

粵港雲計算服務 採購實務指南



粵港雲計算服務和標準專家委員會發布
(2014年12月)

免責聲明

在《粵港雲計算服務採購實務指南》（下稱「本指南」）所提供的資料僅限於作一般參考之用。本指南所載的資料並非為採購雲端運算服務（下稱「雲端服務」）提供詳盡指導。粵港雲計算服務和標準專家委員會（下稱「專家委」）並沒有就本指南所載資料的準確性和就個別目的或使用的適用性作出明示或隱含保證。

本指南亦載有由其他各方提供的資料及連接到其他網站的連結（統稱「其他資料」）。專家委不對網站所載其他資料和相關資料的權威性和準確性作保證。

對於與本指南有關聯的任何原因所引致的任何損失或損害，專家委概不負責。專家委保留增加、刪除或編輯本指南所載的各項資料而無須給予任何理由的權利。讀者須負責自行評估本指南所載的各項資料或與本指南有關聯的各項資料。

版權告示

1. 除另有註明外，本指南所載的內容皆受中華人民共和國廣東省政府及香港特別行政區政府（下稱「粵港政府」）所擁有的版權約束。

本指南所載的非文字內容

2. 若你想透過任何方法複製、分發或以其他方式使用本指南內任何非文字內容（包括但不限於照片、圖像、圖畫、圖片和圖像文件檔案）作任何用途，須事先得到粵港政府的書面同意。
3. 若本指南內的非文字內容涉及由第三者擁有的版權，在複製、分發或以其他方式使用任何此等非文字內容前，必須先取得版權擁有者的授權或同意。

本指南所載的文字內容

4. 本指南受粵港政府版權保護的文字內容可以任何形式或媒體免費複製和分發，作個人用途或供機構內部使用，惟須符合下列條件：
 - (a) 複製本不得出售或換取任何利益、得益、利潤或報酬，或用作任何其他商業用途；「商業用途」包括但不限於以下用途：

在任何業務過程中或為促進任何業務：

 - 1) 要約供應貨品、服務、設施、土地或土地權益的用途；
 - 2) 要約提供商業機會或投資機會的用途；
 - 3) 宣傳或推廣貨品、服務、設施、土地或土地權益的用途；
 - 4) 宣傳或推廣商業機會或投資機會的用途；
 - 5) 為貨品、服務、設施、土地或土地權益的供應者或準供應者作宣傳或推廣用途；以及
 - 6) 為商業機會或投資機會的提供者或準供應者作宣傳或推廣用途；

- (b) 文字內容必須準確地被複製，並不得用以對版權擁有者的任何權利有不利影響；及
 - (c) 必須註明粵港政府為該文字內容的版權擁有人，並註明該文字內容的來源為《粵港雲計算服務採購實務指南》。
5. 以上第 4 條所述的准許只適用於本指南內受粵港政府版權保護的文字內容。粵港政府有權於任何時間及在毋須事先通知你的情況下撤回第 4 條所述的准許。
 6. 若你想透過以上第 4 條所述以外的方法複製、分發或以其他方式使用本指南內任何受粵港政府版權保護的文字內容，或作第 4 條所述准許以外的任何用途，須事先得到粵港政府的書面同意。
 7. 若本指南所載的文字內容涉及第三者版權，在複製、分發或以其他方式使用該文字內容前，必須獲得版權擁有人的授權或准許。

連結網站所載內容

8. 為免生疑問，以上第 4 條所述准許並不引伸至其他從本指南連結的網站的任何內容。若你想複製、分發或以其他方式使用該等連結網站的任何內容，必須獲得有關版權擁有人一切所需的授權或准許。

序言



香港特別行政區政府資訊科技總監辦公室和廣東省經濟和信息化委員會於 2012 年在粵港信息化合作專責小組下成立了「粵港雲計算服務和標準專家委員會」，廣納粵港兩地的業界、學術界、專業組織及政府的雲計算專家，促進兩地專家相互交流，加強兩地雲計算方面的合作，以發展及推動兩地雲計算相關的標準和規範，以及雲計算的採用。

