list-style-type: none"> ○ 仍然可以瀏覽網站 ○ 網頁內容與不同的瀏覽器及不同的客戶端裝置（流動裝置及桌面電腦）兼容 ○ 沒有失效的連結 ○ 軟件的版本是最新的 ○ 瀏覽及下載速度 ○ 功能/特點按預期運作，例如：結帳、網誌、論壇、註冊、上傳及下載 ● 更正或與有關方面協調以更正任何檢測到的問題，並刪除多餘的內容 ● 收集訪客流量的統計資料作保安及/或業務用途 <ul style="list-style-type: none"> ○ 進入及離開的頁面 ○ 使用網站的時間 ○ 跳出率 ○ 參照連結網站 ○ 訪客來自的國家

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「網站支援」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none">• 利用監察工具對互聯網上出現有關機構網站的機構名稱、品牌及內容進行「聲譽管理」，例如使用 Google 快訊 (Google Alerts)• 實施備份策略：<ul style="list-style-type: none">◦ 定期執行備份◦ 執行網站復原的演練，為網站損毀的情況做好準備• 根據機構的標準及程序做記錄及編寫報告，協助網站開發人員及管理層進行決策 <p>3. 展示專業能力</p> <ul style="list-style-type: none">• 保障機構的利益及聲譽• 應用業界的最佳做法及網頁技術來維護網站• 謹守知識產權法和版權條例
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none">• 利用不同的工具來監察及測試機構的網站• 與各有關方面協調以更正問題，確保網站正常運作及更新，且已在各種客戶端裝置使用不同的網頁瀏覽器進行測試• 確保網站根據機構訂定的時間表妥善備份，並可符合機構的標準進行復原
備註	

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「營運管理」職能範疇

名稱	編寫手稿程式
編號	107936L4
應用範圍	這個能力單元適用於所有參與編寫手稿程式 (script) 的數碼媒體科技從業員。手稿程式是由另一個程式而不是直接由電腦處理器執行的一系列指令，廣泛用於處理遊戲中非玩家角色 (non-player character · NPC) 的行為、任務及項目等。這個能力單元關注與開發手稿程式模組相關的事項，而開發過程需基於遊戲的設計文件，且使用特定的編程引擎，以及遵循公司的編碼標準。
級別	4
學分	3
能力	<p>表現要求</p> <p>1. 編寫手稿程式的知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 明白公司對遊戲開發的理念及指引 ● 掌握基本的編程知識、概念及技巧 ● 充分了解由遊戲開發團隊準備的遊戲規格要求 ● 熟悉編寫手稿程式常用的語言引擎，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ LUA ○ Python ○ C++ ○ BASIC ● 熟悉手稿程式編程引擎的基本功能，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 變量聲明 (variable declaration) ○ 流程控制 ○ 數學運算 ○ 字串處理 ○ 子程式 (subroutine) /函數 (function) 呼叫 <p>2. 編寫手稿程式</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 充分探究上述手稿程式的優點，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 易於理解 ○ 易於維護 ○ 易於修改 ○ 資源消耗低 ● 計劃手稿程式語言設施在遊戲應用程式中的使用情況，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 使用變量聲明來產生動態文字，例如在對話框中顯示名稱 ○ 使用初始化函數來定義遊戲元素，例如： <ul style="list-style-type: none"> ■ 玩家的狀態及屬性 ■ 玩家的位置及面向方向 ■ 非玩家角色的細節及位置 ■ 活躍點 (active spot) 及物品位置 ○ 使用字串函數來複製、連接及轉換字串等 ○ 使用流程控制功能來執行與非玩家角色對話、事件進程及戰鬥事件等

資訊科技及通訊業 《能力標準說明》 能力單元

「營運管理」職能範疇

	<ul style="list-style-type: none"> ○ 使用函數呼叫來存取不同的手稿程式檔案 ● 基於如以下的考慮，判斷使用現有而非自行開發的手稿程式的優點及缺點： <ul style="list-style-type: none"> ○ 現有手稿程式經過良好的測試 ○ 可能會有程式庫的支援 ○ 但對遊戲設計師來說，它們可能會較複雜 ● 根據上述理解及考慮，進行手稿程式的編寫，例如： <ul style="list-style-type: none"> ○ 為各種非玩家角色行為開發手稿程式 ○ 為戰鬥的人工智能開發手稿程式 ○ 為圖形用戶界面 (graphical user interface , GUI) 開發手稿程式 ○ 利用手稿程式工具處理手稿程式數據，例如： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 以三維坐標定位 ▪ 顏色值 ▪ 移動的數據 ● 以疊代形式進行以下的編程階段，直至完成特定的手稿程式模組： <ul style="list-style-type: none"> ○ 編碼 ○ 測試 ○ 除錯 <p>3. 展示專業精神</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 經常全力以赴，以有效率的方式開發手稿程式模組 ● 不考慮個人偏好，經常根據公司及/或國際標準來開發手稿程式模組
評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 在限定的預算內按時完成遊戲手稿程式編寫的工作 ● 根據指定的程式文件及規格來開發手稿程式模組
備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	訂定資料管理政策和架構原則
2. 編號	111123L6
3. 應用範圍	制定資料管理政策、架構原則和數據資產的範圍，用於制定數據架構來支持企業數據準確、存取、一致性和保護
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解整個數據生命週期中的數據治理策略和數據範圍</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據治理政策（見備註 1）和數據範圍（見備註 2） <p>6.2 制定資料管理政策、架構原則和數據資產的範圍，用於制定數據架構來支持企業數據準確、存取、一致性和保護</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 制定數據治理計劃中實施的流程 ▪ 制定角色和分配職責 ▪ 初始化數據治理框架 ▪ 制定數據治理所需的可交付成果和組織結構 <p>6.3 審查數據治理政策</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 審查數據治理政策，確保數據資產的一致性、信任度，以協助與企業基於可信的數據，進行各種業務決策
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據企業內數據資產使用的各種目的，制定一致和可信任的業務決策
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數據治理政策將處理有關數據質量、存取、安全、隱私和使用的內部政策和外部政策，以及實施這些政策並根據企業文化、業務類型、道德規範監督遵守情況的角色和責任，法規、合規性、標準等 2. 數據範圍內不同類別數據的適當保護和安全級別包括（但不限於）數據所有權、數據保管人、數據保留、數據共享、數據歸檔和數據處置

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	發展應用系統綜合架構模式
2. 編號	111124L6
3. 應用範圍	根據企業驅動力、具體問題要求和機構現行資訊及科技基礎設施，評估、發展和運用適當的資源和模型來支持應用系統綜合架構，例如人工智能和機器學習
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解私營的和開放的技術產品的新技術和發展趨向</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解由特定賣主提供，用於支持應用系統綜合化的最後階段的新技術和產品 ▪ 瞭解開放資源和開放技術產品 ▪ 利用新興技術提出度量指標來評估這些產品用作為應用系統綜合架構資源的適合性 <p>6.2 瞭解跨多個處理環境的計算機系統的延遲和存取性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 訂定資源需求和項目計劃，支持提出的應用系統綜合架構模式的實施 ▪ 為預期的目的，根據技能和能力，選擇相關的應用系統綜合架構資源(內包和/或者外發) <p>6.3 實施應用系統綜合架構資源</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 發展和實施應用系統綜合架構資源(即購買、建立和運用任何的組合)，支持應用系統綜合架構，並且成為機構的資訊技術架構的一部分 ▪ 發展質素保證程序和核對點，保證資源符合已訂定的原則、政策和標準
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據提出的應用系統綜合架構，選擇相關的應用系統綜合架構資源；並且 ▪ 發展應用系統綜合架構的資源，支持應用系統綜合架構，並且成為機構的資訊技術架構的一部分
8. 備註	應用系統綜合架構資源的例子有軟件產品和平台，以及在新興技術方面具有實力的員工

