

電腦程式設計、諮詢及相關服務業

重點摘要

- ◆ 電腦程式設計、諮詢及相關服務業的工作時間較有彈性，沒有制式的上/下班時間規定，採責任制，專業人員在產品上市前加班情況更為嚴重；電腦程式設計、諮詢及相關服務業的產品週期短、容易被複製或替代、同業競爭激烈、技術日新月異，工程師必須不斷地督促自己學習新知，因此工作壓力頗大。
- ◆ 業界進用電腦工程師之要求為大學以上資訊工程、資訊管理、電機工程等相關科系畢業，能與團隊合作、善於溝通、EQ 好、抗壓性高。
- ◆ 臺灣軟體業目前的瓶頸在於業者以應用市場為主，公司規模較小且缺乏核心能力，不易與規模龐大的國際廠商競爭；產業的資源分散各處，無法發揮綜效；再加上國際化不足，甚少業者能夠跨足到非華語系國家的市場，在在都導致軟體產業無法加速成長。

行業特性

電腦程式設計、諮詢及相關服務業係指從事電腦軟體設計、系統整合及其相關服務之行業，涵括範圍大致可分為產品類、專案類、服務類¹。產品類是指包裝成套、裝置後即可使用之軟體產品，包括套裝軟體和轉鑰系統（turnkey system），套裝軟體又可分為系統軟體、應用軟體和多媒體應用軟體；轉鑰系統係指定型化軟、硬體設備的組合，通常由「加值型經銷商（Value-Added Reseller, VAR）」所提供，組合內容多為標準的硬體、系統軟體以及現成行業別套裝軟體。

專案類係指針對客戶需求所進行的軟體開發、諮詢、教育訓練、電腦設備或機房管理等服務，可概分為系統整合(system integration)與專業服務(professional services)，前者提供客戶一整套完整的資訊系統，包括網路、硬體設備及重新開發之軟體，涵蓋硬體需求、軟體整合、企業應用整合、跨行業/跨領域整合等 4 個構面，系統整合公司是客戶唯一的聯繫對象，負責在合約所定金額及時程內完成其所要求的系統功能，提供量身訂做的專業服務，大型國家級資訊系統（如戶政、醫療、海關通關自動化等）、CIM（電腦整合製造）系統、金融系統均屬之；後者則依客戶需要開發或修改軟體（Tailor-made Software），提供諮詢、教育訓練、設施管理（Facility Management）、主機託管等服務。

服務類主要係指與網際網路服務有關之業務範圍，包括電子資訊服務、網路應用服務與網路連線服務等，分為處理服務(processing)、網路相關服務(network services)，處理服務包括資料輸入、交易處理（租售 CPU 時間）等；網路應用服務包括 EDI、E-Mail 服務、電子布告欄（BBS）、Internet 等；網路連線服務包括分封交換網路、Internet 等；電子資料庫服務包括線上資料庫、即時電子新聞、股市資訊。

軟體是驅動硬體的關鍵，軟體業者在開發程式時必須與硬體廠商配合，協力達成軟/硬體的相容，應用軟體的開發設計也要建構在系統軟體之下；近年來許多企業組織都致力於尋求提升效率、改善獲利能力的方法，電腦系統設計服務在當中位居重要推手，以企業資源規劃（Enterprise Resource Planning，整合公司內部所有流程與資源，降低溝通成本、提升資源管理效率、增強企業競爭力，常應用於人力資源、製造和財務管理）系統為例，系統設計業者不僅開發應用軟體，還提供安裝、教育訓練、後續技術支援及維護等服務。另外，電子商務，網頁設計、資料庫建置、網路環境架設、資訊安全管理等都是電腦程式設計、諮詢及相關服務業者服務的範圍。



電腦工程師必須解決軟體與硬體間相容性問題

後 PC 時代之產業最大變革是網際網路的應用與 4C² 整合趨勢，電腦已不是唯一的資訊平臺，市場上對資訊內容多元化及資訊擷取便利化的需求愈來愈高，資訊家電 (IA)、手機、PDA 等已成為新的上網工具，互相支援及整合跨平臺的技術就顯得格外重要。在網際網路與跨組織整合上，過去企業的要求多僅限於增進資訊系統的穩定性、企業內部網路架設、特定企業間的網路接續性等，未來新的資訊應用開發將轉朝開放性、協同整合上發展，利用網際網路基礎建設，加強企業間、企業與消費者間的資訊流通與接續。