雲計算可讓用戶無須購買及安裝有關硬件或軟件，便能以按用量付費的方式取得計算資源。用戶不但可減少資本開支，更能迅速地啟動和運行應用系統，以縮短服務出台時間，並靈活調配資源，以應付不斷變化和難以預測的業務需求。由雲服務供應商管理應用系統運行所需的基礎設施、平台和軟件，也可減低對內部技術人員的需求，對用戶帶來很多實質效益。

雲計算是信息技術外包的一種新模式，要成功採用雲計算，用戶必須了解雲計算服務的各個方面，包括服務水平、費用、遷入和遷出、信息安全和訂約等。

通過這本實務指南，我們期望粵港兩地的企業和組織，尤其是中小型企業，能夠了解雲計算帶來的好處，並明白如何評估和考量在業務中採用雲計算所涉及的問題和應對方法，讓各界能廣泛發展和採用粵港兩地的雲服務。

這本《粵港雲計算服務採購實務指南》由「粵港雲計算服務和標準專家委員會」成立的聯合專責小組編製。從初稿、審閱批註至最後定稿各個階段，聯合專責小組各成員一直竭盡全力反覆修訂改善，而「粵港雲計算服務和標準專家委員會」，以及香港政府資訊科技總監辦公室成立的「雲端運算服務和標準專家小組」和轄下兩個工作小組的成員亦就其專業範圍提供寶貴意見，我謹此向他們致以深切謝意。

香港特別行政區政府

政府資訊科技總監

賴錫璋

序言



近年雲計算已經逐步成為 IT 的主流技術。憑藉着其高效的資源管理、低廉的服務價格、便捷的服務提供等優勢，雲計算逐步滲透到各個應用領域，改變我們的商業模式和生活方式。政府和企業越來越傾向於利用雲計算來構建自身的 IT 體系和業務系統，以及通過採購雲計算服務，直接利用第三方提供的基礎設施、資源和服務來滿足

自身業務的需要，減少對基礎設施的建設和管理，提升資金的利用績效。

我國政府和行業主管部門非常重視雲計算發展，大力推動基礎設施建設，鼓勵技術產品研發，開展應用示範推廣，推動標準研究制定，引導雲計算產業健康有序發展。我省作為信息化大省，一直致力於推動雲計算在政務和經濟領域的廣泛應用。在工作過程中，我們發現，阻礙中小企業使用雲計算的因素有很多，最常見的是企業對雲計算服務能否滿足需求的不確定性，以及對系統兼容性和互操作性、數據安全性、技術和運營標準等的顧慮。因此，《粵港雲計算服務採購實務指南》的誕生適逢其時。

由粵港兩地雲計算專家精心編寫的《粵港雲計算服務採購實務指南》，目的是為政府和企業在採購雲計算服務過程中提供有效的信息和支持，協助政府和企業在實際採購過程中確定採購流程，擬定具體的服務水平、違約條款、價格等，以加速和推動政府和企業在雲計算服務採購的決策。通過提供這些參考性的信息，我們希望能夠進一步規範市場的競爭行爲、降低買賣雙方的對接成本和雲計算服務的採購門檻，同時也推動雲計算服務向標準化邁進。

指南的編寫工作，以「粵港雲計算服務和標準專家委員會」的成員為核心，匯聚了粵港兩地專家的智慧和勞動，歷時 2 年多的努力完成，是粵港雲計算領域合作交流的一枚豐碩成果。本指南在編寫過程中，得到了政府、行業協會、企業、高校以及專家們的大力支持，在此，我謹致以誠摯的感謝，並希望本指南能對雲計算服務應用推廣、社會信息化水平提升發揮出有益的作用。

