

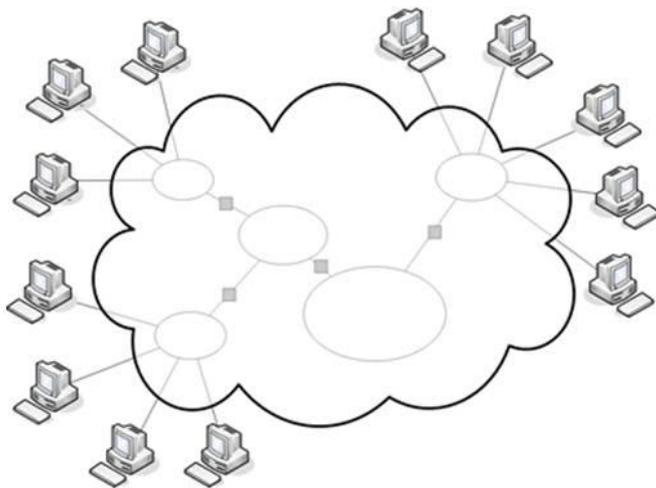
漫步雲端 嶄新未來

張雅芳，周宗毅

雲端技術

什麼是雲端運算？

在現有的電腦科學中，我們常以『雲』來簡化表示網際網路上不知凡幾的電腦和底層基礎設施的抽象示意圖。而『端』呢，則泛指任何可以使用瀏覽器等通信介面，如常見的電腦、到現在的行動手機...等連接上網路的設備。雲端運算的資源是動態易擴充套件而且虛擬化的，透過網際網路提供。『端』使用者無須瞭解位於『雲』上的基礎設施的細節，不必具有相對的專業知識，也不用直接進行控制，所需要的只有在關注自己真正需要什麼樣的資源以及如何透過網路來得到相應的服務。



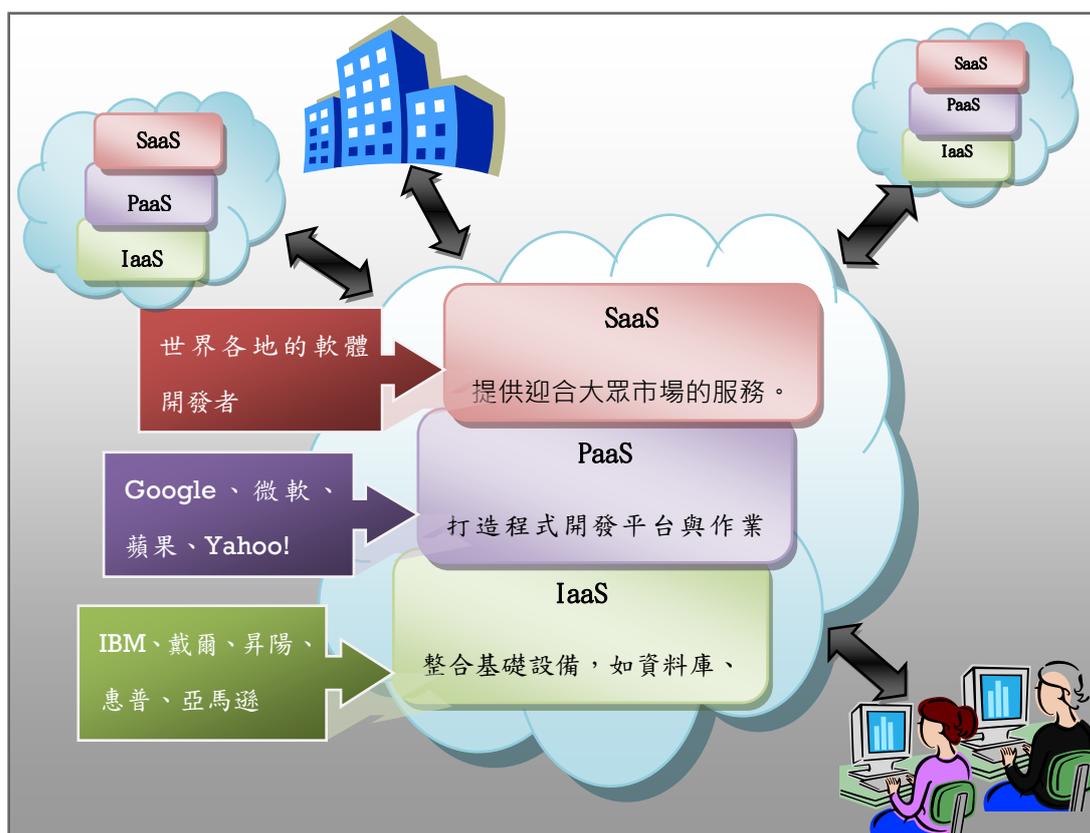
圖片來源：[Cloud Computing on the Rise - The World Mind is Upon Us](#)