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	檢討、設計及重整業務程序以建立新的商業架構
2. 編號	111125L6
3. 應用範圍	向企業中的持份者推廣和解釋所採用的業務流程，以獲得他們的支持
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 界定企業達標的業務績效指標，並符合持份者的期望</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 識別不同類別的持份者： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 內部持份者 ▪ 外部持份者者 ▪ 主要持份者 ▪ 次要持份者者 ▪ 從不同持份者類別中了解不同持份者的期望 ▪ 界定業務績效指標以達致策略驅動力及持份者的關注 <p>6.2 以新的科技，識別、設計及重整機構的業務流程，以改進企業表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力以新的科技， 識別、設計及重整機構的業務流程， 以達致議定的業務績效指標 <p>6.3 持續測量及監察使用現有科技的業務表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 持續測量採用現有科技的業務表現 ▪ 持續測量現有科技的技術性能 ▪ 監察及報告技術性能在業務表現上的效果 <p>6.4 使用新的科技，建立管理結構，持續改進業務表現</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力設計及建立管理結構 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 檢討目前業務表現與現有科技性能的關係 ▪ 檢討新的科技能否改進業務表現 ▪ 進行採用新科技的成本效益的分析，及查考新科技是否對業務表現有所改善 ▪ 規劃新的商業架構
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 用新的科技，識別、設計及重整機構的業務流程，以改善業務表現 ▪ 持續監察使用現有科技的業務表現 ▪ 使用新的科技，設計及建立管理結構和指引，以持續地改進業務表現
8. 備註	量度標準和方法的例子

	<ul style="list-style-type: none">▪ 關鍵績效指標▪ 目標與關鍵結果▪ 投資回報率分析▪ 內部回報率▪ 平衡計分卡
--	--

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	制定合規框架，以滿足與企業數據相關的道德和法規要求
2. 編號	111132L6
3. 應用範圍	為企業實現業務目標和制定合規框架，以滿足企業數據生命週期每個階段（例如數據擁有權和數據隱私）的道德標準、當地和國際監管要求。
4. 級別	6
5. 學分	9 (只供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 了解企業數據倫理和監管要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 了解涉及的數據類型 ■ 確定法律、政策和/或道德約束如何影響企業數據 ■ 解釋企業數據中應該/必須考慮的道德、合規和法律問題 ■ 表現出對與收集和使用企業數據相關的個人隱私問題的意識（見備註 1） <p>6.2 制定合規框架</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 評估組織面臨的企業數據中的一些既定倫理和法律問題 ■ 創建合規框架，解決有關企業數據的道德和監管問題 <p>6.3 展現專業性</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 能夠： ■ 將行業最佳實踐應用於開發合規框架 ■ 遵守組織的指導方針和程序以及任何（當地和國際）法律和法規要求（如果適用）
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 在特定背景下識別數據治理義務、挑戰、新出現的法律和道德數據隱私、安全最佳實踐和不確定性
8. 備註	<p>1. 通過記錄數據資產與數據相關的存取，以滿足法規要求並避免罰款</p>

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	為企業定義數據分類策略
2. 編號	111133L6
3. 應用範圍	為企業定義數據分類策略，以根據企業數據的可識別性、敏感度和關鍵性增強數據性能和利用率。
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解數據分類和數據分類策略的類型</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具備以下知識 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 數據分類（見注 1）及各類數據分類策略（見注 2） ▪ 資料性能和利用率的關鍵性能指標（見注 3） <p>6.2 定義企業數據分類策略</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 能夠為企業定義和建立數據分類策略，提升數據性能和利用率 <p>6.3 評估數據性能和利用率</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 能夠根據企業數據的可識別性、敏感度和關鍵性來評估數據性能和利用率
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 為企業定義數據分類策略，以根據企業數據的可識別性、敏感度和關鍵性，增強數據性能和利用率
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對資料數據進行分類以傳達資訊，包括在機密性、完整性和可用性方面。例如，數據可以分為敏感、公共、機密或個人。 2. 資料分類原則涉及： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 資訊管理，以確保敏感資訊在對企業構成的威脅方面得到處理 ▪ 如何在企業內使用和構建這些收集的數據，以允許授權人員在正確的時間獲取正確的資訊，查看和訪問資訊 3. 數據性能和利用率應考慮企業數據的可識別性、敏感度和關鍵性。

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	根據業務需求實施企業數據標準
2. 編號	111134L6
3. 應用範圍	定義、維護和實施滿足業務需求的數據標準，並在適合企業的資訊系統中提供數據隱私和安全性
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 評估現有的數據標準和原則</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 評估建模、元數據、安全性、參考數據和主數據的現有數據標準和原則 <p>6.2 定義企業數據標準和原則</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 定義企業數據標準和原則，涉及建模、元數據、安全性、參考數據、主數據等的業務需求（見注 1），並貫穿整個數據生命週期（見注 2） <p>6.3 審查企業數據標準和原則</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 審查企業數據標準和原則，如數據隱私政策、道德和社會問題，主動遵守法規，並允許與數據專業人員協作 <p>6.4 分配數據質量責任</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 分配數據品質責任，以衡量和跟進企業數據品質 KPI
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 分配數據品質職責，以衡量和跟進企業數據品質 KPI
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 業務需求包括（但不限於）道德問題、法規遵從性、國際和當地標準等。 2. 數據生命週期包括（但不限於）數據擁有權、數據保管人、數據保留、數據共享、數據歸檔和數據處置。

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	瞭解數據概念和拓撲的使用
2. 編號	111135L6
3. 應用範圍	瞭解數據概念和類型與數據維度的使用方式，通過在整個數據生命週期中於適當的內容中來讀取數據、處理數據和交流數據
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解不同類別下數據維度的概念和拓撲的使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解不同類別下數據維度的概念和拓撲的使用（見注 1）（見注 2） <p>6.2 瞭解企業數據流</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據流，例如將在企業的哪些部分生成數據，哪些部門需要數據才能運行，如何管理數據流以及數據在轉換中如何變化 <p>6.3 瞭解數據的各個層次</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解各種數據層（見注 3），從原始統計數據或非結構化數據片段（例如社交媒體帖子）到整個數據生命週期的可操作見解。
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具有正確設計的數據拓撲，該拓撲具有可持續性和面向未來，並能抵抗與數據特徵相關的持續變化（見注 4），為任何企業成功進行任何類型的分析奠定基礎
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數據拓撲是一種對實際數據方案進行分類和管理的方法。資料拓撲有三個核心元素： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 區域地圖 ▪ 數據流 ▪ 資料層 2. 資料類別包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 離散與連續 ▪ 結構化與非結構化 ▪ 維度 3. 數據層包括數據源層、數據存儲層、數據處理/分析層和數據輸出層。數據層與數據管理方法的類型（如數據倉庫或數據湖）以及數據採集選項的類型（如新數據收集、數據提取或數據即服務） 4. 數據特徵包括數據數量、種類、速度、準確性和對數據價值的感知