廣東省經濟和信息化委員會

副主任

鄒生

鳴謝

香港特別行政區政府資訊科技總監辦公室及廣東省經濟和信息化委員會謹此鳴謝「粵港雲計算服務和標準專家委員會」和它轄下的「粵港雲計算服務採購實務指南聯合專責小組」各成員（見下表）。他們積極投入，並付出寶貴的時間和努力，貢獻他們的專業知識，使《粵港雲計算服務採購實務指南》的擬備、審閱、批註和定稿工作得以順利完成。

粵港雲計算服務和標準專家委員會成員

粵方	港方
鄒生博士（粵方召集人）	賴錫璋（港方召集人）
陳少媚	張偉榮教授
趙淦森教授	黃仲翹博士
季統凱博士	鍾偉強博士
徐澤明博士	陳永誠
唐宏	何偉中
劉忻	陳峻斌博士
許洪波	繆正維
呂偉華	林偉喬
陳曉健	李志賢
梁天爵	莫桂英

粵港雲計算服務採購實務指南聯合專責小組成員

粵方			港方
趙淦森教授（粵方召集人）			鍾偉強博士（港方召集人）
唐華副教授	李堯	張宇	黃仲翹博士
丁曙初	汪疆平	張昉	繆正維
王芳	周冠宇	畢錦雄	吳瀚博士
王翔	季統凱博士	許暉	李子圖
劉小茵	羅章江	許紅濤	
呂暉	鄒理賢	謝浩安	
何惠研	黃邵明	趙輝國	
李巧玲	黃海	陳天	
李惊生	孫傲冰博士	李剛	
劉峻	許正強	陳統	
林成創			

我們特別鳴謝電子工業標準化研究院軟件與信息服務中心周平副主任、香港雲端運算服務和標準專家小組以及其轄下的雲端保安及私隱工作小組和雲端服務提供、互用性及使用事宜工作小組各成員為《粵港雲計算服務採購實務指南》提供了寶貴的意見。

我們也特別感謝廣東省軟件行業協會、廣東省雲計算產業聯盟及聯盟的成員單位積極參與和支持《粵港雲計算服務採購實務指南》的編製、試點、驗證和推廣等工作。

目錄

簡介	12
雲端運算的基本知識	12
雲端服務模式分類	14
設置模式	16
本指南	17
關鍵領域 1：服務水平	18
服務水平協議（SLA）	18
服務水平目標（SLO）	19
關鍵領域 2：服務協議	23
目前市場慣例	23
服務標準條款	24
簽約前聲明	24
符合用戶的要求	25
閱讀附屬細則 — 免責聲明	26
這些承諾是否合適？	26
關鍵領域 3：服務費用	27
市場現狀	27
注意事項	30
關鍵領域 4：服務管理	32
服務營運	32
最佳實踐	33
服務台	34
制定服務管治策略	35
關鍵領域 5：遷入及遷出雲端	36
概覽	36
應用系統遷移	37
數據遷移	38
遷移流程	39
服務計費及計量	39
數據保留	40

關鍵領域 6：資訊保安管理和私隱保護	41
角色和責任	42
用戶須關注的事項	44
關鍵領域 7：數據所有權、位置及知識產權所有權	46
市場現狀	46
注意事項	47
關鍵領域 8：訂約（服務條款）	50
市場現狀	50
合約的作用	51
訂立雲端運算協議	51
注意來源	52
雲端服務的訂約步驟	54
結論	58
雲端服務合約樣本	58
關鍵領域 9：服務違約	59
目前市場慣例	59
概覽	60
常見的有限相互責任	60
獲豁免不履行合約的條文	62
補救	62
終止合約	63
損害賠償及責任限制	64
強制履行	65
結論	65
參考文獻	66
附錄 1：國家財政部《政府採購品目分類目錄》（雲計算適用部分）	70
附錄 2：技術辭彙對照表	71



簡介

雲端運算的基本知識

簡單地說，雲端運算是一方（服務供應商）通過網絡向用戶¹交付 IT 資源，例如網絡、伺服器、儲存、應用系統軟件及服務等。由於用戶僅僅使用而非真正購買這些資源，因此這種資源交付或提供的方式可稱為一種「服務」。雲端運算的交付形式類似現在的水、電交付，具有按需要使用、按量計費等特點。