此外，複製愈來愈方便、破解技術日新月異，軟體業者因而必須研發防堵策略，以維護公司的利益；商業模式改變也轉變了電腦系統業者提供服務的模式，網路普及使得以往在實體店面販售的套裝軟體可藉由電子商務直接在網路上交易後下載，軟體業者須考量的服務範圍擴增到認證及多元化服務（如後續技術服務、加值服務）等。

工作條件

電腦程式設計、諮詢及相關服務業的工作時間較有彈性，並沒有制式的上/下班時間規定，採責任制，負責程式開發的電腦工程師在產品上市前加班情況更為嚴重，其餘事務工作人員、銷售人員等職務每日工時則約 8 小時。工作環境多在明亮寬敞的辦公室內，專案軟體設計及提供網路服務工程師在作業過程中需親

赴客戶端了解需求/溝通協商、解決作業流程/網路架設可能遭遇到的問題、進行產品交接、教育訓練等事宜；從事套裝軟體出版的工程師常有外派機會，赴各國考察或分公司進行技術傳承。

電腦工程師工作時間長、容易運動量不夠，長期久坐操作電腦，若姿勢不良，則可能有坐骨神經痛和肩頸痠痛的症狀，長時間注視電腦螢幕可能會導致視力衰退的問題；另科技業的產品週期短、容易被複製或替代、同業競爭激烈、技術日新月異，工程師必須不斷地督促自己學習新知，工作壓力頗大。

目前就業情況

根據勞動部統計資料³顯示，民國 108 年 7 月電腦程式設計、諮詢及相關服務業僱用人數 83,212 人（不含自行開業之雇主、自營作業者、SOHO 族等），其中 4 成 8 屬專業人員（資訊系統分析及設計師、軟體開發及程式設計師、資料庫及網路專業人員等），1 成 7 為主管及監督人員，充分顯示出此行業高度技術、知識密集的特性。

電腦程式設計、諮詢及相關服務業受僱人數—按主要職業別分

108 年 7 月		單位：人、%	
職業別	人數	百分比	
總計	83,212	100.00	
主管及監督人員	14,697	17.66	
高階主管（總經理及總執行長）	900	1.08	
中階主管（經理）	5,019	6.03	
監督人員	8,778	10.55	
專業人員	40,176	48.28	
資訊系統分析及設計師	7,969	9.58	
軟體開發及程式設計師	21,614	25.97	
資料庫及網路專業人員	2,341	2.81	
技術員及助理專業人員	13,042	15.67	
工商業銷售代表（含業務員）	4,381	5.26	
資訊管理及維護技術員	6,357	7.64	
事務支援人員	14,112	16.96	
一般辦公室事務人員（含文書）	6,061	7.28	
會計助理、簿記、出納	1,611	1.94	

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

附註：僅列示主要職業，故有細項加總與總計不符現象。

據資深工程師表示，負責產品開發、程式撰寫的電腦工程師（程式設計師、軟體工程師、系統工程師）的年齡多為25~45歲，男女比率約9：1；測試工程師以女性居多，男女比約4：6。電腦程式設計、諮詢及相關服務業在地區分布上以臺北及新竹為主；隨著產業外移，工程師外派情況日漸增多。

資訊服務產業之新聘員工學歷有升高趨勢，專案管理、資訊顧問等高階人才以碩士學歷需求較高，技術為導向之職類（如軟體程式設計、硬體程式設計等）偏好資訊本科畢業者，面對客戶端的相關人員（如業務經理、售後服務人員、銷售代表、維護工程師等）則可接受一般科系但以資訊為第二專長者。