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	識別和評估數據源，以滿足支援業務目標的數據要求
2. 編號	111136L6
3. 應用範圍	根據已定義的數據策略、企業數據標準或支持業務的目標，確定可靠的數據源
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 識別和理解數據來源和數據要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 了解數據要求以及可用性和可訪問性問題 ▪ 了解業務目標 ▪ 識別支持業務目標的數據需求 ▪ 確定符合數據要求的數據源 <p>6.2 根據需求評估數據源</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 建立數據項目所需的關鍵內部和外部數據源以及數據可用性和可訪問性 ▪ 利用對機構內部和外部的系列數據源的廣泛了解，包括從何處以及如何收集它們（見備註 1）、在何處以及如何存儲它們以及它們之間的相互關係，以驗證潛在數據的相關性來源 <p>6.3 展現專業性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 能夠： ▪ 應用行業最佳實踐來識別和評估數據源 ▪ 遵守組織的指導方針和程序以及任何（當地和國際）法律和法規要求（如果適用）
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 管理數據源識別過程，建立不同來源數據的可用性和可訪問性，以滿足支持業務目標的數據需求 ▪ 有效地識別和評估數據源
8. 備註	<p>1. 客戶數據平臺主要專注於收集和匯總第一方數據，也可以存儲第二方和第三方數據。</p>

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	為確定內部或外部源，管理和實施不同的數據採集選項
2. 編號	111137L6
3. 應用範圍	管理和實施已識別數據源（內部和外部）的不同數據採集選項。 這些選項包括收集新數據、轉換/轉換舊數據、共用/交換數據以及通過訂閱或數據即服務解決方案購買數據
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 了解不同的數據採集選項</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 了解數據描述、各種數據採集和整理技術（見備註 1） <p>評估和管理各種數據採集選項</p> <p>6.2 管理和實施不同的數據採集選項</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用不同的技術從所有已識別的內部和外部來源（結構化或非結構化數據）獲取數據，例如 ETL 批處理、流式攝取、抓取器、API 和 crawlers ▪ 利用各種數據整理技術，例如復雜和多源數據的解析和算法 ▪ 意識到獲取內部和外部數據的隱私和道德影響 <p>6.3 展會專業性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 能夠： ▪ 應用行業典範做法來管理和實施不同的數據採集選項 ▪ 遵守機構的指導方針和程序以及任何（當地和國際）法律和法規要求（如果適用）
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通過各種數據採集和整理技術收集適當的最新數據，以獲得有效、準確解釋，並適用於與已識別數據源相關的所需的數據
8. 備註	<p>1. 各種數據採集選項（針對第一方、第二方和第三方數據）包括（但不限於）新數據收集、遺留數據轉換/轉換、數據共享/交換、數據訂閱和/或數據即服務解決方案。這包括自動收集（例如，感測器衍生的數據）、手動記錄經驗觀察以及從其他來源獲取現有數據。</p>

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	訂定和建立資料架構
2. 編號	111138L6
3. 應用範圍	評估、訂定和應用適當的方法和做法，建立資料架構來支援數據策略、標準和規則
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解各種數據策略和架構原則</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解整個數據生命週期的數據治理和相關策略 ▪ 瞭解數據所有權、數據保管、數據保留、數據共享（內部和外部）、數據存檔和數據處置的政策 ▪ 瞭解數據架構框架、數據建模、元數據、數據安全、參考數據、主數據等的標準和原則 <p>6.2 為不同的數據資產訂定數據策略</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據治理，並根據業務目標為企業訂定數據策略 ▪ 為不同的數據資產訂定數據架構框架，以符合企業和業務環境中數據使用的標準、實踐和法規要求 <p>6.3 定義架構原則</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據治理，並為不同的數據資產訂定架構原則（見備註）以符合其數據管理要求和政策
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在考慮行業標準和監管要求後，為企業的數據資產訂定數據策略和架構原則
8. 備註	<p>架構原則包括（但不限於）如何識別、請求、組織、訪問、處理/分析、呈現數據等。</p>

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	檢查目標資料架構的實用性
2. 編號	111139L6
3. 應用範圍	通過配對和差距分析，比較資料財產和目標資料架構，檢討目標 資料架構的正確性及完整性，確保建立的資料架構符合企業要求
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 按照各種數據類別或數據分類（見備註 1），瞭解各種資料架構製品所支持的不同架構觀點</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解怎樣使用各種架構觀點滿足不同持份者的需要，例如經理、軟件開發者和資訊要求 ▪ 瞭解代表資料財產的不同架構觀點的好處和缺點（見備註 2） <p>6.2 制定現有資料財產的基準</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 盤點企業內現有的資料財產 ▪ 為現有資料財產編寫說明書 ▪ 提供指引，將資料財產納入資料架構定義架構原則 <p>6.3 選擇相關的資料架構觀點來代表資料財產</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選擇和制定適當的資料架構觀點來代表資料財產，滿足持份者的需要和資訊要求 ▪ 執行權衡分析(即完整對比簡單)，解決在選擇架構觀點上的衝突 <p>6.4 制定現有資料財產和目標資料架構之間的配對</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 記錄現有資料財產的資料個體和已訂定在資料架構的資料個體之間的配對 ▪ 為不同持份者訂定適當的存檔格式，以便他們可以瞭解和檢討由他們處理的資料財產和目標資料架構的配對 <p>6.5 執行現有資料財產和目標資料架構之間的差距分析</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 執行現有資料財產和目標資料架構之間的差距分析 ▪ 檢討用於資料架構的架構觀點，證實它們是否準確地代表資料財產，和滿足到持份者的需要和資訊要求 ▪ 檢討現有資料財產的資料結構和那些訂定在目標資料架構之間的差誤

7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 訂定現有資料財產和目標資料架構之間的配對 ▪ 執行現有資料財產和目標資料架構之間的差距分析，保證目標資料架構可以符合企業要求
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 例如其中一個數據類別是指結構化數據、半結構化數據或非結構化數據。數據分類是指公共數據、個人數據、敏感數據或機密數據 2. 不同類型的製品支持不同的架構觀點的例子有 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 業務流程模式(即流程圖，UML 活動圖)提供觀點，以助瞭解資料怎樣在業務流程之間流動 ▪ 概念性和邏輯模式描述資料個體的結構和關係 ▪ 應用多層架構於不同的數據類別和/或數據分類 ▪ 資料字典以表格方式列出及詳細說明資料個體，例如報表