從用戶的角度上看，雲端運算系統是一個資訊科技基礎設施，包含有硬件設備、軟件平台、系統管理的數據以及相應的資訊科技服務。用戶使用系統時，可以實現「按需索取、按量計費、彈性擴展、網絡存取」的效果。從雲端服務供應商的角度上看，雲端運算可以理解為通過調度和優化技術，管理和

¹ 在雲端運算的討論中，「用戶」也稱為「客戶」、「消費者」或「買家」。這些提述可以在本指南內互換使用。

協同大量資源。針對用戶需求，通過網絡發布和提供用戶所需的 IT 資源和服務，並且基於租用模式進行按使用量計費的方式收費。從技術開發人員的角度上看，雲端運算系統是一個大型集中的資訊科技系統，該系統通過虛擬化技術和服務導向的系統設計等手段完成資源和能力的包裝以及交替，並且通過網絡進行發布這些包裝好的資源和能力。

雲端運算的目標是在網絡基礎之上，按照用戶的需求和業務規模的要求，直接為用戶提供所需的服務。用戶無需自己建設、設置和管理資訊科技基礎設施、系統和服務。用戶僅僅需要參照租用服務模式，按照使用量來支付使用這些雲端服務的費用。

雲端服務供應商管理運行時所需的基礎設施和平台，以及保障其安全性。通過網絡，用戶即可存取 IT 資源。雲端服務可讓用戶更快地啟動和運行他們的應用系統，以及迅速地調配資源，以滿足資源彈性和波動不定的業務需求。

雲端運算可為用戶帶來很多潛在利益，但也有可能存在潛在的風險。雲端運算是 IT 外判的一種演變，其面臨的許多風險與傳統的 IT 外判大同小異，所以許多風險可通過相同的方式進行緩減：

- 在前期進行適當的盡職審查；
- 訂立高保障度的合約，以保護風險較大的數據及應用系統；
- 服務供應商和用戶進行適當的服務水平監控；
- 考慮退出安排（容易度、速度及成本）；以及
- 制定服務監管策略。

雲端服務模式分類

參照財政部 2013 年發布的《政府採購品目分類目錄》² 的分類，雲端服務大致上可分為三種「服務模式」：

- **基礎設施即服務 (IaaS)** — 為雲端服務客戶提供雲端運算能力類型中的基礎設施能力類型的一種雲端服務類別³。簡單而言，基礎設施即服務向用戶提供資訊科技系統基礎設施的租用服務，如數據中心服務、儲存轉發服務等，包括：運算資源租用服務、網絡資源租用服務、儲存資源租用服務、伺服器托管等其他基礎設施運營服務。
- **平台即服務 (PaaS)** — 為雲端服務客戶提供雲端運算能力類型中的平台能力類型的一種雲端服務類別⁴。簡單而言，平台設施即服務向用戶提供數據庫、業務支援平台、系統開發、系統配置、系統測試、商業智能等工具的租用服務。
- **軟件即服務 (SaaS)** — 為雲端服務客戶提供雲端運算能力類型中的應用系統能力類型的一種雲端服務類別⁵。簡單而言，軟件即服務向用戶提供軟件系統的部分或全部功能的租用服務。這些軟件系統的例子包括：人力資源、企業資源計劃、計費、銷售、客戶關係管理、協作、文件管理、電郵和辦公室生產力軟件、內容管理、財務及社交網絡等。

隨着雲端服務不斷發展，市場上也有一些在以上三種基本模式分出來的雲端服務類別，例如：通訊即服務 (CaaS)、運算即服務 (CompaaS)、數據儲存即服務 (DSaaS)、網絡即服務 (NaaS) 等。