雲端運算並非一個嶄新技術，而是一種概念，是基於電腦技術的運用，發展而成的一種網路交流型態，也是讓各式 IT 業者提供服務的地方。代表的是利用網路使電腦能夠彼此合作或使服務更無遠弗屆。而在實現「概念」的過程中，才會產生出相應的「技術」。

大部分的雲端運算基礎構架是由透過資料中心傳送的可信賴的服務和建立在伺服器上的不同層次的虛擬化技術組成的。使用者可以使用任何有提供網路基礎設施的「端」來享受這些服務。使用者希望一般情況下要提供服務水平協定。開放標準對於雲端運算的發展是至關重要的，並且開源軟體已經為眾多的雲端運算提供了基礎。

「雲端技術」的基本概念，是透過網路將龐大的運算處理程式自動分拆成無數個較小的子程式，再由多部伺服器所組成的龐大系統搜尋、運算分析之後將處理結果回傳給使用

者。透過這項技術，遠端的服務供應商可以在數秒之內，達成處理數以千萬計甚至億計的資訊，達到和「超級電腦」同樣強大效能的網路服務。如 Google 透過 MapReduce 架構將資料拆成小塊運算後再重組回來，而且 Big Table 技術完全跳脫一般資料庫資料運作方式，以 row 設計儲存又完全的配合 Google 自己的檔案系統（Google 檔案系統），以幫助資料快速穿過「雲端」。



雲端運算的產業三級分層

上層分級：雲端軟體 Software as a Service (SaaS)

將軟體應用透過網路以訂閱的方式提供服務，使用者可以隨時隨地存取各項服務。打破以往大廠壟斷的局面，所有人都可以在上面自由揮灑創意，提供各式各樣的迎合市場的服務。參與者可以是來自世界各地的軟體開發者。

中層分級：雲端平台 Platform as a Service (PaaS)

打造程式開發平台與作業系統平台，讓開發人員可以透過網路撰寫程式與服務，一般消費者也可以在上面執行程式。參與者如 Google、微軟、蘋果、Yahoo!等。

下層分級：雲端設備 Infrastructure as a Service (IaaS)

將基礎硬體設備（如 IT 系統、資料庫等）整合起來透過網路，像旅館一樣，分隔成不同的房間供企業租用，IT 管理人員可以透過網路存取運算能力或儲存空間。參與者有 IBM、戴爾、昇陽、惠普、亞馬遜...等。

雲端運算特徵

對一般使用者而言，雲端運算所描繪出來的「雲」是虛無飄渺的詞彙。儘管雲端對一般人而言毫無感覺，但是它卻對運算、企業、甚至社交環境造成深遠的影響。

根據知名大廠微軟的策略團隊最近所釋出的白皮書-The Economics of the Cloud，闡述了這些改變的經濟基礎。雲端運算的規模經濟是可能對消費模式造成衝擊。當訂閱式軟體的價格與雲端結合，將會對與 IT 廠商、服務供應商、甚至 IT 環境相關的商業模式造成中斷。

經濟是打造產業轉型的強而有力的驅動力。雲端服務的出現使得整個 IT 經濟提供了改變的基礎。雲端技術讓 IT 資源集中，對企業而言能夠有效的降低成本與風險。如過去常見到台灣公司必須先將在本地收集的資料傳回美國，經過美國工程師處理後再傳回台灣作業的情況，如此一來則需耗費大量的網路傳輸費用以及時間。利用「雲端運算」，位在世界各地的開發人員便能夠透過同一套平台更即時且密切的合作，節省許多經由人工進行的維護工作。

另外許多 IT 領導人面臨著一個問題，那就是 80%的預算是花在維護現有的服務與基礎架構之上。使得能夠用來創新的資源不足，或是無法滿足不斷發生的新商業與使用者要求。使用雲端運算將可以釋放重要的資源，將這些資源重新導引到創新之上。

通常雲端運算服務都具備以下幾條特徵：

- 採用虛擬化技術，能夠快速部署資源或獲得服務。
- 具備高度可伸縮的擴充功能。
- 按需求提供資源、按使用量付費。
- 透過網際網路提供，可處理海量資訊。
- 使用者可以方便地參與。
- 減少使用者終端的處理負擔。
- 降低使用者對於 IT 專業知識的依賴。

雲端的實際運用

由於雲端運算已經被視為繼 Web 2.0 之後，下一波科技產業的重要商機，使許多科技大廠，都已經大舉跨入雲端運算領域。

軟體應用部分如 Google Apps 的 Gmail、Google Docs、Google Talk 或是常用的 Youtube、Hotmail、Flickr 等等已經被一般使用者廣為使用，是一種利用 Web 平台當作軟體發送方式的軟體應用方式，除了利用網路存取、管理，能夠省去另外安裝軟體的麻煩和經費的支出，也因為服務集中，因此有利於廠商維護或更新，使用者也能各種透過在不同地點存取私人的資訊享受雲端服務。通常與商用軟體結合，而且通常被視為企業取得相同商業授權的低價方式，這種概念不僅有別於傳統軟體的包裝、部署、授權方式，也會改變軟體的開發架構、收費方式、及維護模式。