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	通過數據品質評估進行和審查數據的預處理和轉換
2. 編號	111140L6
3. 應用範圍	探索數據分析和使用一系列數據審計技術和方法，對數據進行預處理和轉換，並審查數據品質，以確保其採用適合專案目的的最佳格式、佈局或形狀
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 具備預處理和探索性數據分析知識（見注 1）</p> <p>6.2 評估和管理數據的預處理和轉換，以確保其採用適合專案目的（即特徵工程）的最佳格式、佈局或形狀</p> <p>6.3 進行探索性數據分析，對數據進行初步調查，以發現模式 / 異常，測試假設，並藉助匯總統計和圖形表示檢查假設</p> <p>6.4 根據對數據的廣泛瞭解，對缺失值，重複和格式不一致等潛在問題以及對數據科學/分析過程的影響進行數據質量評估</p>
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具備相關知識，並進行適當的預處理、探索性數據分析及數據質素評估，以確保資料以最佳格式進行，並對資料質素進行初步調查（見注 2）
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料預處理將包括：通過分析分類或數字數據、可視化和一些統計決策來執行。探索性數據分析（EDA）是一個術語，通常在早期的分析過程用於描述某些類型的初始分析。 2. 數據應有效、準確解釋並適用於所需情況

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	根據不同的需求，評估並選擇合適的數據管理工具、服務和/或平臺，以管理目標數據
2. 編號	111141L6
3. 應用範圍	評估現有市場中不同的數據管理工具/服務/平臺，並根據容量、性能、可靠性、可恢復性、發現方案、安全性等不同需求，選擇合適的數據管理工具/服務/平臺來管理目標數據。
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 通過企業的內部（和外部）數據流，瞭解數據管理在其整個生命週期中的實踐</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據分析和數據模型是一套全面的概念、程式、實踐和流程，允許企業控制數據資產 ▪ 瞭解數據管理涵蓋的數據操作（見注 1） ▪ 瞭解使用不同資料管理工具/服務/平臺的要求（見注 2） <p>6.2 評估現有市場中的各種數據管理工具和服務</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據不同的知識領域（見注 4），評估現有市場中的各種數據管理工具/服務/平臺（見注 3） <p>6.3 根據不同需求選擇合適的數據管理工具/服務/平臺來管理目標數據</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據不同需求，選擇合適的數據管理工具/服務/平臺來管理目標數據 <p>6.4 執行數據管理工具/服務/平臺的供應商管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 對數據管理工具/服務/平臺進行供應商管理，以確保選擇合適的供應商以滿足數據目標 <p>6.5 評估目標數據管理工具/服務/平臺</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 評估目標數據管理工具/服務/平臺的數據管理有效性和成熟度
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據管理實踐，選擇合適的數據管理工具/服務/平臺來管理目標數據，同時實現可用性和災難恢復、保護數據、提供隱私和遵循合規性要求等。
8. 備註	資料管理包括以下操作：

	<ol style="list-style-type: none">1. 跨不同的數據層創建、訪問和更新數據<ul style="list-style-type: none">▪ 跨雲和本地存儲數據▪ 跨應用程式、分析和演算法使用數據▪ 提供高可用性和災難恢復▪ 保護數據並提供隱私▪ 根據保留規則和合規性要求存檔和銷毀數據2. 使用不同數據管理工具和服務的要求包括（但不限於）容量、性能、可靠性、可恢復性、發現方案、安全性等。3. 現有市場上有各種流行的數據管理工具/服務/平臺，包括 Oracle 數據管理套件，SAP 數據管理，IBM Infosphere 主數據管理伺服器，Microsoft Master Data Services，Talend，Tableau，Amazon Web Services - Data Lakes and Analytics，Google Cloud - Big Data Analytics 等。4. 數據管理中的知識領域：<ul style="list-style-type: none">▪ 開源數據管理▪ 資料架構和數據模型設計軟體▪ 主數據和參考數據管理▪ 資料庫管理▪ 資料存儲和運營：數據倉庫和數據湖▪ 檔案收集和分析▪ 元數據管理▪ 資料品質管理▪ 數據分析▪ 數據安全和保護
--	---

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	根據不同數據管理需求和目標，設計開發數據管理工具和服務
2. 編號	111142L6
3. 應用範圍	根據不同數據管理需求和目標包括容量、性能、可靠性和可恢復性等，設計開發數據管理工具和服務
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 通過企業的內部（和外部）數據流，瞭解數據在其整個生命週期內的管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據管理的概念、程序、實踐和流程，及許多系統對企業數據資產的控制 ▪ 瞭解數據管理涵蓋的操作（見備註 1） ▪ 瞭解使用不同數據管理工具/服務/平台的要求（見備註 2） ▪ 瞭解內部、外包和混合開發的數據管理工具/服務/平台之間的差異 <p>6.2 設計和開發正確的數據管理工具/服務/平台，以填補現有市場的數據管理工具/服務/平台與數據管理要求之間的差距</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選擇合適的設計和開發工具/環境來構建數據管理工具/服務/平台 ▪ 設計和開發正確的數據管理工具/服務/平台，以填補數據管理要求與現有市場的外包數據管理工具/服務/平台之間的差距 ▪ 測試開發的數據管理工具/服務/平台 <p>6.3 評估開發的數據管理工具/服務/平台</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據數據目標與現有工具/服務/平台的整合，評估已開發的數據管理工具/服務/平台
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 設計和開發現有市場無法提供的數據管理工具和服務，以執行必要的數據管理流程，以滿足企業的數據要求 ▪ 根據數據目標評估已開發的數據管理工具/服務/平台與現有工具/服務/平台的集成
8. 備註	<p>1. 數據管理涵蓋以下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 跨不同數據層創建和更新數據 ▪ 跨雲計算和內部存儲數據 ▪ 跨應用程式、分析和算法使用數據

	<ul style="list-style-type: none">▪ 提供高可用性和災難恢復▪ 保護數據並提供隱私▪ 根據規則和合規要求歸檔和銷毀數據 <p>2. 使用不同數據管理工具和服務的要求包括容量、性能、可靠性、可恢復性和安全性等</p>
--	--

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	使用特定工具執行數據流程管理
2. 編號	111143L6
3. 應用範圍	使用特定的工具執行數據流程管理（例如提取、轉換、加載、存儲、處置等），以及在越來越多的數據用途中，覆蓋不同的數據層和數據檢索流程
4. 級別	6
5. 學分	9 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 了解數據管理流程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 了解執行任務所需的不同流程 ▪ 評估和確定每個流程的最佳工具 ▪ 了解所涉及的工具/服務/平台的複雜性 ▪ 確定涉及的數據層和可能出現的潛在問題 <p>6.2 執行整體數據管理流程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在越來越多的應用程序、分析和算法中跨不同的數據層和數據檢索過程創建、訪問和更新數據 ▪ 管理跨多個/分佈式數據存儲的數據存儲（見備註 1） ▪ 根據保留時間表和合規要求執行歸檔和銷毀數據的相關任務 ▪ 管理執行內部和外包數據管理工具/服務/平台的數據管理流程的基礎設施和環境 ▪ 審查整體數據管理工具/服務/平台的數據管理有效性和成熟度 <p>6.3 展現專業性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 能夠： ▪ 應用行業最佳實踐來執行數據管理流程 ▪ 遵守組織的指導方針和程序以及任何（當地和國際）法律和法規要求（如果適用）
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 為內部、外包或混合工具/服務/平台執行整體數據管理，以滿足不斷增長的數據有效性、成熟度和合規性等要求 ▪ 審查整體數據管理工具/服務/平台的數據管理有效性和成熟度
8. 備註	1. 數據存儲平台包括（但不限於）數據庫服務器、數據倉庫、數據湖等