相關職業介紹

電腦程式設計、諮詢及相關服務業的核心工作大致可分為網路系統設計/維護、研究開發作業兩大區塊。網路系統部分包括系統平臺管理、網路工程建置、資訊安全管理，系統平臺管理負責平臺與網路伺服器功能之建置/管理、帳號權限與儲存設備的組態/管理，網路工程建置的工作內容包括網路基礎建設、網路設備管理與故障排除、網路流量分析與統計、網路效能調整等，資訊安全管理的工作包括資訊安全基礎網路建置、防毒系統的建置與管理、系統自身安全防護等；研究開發作業包括程式設計、資料庫設計管理、系統分析，程式設計負責網站程式設計及應用程式/企業資訊管理系統/套裝軟體開發，資料庫設計管理則包括設計資料庫架構、維護資料庫效能、保障企業資料安全、避免機密資料外洩等，系統分析負責開始撰寫程式前的規劃/分析、與軟體使用者溝通、協調程式設計團隊等；一般職類及其工作內容簡要說明如下：

系統分析師（System Analyst）擔任使用者與程式設計師之間的橋樑，將客戶業務需求轉化為實體需求，須具備溝通協調能力、程式撰寫和硬體應用相關知識，能將客戶需求明確地傳達給程式設計師；其工作程序首先需進行系統分析、確認功能需求，接下來的初步設計需劃分作業子系統、擬定子系統的輸入/

輸出/介面/作業處理流程/硬體規格，然後進行細部設計、系統測試、資料轉換，最後便是系統維護。系統分析師需有縝密的邏輯思維，必須全盤考量到專案時間、人員素質等各種資源配置和一切可能的不確定因素，最好具備品管分析、專案管理及業務等經驗。

軟體工程師 (Software Engineer) 通常要先累積 2~5 年的程式設計師工作經驗，依據給定的軟體需求，設計出合適的程式架構和資料結構，通常特別會注重程式的可重複使用性 (Reusability)、可維護性 (maintainability)，並且有能力實作元件 (components) 以及簡單的分散式應用程式 (distributed application)，包含 Web Service 與 Web Application。

程式設計師 (Programmer) 依照分析師的要求編寫程式，要熟悉 C/C++、C#、VB、JAVA 等 2 種以上的程式語言及特定平臺 (如 Windows 或 Web 平臺) 程式開發模式，對使用者介面、程式設計、資料庫概念等都有一定程度之基礎，有能力將系統分析師、軟體工程師所規劃的藍圖 (通常會是軟體規格書、UML 或 Use Case 等) 轉換成程式碼，並且會撰寫簡單的資料存取指令 (SQL) 與資料存取程式。

軟體測試工程師 (Certified Software Test Engineer, CSTE) 負責在作業期限內測試產品的相容性/穩定性並找出設計上的錯誤或問題；測試工程師必須完全了解系統的程式碼及系統分析師所開出的環境架構、資料庫結構，據以擬定測試計劃 (確認所有功能及各功能間是否會產生非預期的效果) 後進行測試工作，將程式中的問題回報開發者並共同商討解決方案；此外，測試工程師必須協助編撰使用指南和上線的客服工作。多數軟體都是在 Windows 環境下運作，測試工程師亦必須對微軟系統有相當程度的了解。

另外網際網路工程師負責設計網際網路作業系統、程式語言與公用軟體，並且安裝、修改、偵錯各種網路軟體，以適應特定網際網路裝置，設計各網路間的系統連線作業、分析網際網路資料傳輸/網路架構等特性，以發展及維護網際網路系統之運作。多媒體程式設計師之工作內容為分析、研究多媒體應用表達特

性，依照電腦輸入與輸出之文字、語音、音樂、圖訊及影像等多媒體功能，進行系統細部設計、功能轉換並撰寫程式。其他如資料庫網頁設計、影像處理及 Flash 動畫設計、資料庫管理維護、網站管理等也都屬於軟體範疇，並有相關電腦工程師專司其系統設計/維護等工作。

專案經理 (Project Manager) 負責掌控整個專案開發的流程、系統資源規劃/管理、人員調配等，對外必須扮演與客戶溝通協調的角色，了解客戶需求並給予適當建議；對內必須充分了解組織內能運用的資源 (人力、技術、財力等)，確實規劃並掌控時程進度。一般來說，專案經理必須有多年的系統開發經驗、良好的人際關係以及表達溝通的能力，並能夠深入了解/洞悉事務細節、充分掌握專案進度。