² 請參閱附錄一。

³ IaaS 定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中 IaaS 的定義。

⁴ PaaS 定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中 PaaS 的定義。

⁵ SaaS 定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中 SaaS 的定義。





設置模式

參照 ISO/IEC 17788 《信息技術 雲計算 概覽與詞匯》（Information technology–Cloud Computing–Overview and vocabulary）DIS 版及中國電子技術標準化研究院發表的《雲計算標準化白皮書》，雲端服務大致有四種設置模式：

- **公共雲** — 可任意被雲端服務客戶使用，且資源被雲端服務供應商控制的一類雲端運算設置模式⁶。公共雲可由企業、研究機構、政府組織、或幾者聯合擁有、管理和運作。對特定雲端服務客戶來說，公共雲是否可用還需考慮司法管轄區的法規。如果參與公共雲有限制的話，也是非常少的，因此公共雲的邊界很寬。
- **私有雲** — 僅被一個雲端服務客戶使用，且資源僅被該客戶所控制的一類雲端運算設置模式⁷。雲端運算基礎設施特定為某個組織服務，可以是該組織或某個第三方負責管理，可以是場址內服務（on-premises），也可以是場址外服務（off-premises）。

⁶ 公共雲定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中公有雲的定義。

⁷ 私有雲定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中私有雲的定義。

- 社群雲** — 僅支援一組特定的雲端服務客戶，且在這組雲端服務客戶內共享的一種雲端運算設置模式⁸。這組雲端服務客戶的需求共享，彼此相關，且資源至少由一名組內的雲端服務客戶所控制。雲端運算基礎設施由若干個組織分享，以支援某個特定的社區，即有共同訴求和追求的團體（例如使命、保安要求、政策或合規性考慮等）。和私有雲類似，社群雲可以是該組織或某個第三方負責管理，可以是場址內服務，也可以是場址外服務。
- 混合雲** — 至少包含兩種不同的雲端運算設置模型的雲端運算設置模式⁹。雲端運算基礎設施由兩個或多個雲（私有雲、社群雲或公共雲）組成，獨立存在，通過標準的或私有的技術綁定在一起，實現或支援數據和應用系統在雲端平台間的可移植性。

本指南

本指南適用於粵港地區的組織，其主要目的在於幫助各類組織了解雲端運算及其可帶來的好處，以及如何評估和考量採購雲端服務所涉及的風險。在這方面，組織在考慮採用雲端運算時須全面評估自身對雲端運算解決方案的要求，以及這些解決方案能夠在多大程度上滿足這些要求。就此，雲端服務採購方需要謹慎判斷。

⁸ 社群雲定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中社區雲的定義。

⁹ 混合雲定義引用《中華人民共和國國家標準 N959 ICS 35.100.05》中混合雲的定義。



關鍵領域 1：服務水平

服務水平協議（SLA）

服務水平協議（SLA）規定了雲端服務供應商與用戶之間的相互制約關係。服務水平協議可以從以下方面考慮：

- 雲端服務水平協議與業務要求之間的關係。
- 雲端服務供應商所提供的一系列服務及每項服務的詳細介紹（服務目錄）。
- 雲端服務供應商所承諾的服務是否能量度，用戶是否能獲取到測試結果。
- 用戶的保安和私隱保障要求（特別是數據保安問題）。（具體參見第 6 章 資訊保安和私隱保障）
- 明確的服務管理需求（如：服務升級、資源變更、審計、故障管理、監控和匯報等）。
- 服務供應商與用戶須各自承擔的責任，以及當違反服務水平協議條款時雙方可採取的補救方法。

- 說明在合約到期前於不同情況下如何因時修訂服務水平協議。
- 如果雲端服務涉及代理人、分銷商，則服務水平協議應對代理人、分銷商在提供服務過程中所出現的任何差錯有關的責任或義務問題進行明確說明。

服務水平協議主要分為兩種：現成協議和經磋商後特別制定協議。公共雲平台服務供應商所提供的服務水平協議大多（雖不一定）是不容商議的現成協議。雖然大多是現成協議，但公共雲平台服務供應商一般會針對不同的客戶類型而提供不同服務水平協議等級的服務，一般服務水平協議等級越高，費用越高。