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	評估、選擇和整合適當的數據分析和/或建模解決方案，以根據不同的要求執行數據分析過程
2. 編號	111144L6
3. 應用範圍	評估現有市場中不同的數據分析解決方案和/或建模工具，並選擇適當的數據分析方案和/或工具來執行數據分析過程，處理更大更複雜的數據，以獲得更精確的結果和更快的回應等。
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 通過企業的內部（和外部）數據流，瞭解數據分析解決方案/模型在整個生命週期中的實踐</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據分析和數據模型是一套全面的概念、程式、實踐和流程，允許企業分析數據 ▪ 瞭解廣泛的核心數據科學/分析技術，其優點，缺點和不同維度的應用領域（見注 1） ▪ 意識到數據分析和數據模型的必要性、相關目標、時間和資源要求 <p>6.2 評估現有市場中的各種數據分析解決方案和/或建模工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據不同的分析能力（見注 2），評估現有市場中的各種數據分析解決方案和/或建模工具（見注 3） <p>6.3 選擇合適的數據分析解決方案和/或建模工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據不同的業務價值，選擇合適的數據分析解決方案和/或建模工具，具有不同的分析功能 <p>6.4 執行數據分析解決方案和/或建模工具的供應商管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 對數據分析解決方案和/或建模工具進行供應商管理，以確保根據不同的業務價值選擇合適的供應商來滿足分析能力 <p>6.5 評估目標數據分析解決方案和/或建模工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 評估目標數據分析解決方案和/或建模工具的數據分析有效性和成熟度
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據分析/模型的實踐，並選擇適當的數據分析解決方案和/或建模工具來執行分析過程，以滿足基於不同業務價值的不同分析功能的要求

<p>8. 備註</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資料維度 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 傳統數據與新興數據 ▪ 結構化數據與非結構化數據 2. 現有市場上有各種流行的數據分析解決方案和/或建模工具，包括: Apache Spark，Apache Storm，PIG 和 HIVE，SAS，Tableau，Microsoft Power BI，SAP BusinessObjects，Google Data Studio，IBM Cognos，Oracle Analytics Cloud，Amazon Web Services (Analytics) 等。 3. 不同的分析功能（具有演算法和建模功能技術）包括： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 發現變數之間的關係（回歸） ▪ 發現一段時間內的關係（時間序列分析） ▪ 區分雜訊和有意義的資訊（信號分析） ▪ 發現有意義的數據點分組（聚類分析） ▪ 實驗以找到網站，產品等最有效的變體。（A/B/N 測試） ▪ 將資料組織到已知類別中（分類） ▪ 虛擬系統實驗（模擬建模） ▪ 提取地理或拓撲資訊（空間分析） ▪ 使用資料預測或推斷行為（預測建模） ▪ 組合資料來源以識別事件（複雜事件處理） ▪ 根據社交媒體行為提取消費者反應（情緒分析） ▪ 發現網路上有意義的節點和關係（網路分析） ▪ 根據標準改進流程或功能（優化） ▪ 使用人工智慧找到人類問題的答案（深度問答） ▪ 從人類的言語或文字中提取意義（自然語言處理）
--------------	--

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	構建分析解決方案/模型，以支援更好的業務決策並提高經營業績
2. 編號	111145L6
3. 應用範圍	使用已識別的數據分析工具，構建和管理數據分析解決方案/模型，並提供精確和快速的結果，以支援更好的業務決策並提高經營業績
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 通過企業的內部（和外部）數據流，瞭解數據分析解決方案/模型在整個生命週期中的實踐</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據分析解決方案/模型以及相關的數據分析工具和/或建模工具/流程，它們是一套全面的概念、程式、實踐、流程和系統，允許企業分析數據 ▪ 瞭解廣泛的核心數據科學/分析技術（見注1）、其優缺點和不同維度的應用領域（見注2） ▪ 瞭解數據分析解決方案和數據模型的必要性、相關目標、時間和資源要求 <p>6.2 根據數據分析要求構建正確的數據分析解決方案/模型/流程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據需求，使用現有市場中已識別的分析工具和/或建模工具，設計和構建正確的數據分析解決方案/模型/流程 ▪ 測試開發的數據分析解決方案/模型/流程 <p>6.3 評估開發的數據分析解決方案/模型/流程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據數據目標，評估開發的數據分析解決方案/模型/流程
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用確定的數據分析工具和/或建模工具，設計和構建正確的數據分析解決方案/模型/流程，並獲得精確和更快的結果，以支援更好的業務決策和經營業績
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分析技術包括: 統計方法、數據挖掘方法、機器學習、深度學習、強化學習、人工智慧 2. 數據維度： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 傳統數據與新興數據 ▪ 結構化數據與非結構化數據

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	執行模型訓練、測試和驗證，以根據各種指標評估和優化模型
2. 編號	111146L6
3. 應用範圍	執行模型訓練、測試和驗證，通過根據各種指標修改參數來評估模型，以獲得適當和/或優化的模型
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解模型訓練、測試和驗證的需求</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具備模型訓練、測試和驗證知識 ▪ 具備各種評估方法和工具的知識，可以根據各種指標評估模型（見注 1） <p>6.2 創建模型評估計劃以測試模型品質和有效性</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 創建模型評估計劃，其中包括程式或機制，通過基於各種指標在訓練、驗證集和測試集中使用單獨的數據集來測試模型品質和有效性 <p>6.3 執行模型訓練、測試和驗證並評估模型</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據模型評估計劃修改參數，進行模型訓練、測試、驗證和評估，以獲得合適和/或優化的模型
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具備模型訓練、測試和驗證知識，根據各種指標創建模型評估計劃 ▪ 通過根據模型評估計劃修改參數進行模型訓練、測試和驗證來評估模型，以獲得具有適當模型品質和有效性的適當和/或優化模型
8. 備註	<p>1. 評估指標包括性能、公平性、可解釋性、穩健性、安全性等。</p>

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	規劃和開發分析和建模工具
2. 編號	111147L6
3. 應用範圍	通過應用不同的技術（例如機器學習和人工智能技術）來規劃和開發專門的數據分析解決方案和/或建模工具（如果現成的解決方案/工具不夠用）
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 通過企業的內部（和外部）數據流，瞭解數據分析流程、數據分析解決方案和/或建模工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據分析解決方案和/或建模工具/過程，瞭解數據分析是一組綜合概念、程序、實踐的過程，允許企業分析數據 ▪ 瞭解廣泛的核心數據科學/分析技術，它們的優缺點和不同維度的應用領域（見備註 1） ▪ 具備分析技術知識（見備註 2） ▪ 瞭解數據分析和數據模型的必要性、相關目標、時間和資源需求 <p>6.2 規劃和開發專門的數據分析解決方案和/或建模工具/流程，以填補與現有市場的數據分析解決方案和/或建模工具/流程之間的差距</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選擇合適的設計和開發編程工具、語言和環境（見備註 3），以構建目標數據分析解決方案和/或建模工具/流程 ▪ 設計和開發正確的數據分析解決方案和/或建模工具/流程，以填補與現有市場的外包數據分析解決方案和/或建模工具/流程之間的差距 ▪ 測試開發的數據分析解決方案和/或建模工具/流程 <p>6.3 評估開發的數據分析解決方案和/或建模工具/流程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據數據目標，評估已開發的數據分析解決方案和/或建模工具/流程
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用現有市場無法提供的正確數據分析解決方案和/或建模工具/流程，設計和開發正確的數據分析解決方案和數據模型，以滿足企業的數據需求
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數據維度 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 傳統與新興數據 ▪ 結構化與非結構化數據 2. 分析技術包括: 統計方法、數據挖掘方法、機器學習、深度學習、通過各種人工智能技術的強化學習

