

文/圖 李鎮宇

Web 2.0最終實現方式 Google最強武器 雲端運算

你聽過雲端運算(Cloud Computing)嗎？這不是複雜又難以親近的自然科學，而是你我日常生活中都會用到的技術，舉例來說，Google能在1秒鐘內搜尋超過全球1億個網頁，用的就是這種技術。在標榜著Web 2.0的現代，以前的不可能，現在看起來一切都很合理。

無網路時代， 電腦只是孤兒

大概在十年前，網路還不普及，即使有幸能與網際網路接軌，透過傳統電話數據機進行資訊交換，也會因為網路的工作內容有限造成阻礙。上網找資料？網站不夠多，也沒有Google這麼強大的搜尋引擎，跑圖書館反而是最實際的方法，使用最多的就只是電子郵件交換，加上電話連接網路的成本，也會讓你對使用時間長短「斤斤計較」。

而網路的不普及，也導致個人電腦使用主要是「單機運作」，文書處理、影像繪圖、科學計算全在一部電腦上獨立運作，因此個人電腦內硬體配備的好壞就變得非常重要。想要娛樂？在電腦看VCD(那時代還沒有DVD)，遊戲就是單機版，要玩多人大富翁，你得聚集幾個朋友搬些椅子在電腦前，大家輪流透過同一組鍵盤滑鼠操作。在沒有網際網路連線的時代，組一台電腦都很昂貴，何況是組成一個簡單的區域網路更加不可能。

你知道終端機嗎？

讀完前面的段落，或許很多資深玩家會抗議怎麼漏掉了BBS站這個最重要的「網路應用」。BBS站又稱為「電子佈告欄」，主要是提供文字模式的訊息交換平台，申請BBS站的帳號後，你可以在佈告欄留言，或加入某個主題進行討論(有點類似現在的討論區)，還可跟特定的網友用「站內信」交換意見，所有的工作只要用軟體連線到指定電腦，就可以開始作業，包括編輯文字訊息、接收站內信，都是在遠端主機中，這就是很簡單的終端機概念，資料不在你的電腦內，你只是用指令在操作遠端的電腦幫你做事情。千萬別小看這場景，它可具備了雲

端運算的基本概念「運算的工作在遠端電腦進行，本機只是負責單純的操作」；只是以現在的眼光來看，用BBS來比喻雲端運算未免太小題大作，因為BBS的資料量很小，只是單純的文字字元，沒有複雜的圖形處理工作，或者龐大的數據運算需求，還不構成近代「雲端運算」的規模。

也許你體驗過雲端運算

隨著網路的發展快速，傳輸頻寬也越來越大，最慢的1M ADSL比起56K數據機都快上近20倍，



雲端運算技術讓Google在短短0.16秒內就可以找到378,000個與搜尋字串有關的網站

網路能做的事情更多了。Google為大家做了網路無限可能的示範，你用過Gmail、Google Docs、Google Talk、iGoogle、Google Calendar等線上應用嗎？這就是雲端運算的基礎運用！瀏覽器連上指定的網站，就能開始編輯文件然後「線上」存檔，在公司沒寫完的稿子，回家還可以連上網路繼續寫；Google Spreadsheet圖形化的線上試算表，定義公式後填入數值，計算工作都是靠Google主機內的處理器；這些工作與我們使用的電腦性能無關，只有網路連接速度是問題。

其實上面的概念，昇陽在90年代末期就提出過「網路電腦」的構想，並且有實體產品問世，可惜的是當時沒有隨地寬頻，若得把工作交由遠端主機處理，再用網路回傳到本機的速度恐怕不是一般人所能接受。另一方面，一般用途的雲端運算，現在能成功的因素還包含介面設計的成功，以Google為例，Ajax設計的人性化介面，只要會在瀏覽器輸入網址就會使用。但昇陽的初期產品，需要用專屬的機器、作業系統，整個架構部署後所費不貲。

企業、科學用途的雲端運算

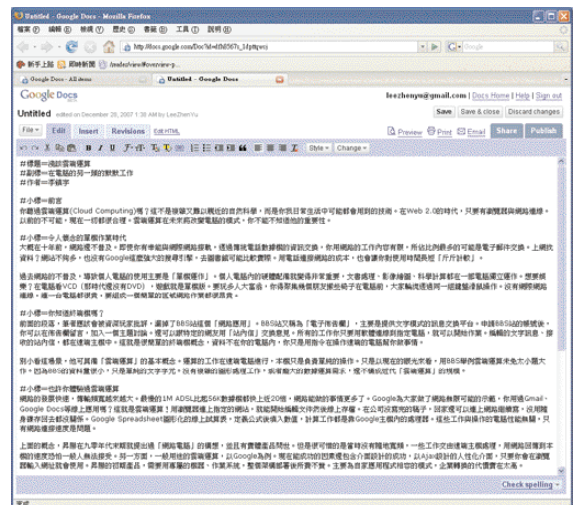
一般我們能接觸到的只是簡單的雲端運算應用，最複雜的程度也只到影片轉檔處理，YouTube應該算是以筆者能力用到最複雜的項目。自己的影片用網路傳遞給YouTube，然後透過他們的伺服

器轉換影片成FLV格式，最後決定要不要公開分享。企業與科學用途的雲端運算，處理的項目通常是龐大的數據計算，例如生產排程工作，龐大的生產線加上一堆限制條件(可能是幾十萬條限制)，需要在短時間內獲得結果，所以使用者介面變得不是重點，負責運算的機器是否快速又穩定比較重要。藉助雲端運算，企業只要在本機送出運算式，交由他處強大的超級電腦運算，經過高速計算後得到最佳解決。

商用雲端運算主要應用有線性規劃、統計分析，科學用途的最經典的應用就是生物科學，例如分析DNA結構、基因圖譜定序、解析癌症細胞等，用他處的高速主機協助，比自己單機運算還有效率。對於企業與科學研究而言，雲端運算的導入能大幅降低成本，不必購置昂貴的超級電腦，與負擔後續的維護成本加上設備折舊費用，只要把運算的原始資料交由市場上專業的處理公司，依照處理器耗費的資源或時間付費。

未來的資訊發展趨勢

雲端運算的出現，衝擊最大的就是傳統個人電腦市場，不管是硬體製造商或是作業系統開發者(尤其是個人用戶為主的微軟)，未來只要準備一台有瀏覽器



Google Docs是線上的文書處理軟體，只要瀏覽器操作，連安裝都不需要

的設備，就能達成需要的一般性工作，何必每年升級電腦，或者跟隨廠商的腳步升級作業系統？雲端運算的模式，等於是把資訊產業慢慢傾向服務業的性質，工作平台由業者的網路平台提供，使用者的電腦變成只是溝通的工具、現代化的圖形終端機。

分散式系統、平行處理、大型主機等資訊科學理論，造就了現代的雲端運算，如何有效的分配運算效能，並節約能源是擁有雲端平台業者所需思考的議題，身為普通電腦使用者的我們，會因為網路頻寬提升在未來有更多功能可使用。或許等到光纖寬頻100M/100M網路達成的那天，會不會Maya、Photoshop這類大型的動畫、影像處理軟體，說不定不需發行實體光碟，只要賣給用戶網站的使用帳號，用戶在業者的線上平台作業，就能解決所有工作需求。

責任編輯／陳景城