產品經理 (Product Manager) 必須透視市場動脈並制定未來之產品規格，除要深入了解市場，也要完全掌握技術，扮演研發工程師與使用者之間的介面角色，產品經理也可從軟體品保部門 (Software Quality Assurance, SQA) 拔擢，此部門的人員同樣要對軟體有興趣並具備 C 語言的概念，由於時常與產品經理討論產品，接觸市場資訊的機會多，逐漸地熟悉、深入了解市場，因而具備晉升為產品經理的條件。

訓練資格及升遷

業界進用電腦工程師之要求為大學以上資訊工程、資訊管理、電機工程等相關科系畢業，需修習過之核心課程為計算機概論與程式設計、物件導向程式設計、離散數學、程式語言、資料結構、組合語言與系統程式、演算法概論等。其他輔助課程則有資料庫系統概論、編譯器設計概論、輸出入裝置與驅動程式設計、嵌入式系統設計概論與實作、區域網路與通訊原理、圖形識別概論、數位訊號處理概論等。實力為進用與否之主要考量，在學期間若曾參與程式/軟體設計比賽或承接企業外包的程式設計經驗，對尋職都有加分作用。電腦系統設計多以

專案形式進行，電腦工程師要能與團隊合作、善於溝通、EQ 好，並要配合科技發展不斷充實新知；資訊界產品生命週期短、競爭激烈，從業人員必須持續研發新產品，工作壓力很大，因此抗壓能力成為進入該產業的基本條件。

一般新進工程師會有 2~3 個月的職前訓練，以了解企業文化/組織並學習需用的程式庫、程式語言；另外，業界/學界若有舉辦研討會、研習營等，公司也會指派適當人選參加，之後再與內部同仁分享；管理層級的訓練則偏重在時間管理、壓力管理、人力資源管理等方面，常以外部顧問公司（如中國生產力中心、哈佛企業管理顧問公司、HP 教育訓練中心等）所開設的教育訓練課程作為在職進修的管道。

目前電腦工程師相關的認證可分為系統管理、程式開發、網路管理、資料庫管理 4 類，系統管理方面有微軟的 MCSA、MCSE、Linux 系統的 Linux RHCE 和 LPIC、Sun 公司推出的 Sun Solaris SCSA Part I/II 和 SCNA。

程式開發方面有微軟的軟體開發工程師 MCSD，MCSD 是針對企業層次上開發應用軟體者設置，取得 MCSD 認證代表已具備使用微軟開發工具設計尖端企業解決方案的能力；Sun 公司推出的 SCJP/SCJD/SCAJ，SCJP 主要測驗對 Java 程式設計的觀念和能力，內容偏重於 Java 的語法及 JDK 的內容，SCJD 為 SCJP 的進階證照，SCAJ 為高階的認證，測試應試者利用 Java 技術設計整個網路運算架構所需的專業經驗及知識。

網路管理方面有思科（Cisco）的系列認證，分成入門 CCNA、CCDA、進階 CCNP 及高階 CCIE 認證，入行 1 年以下的新手可先取得入門證照 CCNA，具有較多專業經驗後再朝更高階證照努力。CCNA 考核應試者對中小型企業分支網路的安裝、操作和排錯能力。網路安全領域則有 Check Point、趨勢科技、（ISC）² 之相關認證⁴。Check Point 是防火牆軟體市場的龍頭，推出的認證包括 CCSA、CCSE、CCMA，CCSA 是最基本的證書，考核應試者具有配置和管理 Check Point FireWall-1 的能力和保護集團網路的能力，考試範圍為存取控制，安全認證，入侵監測等網路安全知識。高階人員可以再向上取