3. 編程語言/平台包括: R、Python、Anaconda、IDLE、Jupyter Notebook、Spyder 等。

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	瞭解數據可視化的使用，以及選擇和使用各種數據可視化工具的因素
2. 編號	111148L6
3. 應用範圍	瞭解數據可視化的使用，以及選擇和使用數據可視化工具的因素（例如使用方式、使用者習慣和使用者期望），以提供一種可訪問的方式來查看和理解業務數據中的趨勢、異常值和模式
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解數據可視化和各種可視化工具的使用</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具備數據可視化知識和數據可視化的使用，通過探索和解釋，使企業數據更易於理解 <p>6.2 瞭解各種數據可視化工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解不同資料類型的各種可視化工具（見注 1），用於不同的功能（見注 2）和目的（見注 3） <p>6.3 具備使用目標可視化工具，評估可視化表示的知識</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用具有各種要求的目標可視化工具，評估可視化表示（見注 4）
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據可視化以及選擇正確數據可視化工具的因素 ▪ 使用已識別的數據可視化工具提供一種可訪問的方式來查看和理解業務數據中的趨勢、異常值和模式
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不同類型的可視化工具包括（但不限於）“圖形/繪圖 (Graphs/Plots)”、“圖表 (Diagrams)”、“表格 (Tables)”、“地圖/地理 (Maps/Geographical)”、“其他 (Others)” 2. 可視化工具的不同功能包括（但不限於）“比較 (Comparisons)”、“比例 (Proportions)”、“關係 (Relationships)”、“層次結構 (Hierarchy)”、“概念 (Concepts)”、“位置 (Locations)”、“部分到整體 (Part-to-a-whole)”、“分佈 (Distribution)”、“事物如何工作 (How things work)”、“過程和方法 (Processes and methods)”、“移動或流動 (Movement or flow)”、“模式 (Patterns)”、“範圍 (Range)”、“隨時間變化的數據 (Data over time)”、“分析文本 (Analysing text)”、“參考工具 (reference tool)”、“網絡 (Network)” 3. 可視化工具的不同功能包括（但不限於）儀錶板、年度報

	<p>告、銷售和行銷材料、投資者幻燈片以及幾乎任何其他需要立即解釋的資訊</p> <p>4. 可視化工具的不同要求包括（但不限於）易用性、處理大量數據集的能力、輸出不同圖表、圖形和地圖類型數位的能力、成本效益</p>
--	--

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	評估各種數據可視化工具，並根據使用者要求選擇合適的工具
2. 編號	111149L6
3. 應用範圍	評估現有市場中不同的數據可視化工具，並選擇合適的數據可視化工具，以交互方式掌握困難的概念或識別新模式
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解現有市場中的各種數據可視化工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 具備現有市場的數據可視化和各種可視化工具的知識（見注1） <p>6.2 根據業務需求評估現有市場中的數據可視化工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 評估現有市場的數據可視化工具，以滿足業務需求的數據需求 <p>6.3 選擇並使用正確的數據可視化工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選擇正確的數據可視化工具，提供一種可存取的方式來查看和理解業務數據中的趨勢、異常值和模式 ▪ 根據使用方式、使用者習慣和使用者期望等各種因存取使用可視化工具創建大型數據集的可視化表示 <p>6.4 開發可視化表示的自動化過程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 為關鍵分析結果，開發創建可視化表示的自動化流程 <p>6.5 利用目標可視化工具，評估可視化表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用具有各種要求的目標可視化工具，評估可視化表示
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據可視化以及選擇正確數據可視化工具的因素， ▪ 使用已識別的數據可視化工具，提供一種可存取的方式來查看和理解業務數據中的趨勢、異常值和模式
8. 備註	<p>1. 現有市場中的不同可視化工具包括: Tableau, Infogram, Looker, Zoho Analytics, Sisense, IBM Cognos Analytics, Microsoft Power BI, SAP Analytics Cloud</p>

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	根據業務需求，規劃和開發專門的數據可視化工具
2. 編號	111150L6
3. 應用範圍	根據最終業務目的（例如，要可視化什麼數據？要做出什麼決策？），規劃和開發，的數據可視化工具（如果現成的解決方案/工具還不足夠）
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 通過企業內部（和外部）數據流，瞭解專門的數據可視化流程的實踐</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 通過數據視覺畫像，瞭解數據可視化是一組綜合概念、程序、實踐的過程，允許企業分析數據 ▪ 瞭解廣泛的數據可視化技術，它們的優缺點和不同維度的應用領域（見備註 1） ▪ 具備數據可視化技術知識（見備註 2） ▪ 瞭解數據可視化的必要性、相關目標、時間和資源需求 <p>6.2 規劃和開發專門的數據可視化解決方案和/或建模工具/流程，以填補與現有市場的數據可視化解決方案和/或建模工具/流程之間的差距</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 選擇合適的設計和開發編程工具、語言和環境（見備註 3），以構建數據可視化解決方案和/或建模工具/流程 ▪ 設計和開發正確的數據可視化解決方案和/或建模工具/流程，以填補與現有市場的外包數據可視化解決方案和/或建模工具/流程之間的差距 ▪ 測試開發的數據可視化解決方案和/或建模工具/流程 <p>6.3 評估開發的數據可視化解決方案和/或建模工具/流程</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據數據目標，評估已開發的數據可視化解決方案和/或建模工具/流程
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 使用現有市場無法提供的正確數據可視化解決方案和/或建模工具/流程 ▪ 設計和開發正確的數據可視化解決方案和數據模型，以滿足企業的商業需求
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 數據維度 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 傳統與新興數據 ▪ 結構化與非結構化數據 2. 數據可視化的開發技術包括: 計算機圖形學、UX 設計、人體工學設計、統計知識、編程等。

	<p>3. 設計工具包括: Spyder (Python)、Jupyter Notebook (Python)、RStudio (R)。編程語言和環境包括: R (數據分析)、Python (數據分析)、javascript (web)、Java (通用)、C++ (通用) 等。開發包包括: Matplotlib (Python), Ggplot (Python)/Ggplot2 (R), Leaflet (R, Javascript), D3.js (Javascript), Chart.js (Javascript), Google Chart Tools (API), Microsoft Power BI</p>
--	---