隨著節能、網路興起，而軟體即服務的應用層面，也越來越廣。預計 2010 年底 Google 將發表 Chrome OS，表示使用者將連最基本的作業軟體（Windows、Linux、Mac、Ubuntu 等）都不必安裝，只要連上網路，就可以完成大部分的需求，宣示雲端世代正式來臨。

防毒龍頭趨勢科技也不落於人後，使用全球首創的「雲端運算」技術進行防毒，在網路上架一朵「防毒雲」。過去，得要把病毒碼下載到自己的電腦更新，而「防毒雲」是在網路上即時偵測惡意程式，既節省硬碟空間，也可縮短因應病毒爆發的處理時間。

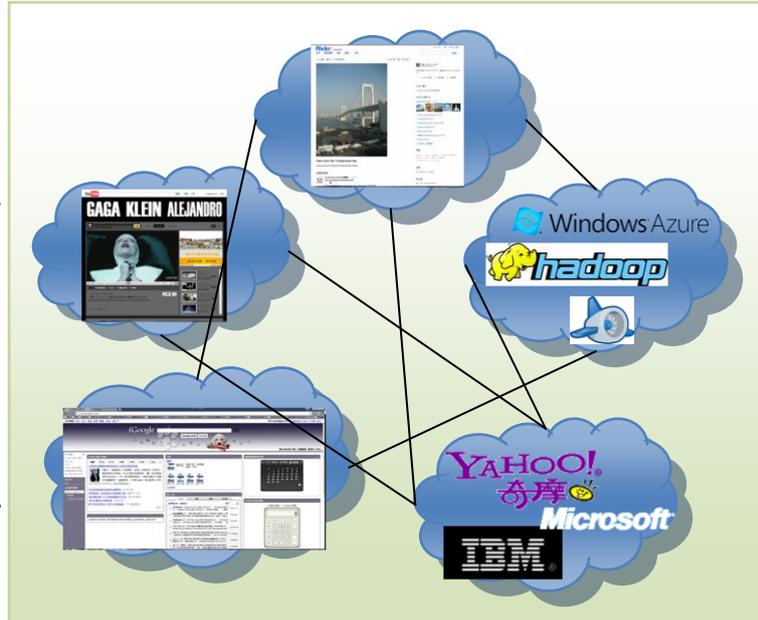
開發平台主要是代管客戶應用程式的執行平台。程式設計師不用安裝軟體應用程式開發軟體，上網就可以完成軟體程式系統開發。例如：Google Apps、Salesforce 的 Force.com 等。而極推廣雲端服務的 Google，從消費者端開始逐漸往企業端發展，Google Apps 就是網路辦公室軟體，包括信箱、文件、簡報、繪圖、協同平台、通訊等陸續新增的雲端服務軟體。2009 年上線的 Google App Engine，更是一個雲端程式開發平台，讓開發者可自行建立網路應用程式。之後隨即新增 Apps Market、Android Market 等雲端市集，追趕 Apple 的 App Store。

微軟目前也積極推動雲端運算，策略是軟體加服務，強調產品的彈性化，針對每一種現有的軟體，發展出「相應的雲端服務」。除 Google 與微軟結合自己的優勢，提供軟體與網路平台作為雲端服務外，還有更多其他領域的廠商，透過網路提供運算資源。最著名的例子就是網路零售業龍頭亞馬遜的「亞馬遜網路服務」（Amazon Web Service），把自己架設好的 IT 架構與資源開放給其他公司。或是 Yahoo 使用 open source 的雲端運

算框架 Hadoop 來進行超過 5 Petabyte 的網頁內容處理和資料庫的管理，不僅能使用較低的成本，得到更高的運算效能，更是能夠提高系統容錯能力。

基礎架設部份主要提供企業虛擬化所需的電腦架構及設備整合服務，廠商提供數據中心所需的伺服器、網路設備、儲存設備及配線等基礎設備之整合服務。

其中，思科 (Cisco)、惠普 (HP)、EMC、VMware、Intel 及 IBM 等，即為基礎架構雲端服務 (IaaS) 的代



表廠商。IBM 著重於基礎開發部分的 Blue Cloud 計畫，已在中國無錫建立一座大型運算中心，提供外部雲、企業等使用。在台灣，中華電信 CAAS 服務也正嘗試進入此一市場。

未來展望

我們的目標是要提供一個雲端整合式平台，希望能夠讓使用者透過雲來輕鬆取得所需的資料，甚至是進行遠端操縱。例如出門在外的使用者透過網頁查詢家中電器開關情形後，可以即時送出一段指令來關閉家裡的電燈開關等。

雲端運算所包含層面相當複雜，因此其所能提供的服務種類也極廣。在這個生活與網路息息相關的年代，雲端運算的發展可謂是不可限量。