得 CCSE、CCMA 證照。趨勢科技鑑於企業對於防毒安全技術的需求，推出訓練課程與趨勢認證資訊安全專家證照 TCSE，其課程包括開道端網頁存取防毒、開道端過濾電子郵件威脅、伺服器端與用戶端防毒通吃、病毒威脅全方位控管等；(ISC)² 頒發的資訊系統安全專家認證 (CISSP) 被譽為資訊安全界的至高標準，考試範圍為 CISSP CBK (資訊安全通識體系) 所規定的十大領域，包括存取控制、應用程式安全、業務持續性與災害復原、密碼學、資訊安全與風險管理、法律規章、遵循性與調查、操作安全、實體 (環境) 安全、安全架構與設計、通訊與網路安全。

資料庫管理方面目前以微軟和甲骨文為主流，微軟資料庫管理師 MCDBA 適合從事資料庫建置、管理、分析等領域的工作者，考核建置/管理 Microsoft SQL Server 資料庫的能力，包括實際資料庫設計、開發資料庫邏輯模型、開發實體資料庫、設計/使用 Transact-SQL 來管理與維護資料庫、設定並管理資料庫安全、監控資料庫並使其最佳化、SQL Server 安裝及設定等；甲骨文系統旗下資料庫之認證有 Oracle DBA 負責處理資料庫的日常管理、備分及資料庫崩潰後的回復問題，Oracle DBO (已停止發證) 必須能夠熟練應用 OEM 等工具，以完成資料庫操作及日常管理工作，Oracle DEV (已停止發證) 則能熟練掌握、應用 Developer 2000 的工具，開發各種應用程式並建立標準/自定的報表。

另外還有國際電子商務顧問局⁵針對電子商務類的駭客領域認證，適合系統安全、MIS、網管等相關人員報考，教育訓練課程包含電子商務安全、無線網路安全、網路安全設計、Linux 安全、顧客關係管理、供應鏈管理等共 11 個科目，可謂是進軍電子商務領域的最完整專業課程，其提供的認證等級有 ECIH、CEH 及 CHFI 等認證。

國內自辦認證有財團法人資訊工業策進會及財團法人電腦技能基金會所執行的「CompTIA Project+國際專案管理認證」、「資訊專業人員鑑定 (ITE)」、「電子商務全方位工程師認證 (TQC-EC)」，前者之檢定項目包括資訊管理 (應用)、網路通訊、專案管理、系統分析、軟體設計、資訊安全、嵌入式系統、資

料庫系統、數位學習、數位內容等類；後者係針對專業之網頁設計、多媒體網頁設計、電子商務應用、網站程式開發、互動式網頁設計、網站資料庫管理、資訊管理領域內之工程師進行認證。另中華民國品質學會亦辦理軟體品質工程師（CSQE）認證課程，著重在軟體開發品質的控管，要學員了解能力成熟度模式整合（CMMI）軟體流程改善的架構、內涵、評鑑、認證、導入與效益等，藉以提升專案績效與軟體品質，並培訓具備完整軟體品保知識的工程師以及軟體品管專才；課程內容包括軟體流程、軟體品質管理、軟體型態管理、軟體驗證及確認、軟體專案管理、軟體稽核、軟體度量與分析（Software Measurement and Analysis）等。隨著各領域的專業分工愈趨精細，跨部門間橫向與縱向的專案管理益形重要；財團法人資訊工業策進會因而引進美國 PMI（Project Management Institute）所推動的專案管理師認證（Project Management Professional, PMP）課程，內容包括專案管理流程、專案生命週期與組織、九大知識體（整合管理、範疇管理、時間管理、成本管理、品質管理、人力資源管理、溝通管理、風險管理、採購管理）、倫理與規範等。

升遷方面，考績、專業能力、人際關係與溝通調解能力均為考核之重點，通常每半年會對員工應具備的職能與工作內容進行評量，電腦工程師除累積自身實力（即 IT 和產業面的專業知識），其工作表現、管理及培訓下屬的能力等，都是升遷必備的條件；企業對員工之晉升多採雙軌制，員工可在專業職務與管理職務之間選擇，無意於管理職者可循工程師→主任工程師→顧問工程師→副工程師→總工程師的路徑晉升，轉換管理職者則在主任工程師之後轉任副理、經理等職務。一般而言，一個位階晉升最少需 2~3 年以上的工作經驗，若有意轉為管理職，相關管理訓練就相當重要。其他領域的人才想跨足電腦工程師的專業有一定的進入門檻，但電腦資訊專業卻為不同領域的基石，擁有資訊概念的人才，不論轉換至何種跑道，都能藉由自身電腦專業背景進而提升作業效率，電腦工程師可藉由培養第二專長跨足其他業務領域，更名為自身價值加分。