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	瞭解並利用預設的數據可視化儀錶板/顯示工具
2. 編號	111151L4
3. 應用範圍	瞭解數據可視化儀錶板/顯示器的基本功能，並利用預設的數據可視化儀錶板/顯示工具（如 Tableau、Power BI、Sisense 等）進行可視化數據表示
4. 級別	4
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解數據可視化儀錶板/顯示的基本功能</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據可視化儀錶板/顯示的基本功能 ▪ 具備預設數據可視化儀錶盤/顯示幕操作知識 ▪ 通過使用預設的數據可視化儀錶板/顯示幕，瞭解業務洞察力 <p>6.2 根據所需的業務見解，利用預設的數據可視化儀錶板/顯示工具，進行關鍵可視化數據表示</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 利用預設的數據可視化儀錶板/顯示工具（如 Tableau、Power BI、Sisense 等）進行關鍵可視化數據表示 <p>6.3 管理和評估預設的數據可視化儀錶板/顯示工具</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據所需的業務見解，管理和評估預設數據可視化儀錶板/顯示工具的可視化表示結果
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解數據可視化儀錶板/顯示的基本功能 ▪ 根據所需的業務見解，利用預設的數據可視化儀錶板/顯示工具，獲取關鍵的可視化數據表示
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	根據分析結果為持份者制定清晰且可操作的建議，以便為決策提供支援
2. 編號	111152L6
3. 應用範圍	基於複雜或多個數據分析，制定明確的可操作建議和決策支援，以確定可能影響業務成果的長期趨勢
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 利用對企業環境和戰略的廣泛了解，數據分析能力和模型的實際應用中的豐富經驗</p> <p>6.2 識別複雜數據集中的趨勢和模式，以及對企業的影響</p> <p>6.3 基於複雜或多個數據科學分析，開發可操作的見解和決策支援</p> <p>6.4 利用企業和數據科學/分析知識，來識別可能影響運營成果的長期趨勢</p>
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 根據複雜或多個數據分析，制定明確的可操作建議和有用的決策支援，以確定可能影響業務成果的長期趨勢
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	保持自主決策過程對業務影響的意識
2. 編號	111153L6
3. 應用範圍	在關於業務影響的自主決策過程中保持對各種問題的認識。 確定自主決策過程中使用的技術，並評估相關的道德挑戰。 例如，人工智慧是廣泛使用的技術之一。 相關的倫理挑戰包括人工智慧工具缺乏透明度、中立性問題、對公平的新關注以及人權和其他基本價值觀的風險
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 對自主決策過程的各種問題（見注 1）保持意識</p> <p>6.2 確定自主決策過程中的系統設計和分析工具技術</p> <p>6.3 評估自主系統的相關倫理挑戰（見注 2）</p>
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 以回應迅速和值得信賴的方式，瞭解在業務運營中使用自主系統的可行性
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 問題包括趨勢、適用性、洞察力等。 2. 例如，人工智慧是廣泛使用的技術之一。 相關的倫理挑戰包括人工智慧工具缺乏透明度、中立性問題、對公平的新關注以及人權和其他基本價值觀的風險。

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	執行和評估自主決策過程
2. 編號	111154L6
3. 應用範圍	使用各種方法（例如 AI 和數據挖掘）執行自主決策過程，以識別重要模式，並對商業智慧進行概率預測。採用多種評價方法評價自主決策過程。
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解自主的基本方面（見注 1）、自主等級的分類和自主系統設計的複雜性問題（見注 2）</p> <p>6.2 利用各種技術開發自主決策過程（見注 3），以識別重要模式並對商業智慧進行概率預測</p> <p>6.3 熟悉自主系統的各種評估方法，包括基於本體和現象學的方法，和基於認知和計算的方法</p>
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 開發和執行自主決策過程，以獲得具有商業智慧可信度和可靠性的重要模式和概率預測
8. 備註	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自主的基本方面包括感知、反思、目標管理、計劃和自我適應。 2. 自主系統設計的複雜性問題：可信度、自主複雜度、設計複雜度和實現複雜度 3. 技術包括統計機器學習、計算機視覺、自然語言處理、知識檢索和推理、形式化規劃方法等

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作
2. 編號	111159L4
3. 應用範圍	就軟件部署/遷移，核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作
4. 級別	4
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解部署或遷移的軟件與其他系統之間的關係</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 陳述最近部署的軟件的特點 ▪ 陳述停用軟件的那些功能由遷移的軟件替換 ▪ 辨認部署的或遷移的軟件在企業內的綜合環境的位置 <p>6.2 進行核實和確認部署或遷移的軟件</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 為隨後軟件核實和確認過程，制訂部署或遷移軟件的核實和確認計劃 ▪ 追蹤從部署或遷移過程記錄下的結果和所有其他可追蹤的報告，確定軟件是否正確地和完全地根據訂定的要求按裝，例如在下列範圍 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 表現 ▪ 資料保密和完整性 ▪ 與其他系統組分的互用性 <p>6.3 保證核實和確認過程是獨立操作</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 進行額外的測試，核實和證明部署/遷移的軟件和任何現有的軟件的正常運作 ▪ 走查所有在核實和確認計劃內的步驟 ▪ 檢討收到的文件實據，並完全地記錄審計工作 ▪ 遵循企業/審核的準則，確保審核文件得到妥善保留 <p>6.4 以專業方式核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力核實和確認部署/遷移的軟件和現有的軟件的正常運作，並符合機構內部和任何適用的(本地和國際)法律和監管要求
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 證實部署或遷移的軟件達到預期的結果 ▪ 證實部署或遷移的軟件和現有的軟體的正常運作
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	針對用戶、技術和託管要求執行系統測試
2. 編號	111160L4
3. 應用範圍	根據用戶和系統要求，確定系統中需要進行測試的所有元素，包括應用於全面測試系統的數據。
4. 級別	4
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 具備設計和發展測試計劃和軟件/傳感器模擬器的知識，以促進不同程度的測試</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 確定測試計劃的要求 ▪ 如合適，確定軟件/傳感器模擬器的要求 <p>6.2 執行不同程度的測試，可能包括使用軟件/傳感器模擬器</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 如合適，設計和發展軟件/傳感器模擬器，促進不同程度的測試 ▪ 根據相應的測試計劃，執行不同程度測試的必需測試活動 <p>6.3 以專業方式執行所有測試活動</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 以高效率和有效的方式執行不同程度的測試的活動 ▪ 保證所有此類測試活動依從相應的測試計劃；並符合機構的內部指引和任何適用的(本地和國際)法律和監管要求
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 如有需要，為達到測試的目的，發展適當的軟件/傳感器模擬器 ▪ 執行不同程度的測試 ▪ 記錄所有在測試報告的測試活動
8. 備註	不同程度的測試包括單位測試、綜合測試、系統測試 -功能測試和性能測試，以及用戶驗收測試

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	制定業務策略及政策
2. 編號	111201L6
3. 應用範圍	考慮新興技術的潛在影響，制定企業業務策略及政策，以配合認可的遠景及使命聲明
4. 級別	6
5. 學分	6 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解組織的核心 意識形態及未來展望</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 明確表達組織的核心價值和宗旨 ▪ 明確表達目前業務的趨勢和組織未來 的展望 <p>6.2 瞭解行業在業務及資訊科技上相關的題目</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解行業在業務和資訊科技上相關的問題 ▪ 洞察資訊科技的發展趨勢和在市場動力下，科技產品的可行性 ▪ 在企業相關領域的業務，瞭解當前和新技術潛在的影響 ▪ 在企業運作和營銷策略中，考慮利用新技術的可能方法 <p>6.3 瞭解目前業務發展趨勢</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力概括與組織相關的業務趨勢 ▪ 瞭解企業的業務概況和定位 ▪ 瞭解並更新與企業相關的業務領域 <p>6.4 瞭解與業務相關的資訊及通訊科技的應用</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 能夠總結與企業運營方面相關的資訊及通訊科技應用 ▪ 考慮更新現有技術或採用新技術並提出建議，以加強企業的運營和治理 <p>6.5 分析企業的強弱危機(SWOT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力執行強弱危機(SWOT)分析，為企業制定可帶來合理和可接受的投資回報 (ROI) 的業務策略和政策 <p>6.6 為業務的可持續性，制定策略及政策</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 考慮到業務及資訊科技的組合和支援，為業務的長期持續性制定策略和政策 ▪ 與對外夥伴如賣主/供應商、投資者、批發商，制訂夥伴關係/策略聯盟，以贏取市場 ▪ 按照企業的業務宗旨和目標，政策和內部指引，以及任何適用(包括本地及國際)法律和監管要求，執行上述工作