服務水平目標（SLO）

服務水平協議包含若干服務水平目標（SLO）。這些服務水平目標客觀規定了可計量的服務要求，並設定服務期望值。

一般而言，這些服務水平目標客觀規定了可計量的服務要求，須考慮以下內容：

- 所界定的服務水平目標的相關性 — 選定的衡量標準能否與服務屬性息息相關。例如，系統正常運行時間的衡量標準與服務可用性之間存在着密切的關係。
- 所界定的服務水平目標的充分性 — 選定的衡量標準能否全面反映該項服務。例如，回應能力的衡量標準若未被設定，就無法全面反映服務的狀況。換言之，即使系統能夠達到正常運行時間的目標，但回應時間過慢，以致用戶無法有效率地完成工作。雲端服務常見的服務水平目標包括：IT 資源的可用性、回應時間、提供 IT 資源所需的時間等。
- 所選服務水平目標的指標是否恰當 — 若目標值過低，可能無法達到訂購雲端服務的業務目標。相反，若目標值過高，則可能無法實現。
- 如何有效地測量及客觀地監察服務水平目標。
- 若服務供應商未能達到服務水平目標會有什麼後果。用戶如何作出相應的業務應變計劃。

一般來說，服務供應商已為用戶設定多組服務水平目標。

如前所述，雲端服務模式大致上可分為三種：基礎設施即服務（IaaS）、平台即服務（PaaS）和軟件即服務（SaaS），這三種模式的服務水平和服務營運模式各有不同。

下表列出部分常見指標例子。

服務模式	服務水平指標	指標描述	服務運作及維修
基礎設施即服務（IaaS）	• 資源的配置時間	用戶所申請的資源從收到申請到交付的時間	一般來說，用戶通過服務端口創建、修改以及備份運算環境。
	• 資源的可用性	特定時間段內，用戶所訂製服務的可用性	
	• 故障解決時間	解決故障需要的時間	
	• CPU 容量（或收費標準）	虛擬機的 CPU 數量及頻率 收費標準：指根據 CPU 的使用量或使用時間進行收費的標準	
	• 記憶體容量（或收費標準）	虛擬機的記憶體空間大小 收費標準：指根據記憶體使用量或使用時間進行收費的標準	
	• 儲存容量（或收費標準）	用戶數據所需的儲存空間大小 收費標準：指按照使用的儲存容量或使用時間收費的標準	
	• 最大規模	為一個用戶服務的最大虛擬機數量	
	• 業務回應時間	服務供應商回應和處理用戶業務請求的時間	
	• 保安及私隱保護	用戶數據的儲存、傳輸和使用過程中的保安及私隱保護要求，以及儲存敏感數據的位置	
	• 備份及恢復	用戶數據及系統的備份周期、方式及恢復要求	

服務模式	服務水平指標	指標描述	服務運作及維修
<p>平台即服務 (PaaS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 基礎設施即服務 (IaaS) 的服務水平亦適用於此 		<p>就基礎設施的維護和更新而言，有關的服務運作及維修不應影響用戶的正常使用。但是，當運作及維修影響了服務的可用性時，應及時通知用戶有關安排和影響。</p> <p>由於應用系統和業務程序是由用戶開發的，因此用戶需處理相應的操作，例如為包含業務數據的數據庫進行備份。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 配置環境的變更 	<p>雲端服務配置環境的變更是否提前公布基礎設施的變更，以及為測試應用的兼容性和效能，提供已安裝修補、更新或已升級的環境參數</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 整合能力 	<p>與其他不同類型平台的整合能力</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 兼容性 	<p>對不同瀏覽器、應用工具的兼容性</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 可擴展性 	<p>可支援的在線用戶數量</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 計費模式 	<p>收費的依據以及計算的方法</p>	
<p>軟件即服務 (SaaS)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 應用系統的可用性 	<p>在指定時間段內，可提供給用戶的正常使用時間</p>	<p>在軟件即服務模式下，用戶僅與應用系統交互。除非服務運作及維修影響到服務的可用性和效能，否則不應對用戶的正常使用造成影響。</p>
	<ul style="list-style-type: none"> 應用系統的效能 	<p>應用系統的回應時間</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 配置環境的變更 	<p>雲端服務配置環境的變更是否及時通知用戶，並為用戶提供相關環境參數</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 計費模式 	<p>收費的依據以及測量的方法</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 保安及私隱保障 	<p>用戶數據的儲存、傳輸和使用過程中的保安及私隱保障要求</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> 備份及恢復 	<p>用戶數據的備份周期、方式及恢復要求</p>	