薪資收入

據勞動部統計資料顯示，108年7月電腦程式設計、諮詢及相關服務業受僱員工平均薪資為68,465元，大致上，專業程度高、負有管理責任、具有業績壓力之職類會有較高薪資，偏向勞務/事務性工作、專業程度較低、不直接負責開發系統重任者則薪資略低。

優渥的員工分紅配股一直是科技新貴的光環，但自民國98年實施股票分紅費用化制度後，也改變了科技業的薪資結構，並帶動一波人員的流動潮。

電腦程式設計、諮詢及相關服務業受僱薪資—按主要職業分

108年7月

單位：元、%

職業別	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	(1)/(1)	(2)	(2)/(1)	(3)	(3)/(1)
總平均	68,465	100.00	62,492	91.28	5,973	8.72
主管及監督人員	99,136	100.00	90,112	90.90	9,024	9.10
高階主管（總經理及總執行長）	244,013	100.00	189,304	77.58	54,709	22.42
中階主管（經理）	123,090	100.00	114,570	93.08	8,520	6.92
監督人員	70,585	100.00	65,957	93.44	4,628	6.56
專業人員	71,911	100.00	66,465	92.43	5,446	7.57
資訊系統分析及設計師	72,412	100.00	69,870	96.49	2,542	3.51
軟體開發及程式設計師	74,188	100.00	67,024	90.34	7,164	9.66
資料庫及網路專業人員	62,965	100.00	61,689	97.97	1,276	2.03
技術員及助理專業人員	58,364	100.00	49,476	84.77	8,888	15.23
工商業銷售代表（含業務員）	82,655	100.00	64,188	77.66	18,467	22.34
資訊管理及維護技術員	44,673	100.00	40,144	89.86	4,529	10.14
事務支援人員	38,145	100.00	36,417	95.47	1,728	4.53
一般辦公室事務人員（含文書）	39,742	100.00	37,459	94.26	2,283	5.74
會計助理、簿記、出納	37,646	100.00	36,499	96.95	1,147	3.05

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」；本表不含自行開業之雇主及自營作業者。

附註：僅列示主要職業，故有細項加總與總計不符現象。

前景與展望

「巨量資料、智慧裝置、行動應用、雲端運算」等新興科技崛起，改變了資訊應用環境與服務方式，資訊服務產業在雲端運算的基礎下，結合物聯網、行動應用與社群媒體，所產生的巨量資料分析市場效應亦持續發酵。其中，物聯網在感知、互聯、智慧分析技術的演進趨勢下，其發展重點在於「透過雲端平台與巨量資料分析來創造價值」，彼此之間關係密不可分。

「大智移雲」數位科技的結合應用，已大幅改變目前的產業價值鏈、商業模式及服務方式，結合物聯網、巨量資料分析的雲端運算服務，將驅動跨產業、跨行業的商業模式創新。由於跨領域的雲端服務需具備資訊技術、網路通訊、統計分析、商業模式等多樣化的專業人才，單一企業很難憑一己之力完成所有工作，因此除了持續培訓新興技術與創新人才外，亦需與不同產業的廠商共同協商跨領域的合作模式⁶。

資訊科技是臺灣最具國際競爭力的產業，但主要優勢集中在硬體部分（半導體和個人電腦都有世界級的水準），軟體及科技服務的發展則仍嫌不足。臺灣軟體業的瓶頸在於以應用市場為主，公司規模較小，缺乏核心能力，不易與規模龐大的國際廠商競爭，產業資源分散，無法發揮綜效，加上國際化不足，甚少業者能夠跨足非華語系國家的市場，在在都導致軟體產業無法加速成長。對照外籍高階人士之即戰力（指不必等待企業提供長期訓練，而能即刻上手工作）和國際觀，臺灣需要特別加強人力資源發展（特別是資訊科技人員的訓練、語文能力），及各產業資訊科技專家的跨領域專業知識（不僅具備科技專長，同時也該對專案管理、商業案例分析等有所了解）。