	<p>6.7 為業務增長，擬定資訊科技新意念</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 有能力按照企業的業務宗旨和目標，政策 和內部指引，以及任何適用(包括本地及 國際)法律和監管要求，為業務增長擬定 資訊科技新意念
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 按照企業認可的遠景及使命聲明，制定業務策略及政策 ▪ 建議更新當前技術和採用新技術，以幫助企業的發展和治理
8. 備註	<p>新興 ICT 技術的一些例子是：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 人工智能與機器學習 ▪ 雲計算 ▪ 物聯網 ▪ 安全與自動化

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	檢討及遵從企業的政策和程序、相關法律和監管要求
2. 編號	111205L6
3. 應用範圍	檢討企業運作實踐以確保提供的服務符合企業政策和程序、相關法律和法規要求
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 瞭解企業運作、基礎設施、政策和程序</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解企業的運作結構 ▪ 瞭解與服務相關的不同技術、工具、設備和在線服務 ▪ 瞭解企業的政策、程序和目標 ▪ 遵守企業慣例和程序 <p>6.2 瞭解與企業所在行業相關的法律和法規要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 瞭解適用於企業的最新監管要求，包括(但不限於)： <ul style="list-style-type: none"> ▪ 知識產權保護 ▪ 個人資料（私隱）條例 ▪ 國安法 ▪ 電訊條例 ▪ 必要時請相關專家指導 <p>6.3 檢討及遵從企業的政策和程序、相關法律和監管要求</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 確定適用的法律和合規性 ▪ 以有效率的方式遵守和遵守相關政策和程序、法律和法規 ▪ 在適當的時候主動改進企業的政策和程序 ▪ 獲得相關持份者的認可 ▪ 獲得系統資源的批准和使用權，例如通信協議、數據存儲、在線服務、其他系統外圍設備、計算機時間以及他人的數據 ▪ 檢討運作，識別並糾正任何不合規程序 ▪ 利用可用的工具、基礎設施、設備和在線服務來增強所提供的服務 ▪ 建議有助於提高相關法規的合規性或所提供服務的有效性，包括增強現有或購買新工具、基礎設施、設備和在線服務 ▪ 在必要時有效使用外部專家來實現其業務目標 ▪ 向相關管理層報告嚴重的不當行為和違規程序，並提出避免未來發生的方法（例如提供培訓計劃或研討會）
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 檢討的做法，識別並糾正任何不合規程序 ▪ 遵守企業政策和程序、相關法律法規要求

	<ul style="list-style-type: none">▪ 根據上述政策和要求獲得系統的批准和使用權▪ 利用現有資源並提出更新或獲取新資源的建議，以提高所提供的服務和對各種相關政策法規的遵守▪ 向相關管理層報告嚴重的不當行為和違規程序，並提出避免未來發生的方法（例如提供培訓計劃或研討會）
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	審查新興技術和跨職能策略
2. 編號	111207L6
3. 應用範圍	審查跨職能策略，使一個企業能夠確定合適的新興技術來支持其業務策略
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 理解與新興技術相關的問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 評估新興技術在企業的業務-技術協調和啟用方面的價值 ▪ 瞭解新興技術的部署程序 ▪ 瞭解各種新興技術的應用開發領域的最新情況，包括: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 人工智能和機器學習 ▪ 雲計算 ▪ 物聯網 ▪ 安全和自動化 ▪ 流媒體技術 ▪ 意識到各種新興技術領域的數據安全和隱私問題 <p>6.2 審查部署和管理新興技術的跨職能策略</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 審查企業的業務策略，並在新興技術的可能應用領域與業務策略之間進行配對 ▪ 必要時，制定一個明確的數字戰略以 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 為企業的不同業務確定適當的技術應用 ▪ 對需要跨職能部門合作的項目進行優先排序 ▪ 為跨職能的項目建立項目管理團隊
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 在新興技術的可能應用領域與業務策略之間進行配對 ▪ 建立數碼策略以支持跨職能項目的部署和管理
8. 備註	

資訊科技及通訊業《能力標準說明》能力單元

1. 名稱	審查資訊科技應用的道德和社會問題
2. 編號	111208L6
3. 應用範圍	從道德和倫理的角度審查/解決與資訊和通信技術的出現和融合有關的社會、環境、政治和法律挑戰
4. 級別	6
5. 學分	3 (僅供參考)
6. 能力	<p>表現要求</p> <p>6.1 理解資訊科技應用的道德和倫理問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 識別和理解信息技術應用中的主要道德和倫理維度，將道德、社會和政治問題聯繫在一起，包括: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 資訊權利和義務 ▪ 財產權利和義務 ▪ 責任和控制 ▪ 應用/系統品質 ▪ 文化和生活方式：經濟差距、平等和種族對權利的影響 ▪ 了解技術進步對個人和社會的影響，如數據收集和分析、隱私侵犯等 <p>6.2 審查一個企業的道德和社會問題</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 從道德和倫理的角度審查企業內的資訊技術應用和/或流程 ▪ 識別並正確記錄與道德和倫理考慮有關的任何不足之處 <p>6.3 表現出專業精神</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 關注企業以及客戶的利益
7. 評核指引	<p>此能力單元的綜合成效要求為：</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 從道德和倫理的角度審查與資訊科技應用/系統相關的社會、環境、政治和法律挑戰，以支持企業的業務策略
8. 備註	

資訊科技及通訊業標準說明

能力單元

1. 名稱	為資訊科技投資建立企業事例
2. 編號	ITSWG617A
3. 應用範圍	為機構關於開發及維修軟件產品和軟件服務的資訊科技投資，建立企業事例（包括評估標準），以達到該機構的商業目標及宗旨 [通用技能 - 財政管理]
4. 級別	6
5. 學分	11
6. 能力	<p style="text-align: right;"><u>表現要求</u></p> <p>6.1 對基本投資概念有好 的掌握</p> <p style="margin-left: 150px;">有能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 理解定性理財和投資概念 ▪ 掌握基本的定量理財技術和比率 <p>6.2 建立企業案例</p> <p style="margin-left: 150px;">有能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 確定發展為基礎建設根基或應用發展 ▪ 瞭解資訊科技發展對機構目標的重要性和利益 ▪ 為企業事發展故事情節 <p>6.3 制定評估標準</p> <p style="margin-left: 150px;">有能力</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 列出對機構定性的利益 ▪ 在任何可能的情況下定量利益 ▪ 為評估建立比率基準
7. 評核指引	上述能力單元之綜合能力要求為 (i) 為軟件/系統開發，建立企業事例；並且 (ii) 制訂評估標準和基準
備註	