儘管服務供應商應確保其服務運作及維修不影響用戶的正常使用，但有兩點值得注意：確保數據的安全性及對事故的處理。數據的安全性涉及服務供應商如何保護用戶的數據，而確保用戶數據不外洩至關重要。事故處理是指在事故導致服務中斷後盡快使服務運作恢復正常。



關鍵領域 2：服務協議

目前市場慣例

就任何有關雲端運算的協議而言，服務供應商就其服務所作的承諾，以及就其服務表現所作的保證，均是協議的重要部分。若服務供應商未能兌現所作的承諾或保證，則須採取特定補救措施。因此，服務承諾應明確規定以下內容：

- 各方的責任；
- 任何時限或其他限制；以及
- 未能履行承諾的賠償或補救措施。

依照目前市場慣例，大多數的公共雲服務供應商的標準服務協議包括很有限的服務承諾或保證，甚至完全沒有服務承諾或保證，而任何服務「保證」均包含在服務水平內。尤其對已產品化的雲端服務而言，服務協議條款一般不容商議，只能選擇接受或拒絕。所以很多用戶採用了混合雲的模式，用私有

雲配合公共雲來提供一些關鍵服務，而當中只用公共雲來提供非關鍵部分。

服務標準條款

在許多情況下，尤其是就標準產品而言，雲端服務協議

所載的是一些對服務供應商有利且不容商議的標準條款（參閱關鍵領域 8「訂約」）。這些標準條款通常包含極為有限的服務承諾和保證，以及一系列可進一步限定服務供應商責任的限制及免責條款。

如無法進行協商，用戶須確定服務承諾是否與服務供應商的陳述及用戶自身的要求相符，並確認及了解服務供應商的責任範圍，以及評估所提供的服務是否合適。

簽約前聲明

如果服務供應商在簽約前向用戶作出任何涉及服務承諾和保證的聲明（不論是以書面、口頭或是通過提供服務相關信息的方式作出），則該等聲明應作為協議的一部分，並在協議文件中再次註明。用戶常誤以為此類簽約前聲明最終將構成協議的一部分，且可在後期承諾未兌現時加以倚賴。事實卻往往相反，協議會清楚寫明，凡沒有記錄在合約內的聲明，一律不予接受。



符合用戶的要求

用戶需進行初步評估，以了解其對雲端服務的實際及技術需求，以及可令其決定所需服務類型的任何規定限制或監管規定。這些要求通常包括以下範疇：

- 雲端服務的功能；
- 效能及服務水平；
- 數據的安全性；
- 數據位置；
- 服務供應商的支援和對事故及變更要求的回應速度；以及
- 合約結束時的數據轉移。

每位用戶的要求會因應其數據的性質、行業、任何使用服務所適用的條例和使用服務的目的而有所分別。如用戶需要度身訂製的雲端服務解決方案，而非採用標準化的雲端服務以滿足其需求，則須更詳細地提出其要求。

當了解自身要求及其程度所涉及的敏感度後，用戶應確定服務供應商在服務協議中提供的服務承諾是否與其要求相符。服務供應商往往提供極其有限的服務承諾及保證（將在下文討論），且服務協議通常會限制或免除服務供應商對其所作的有限承諾應負上的責任。