資訊安全是當今企業的一項重要課題，因資訊科技所引發的資訊安全事件近年有愈來愈多的趨勢，電腦病毒/蠕蟲/間諜程式每年呈倍數增加、垃圾郵件已成為全球最惱人的問題、網路釣魚氾濫、網路犯罪事件頻傳；面對網路病毒猖獗、各類型木馬軟體和駭客入侵，「企業如何把關核心資訊」成為最重要的議題之一。

而軟體市場中的「軟體即服務」也會在資安市場中逐漸興起，這種 Security-as-a-Service 的資安服務，將大幅改變傳統資安產品的使用與付費方式，顧客不必再支付授權使用費用，而以「年費訂閱」或是「用多少算多少」的計價模式，此舉將使顧客使用資安產品的門檻大幅降低，使資安市場更加活絡，人員的需求也將勢必增加。

電腦系統設計多以專案形式運作且服務對象包羅萬有，任何想e化者都會有這方面的需求，可說是商機無限。其從業人員必須依據客戶需求，將各類原始資料加以製作、管理、存取，創造出整合性、網路化、最佳化的資訊系統，以符合企業流程、增進作業效率。人才的創造力是此行業的最大資產，並不需要龐大的工廠和機器設備，以「個人工作室」或「蘇活族」(SOHO)的形式洽接業務的比率將逐漸升高；自行創業門檻不高，但溝通、互動、人脈、業務及解決問題的執行力是蘇活族能否持續的關鍵。此外，同時也有不少工程師憑藉自身在資訊科技方面的背景與專業，而轉為業務或諮詢顧問。

相關資訊來源

財團法人資訊工業策進會

<http://www.iii.org.tw/>

資訊經理人協會

<http://www.ima.org.tw/>

中華民國電腦技能基金會

<http://www.csf.org.tw/>

中華民國資訊軟體協會

<http://www.cisanet.org.tw/>

經濟部工業局資訊服務業發展計畫網站

<http://www.its.org.tw/>

備註

-
- ¹ 資策會 MIC ITIS 計畫對資訊服務業之定義。
 - ² 4C 係指電腦 (Computer)、通訊 (Communication) 和消費性電子 (Customer Electronic)、汽車電子 (Car)。
 - ³ 勞動部 (民國 109)，職類別薪資調查報告 (資料時期：民國 108 年 7 月)。
 - ⁴ 國際資訊系統安全核準聯盟 (International Information Systems Security Certification Consortium, Inc., (ISC)²) 是致力於為全球系統安全從業人員提供資格認證的非營利國際組織，成立於 1989 年，由多個機構合組而成，並共同制定出一套認證標準；成立組織包括由關注資訊安全專業人士組成的資料處理管理學會 (Data Processing Management Association) 電腦安全專責小組、資訊系統安全協會 (Information Systems Security Association)、電腦安全學會 (Computer Security Institute)、加拿大資訊處理協會 (Canadian Information Processing Society)、愛達荷州立大學 (該大學開發電腦安全教學課程) 等，這些組織被授權成立顧問委員會，並負責管理這個國際性資訊安全核準系統的誕生。
 - ⁵ 國際電子商務顧問局 (International Council of E-Commerce Consultants, EC-Council)，為美國紐約的專業組織，主要由哈佛大學、紐約市立大學、加利福尼亞大學、澳洲昆士蘭中央大學教授以及從事電子商務的企業界人士組成，宗旨在於設計、建立、管理、推廣電子商務的機制，並對於有興趣從事電

子商務的人士提供專業認證、電子商務教育和技術。

- ⁶ 國家發展委員會，產業人力供需資訊網，「106～108 年重點產業人才供需調查及推估結果摘錄－雲端巨量產業」，網址為

<http://theme.ndc.gov.tw/manpower/cp.aspx?n=25594B2219C6462F&s=DCB0420A9374DA68>。