如果服務供應商提供的是標準條款，或表明不太願意進行協商，用戶則需評估服務供應商所提供的承諾是否符合其本身需求，否則可考慮修改其要求或尋求其他雲端解決方案。

閱讀附屬細則 — 免責聲明

服務供應商的免責聲明、責任限制及免責條款是用戶須注意的主要問題。鑑於服務供應商通常會盡力免除或限制其在雲端服務協議下承擔的風險，免責條款或責任限制一般會削減或盡量減低服務供應商所願意提供的任何承諾的價值。相關責任限制可限制服務供應商須承擔的金錢損失賠償，同樣可免除其因若干事件或事故發生而應負的責任。一般來說，用戶最為擔心的問題是免責條款往往使服務供應商無須為服務中斷及數據丟失等事件負責。



許多雲端服務供應商會反對通過協商以修訂其在商品化服務上須承擔的責任，理由是他們認為用戶不應期望服務供應商會在低成本的解決方案上承擔龐大的責任。選用品身訂制和成本較高的服務的用戶可能具有較大的影響力，可期望服務供應商承擔更多責任，並且在服務供應商就數據丟失、違反保安要求、違反保密性及數據保護法等事項須承擔的責任上，提出更高要求。這方面的事宜可能需要長時間的討論和協商。

因此，在評估服務供應商擬就其服務提供承諾及保證時，用戶還須了解這些承諾的限制。

這些承諾是否合適？

在考慮用戶自身的需求、服務協議中的服務承諾及保證、這些承諾的限制或免責聲明，以及其可否與服務供應商協商後，用戶必須衡量雲端解決方案是否合適。尤其在處理商業解決方案時，可能無法在服務承諾及法律責任上做到兩全其美。然而，用戶通過了解這些解決方案及有關限制，即可決定服務是否符合其需求、他們是否願意接受服務供應商沒有涵蓋的風險或者是否應該尋找其他解決方案及／或供應商。



關鍵領域 3：服務費用

市場現狀

雲端服務的特點在於按需、靈活、可計量，其付費模式一般可分為「按實際使用量付費」和「批量優惠付費」等兩大類，用戶可不用考慮傳統資訊科技周期中計劃、採購、維護硬件的成本和複雜性，按需、靈活的使用各類雲端服務。

- (1) 按實際使用量付費：用戶按月、按小時、甚至按分鐘支付所使用的雲端服務。
- (2) 批量優惠付費：用戶一次性支付數月或數年的雲端服務使用費，或採用按月、按年等方式，獲得單位成本的大幅折扣。

在上述付費模式下，雲端服務的具體定價項目依據基礎設施即服務 (IaaS)、平台即服務 (PaaS)、軟件即服務 (SaaS) 等雲端服務模式的不同而有所區別：

(1) 基礎設施即服務 (IaaS) 為用戶提供按需付費的彈性資源服務和資源管理服務，主要對用戶所使用資源進行收費。根據資源類型分別給出業界常用的費用定價項以供參考：

- a) 電腦資源租用服務：通常按照資源配置模板收費，主要參數包括：CPU 效能（如內核數量、內核主頻）、處理器位數、記憶體等。具體費用計算方式有多種，包括但不限於：元 / CPU / 記憶體 / 小時、元 / CPU / 記憶體 / 月、元 / CPU / 記憶體 / 年。
- b) 網絡資源租用服務：
 - 按照上載 / 下載頻寬、上載 / 下載流量等參數進行分級定價，定價方式可有：按時長計費：元 / Mbps / 小時、元 / Mbps / 月、元 / Mbps / 年；或按數據用量計費：元 / Mbps、元 / Gbps。
 - 按照購買的 IP 地址數量和使用的時間進行定價，定價方式如：元 / 個 / 小時、元 / 個 / 月、元 / 個 / 年。
- c) 儲存資源租用服務：按照儲存容量和計量周期等參數進行分級定價，具體定價方式如：元 / GB / 月、元 / TB / 年、元 / 千次等。
 - 儲存空間：按用戶數據佔用的儲存空間容量和計量周期進行分級定價，定價方式如：元 / GB / 月、元 / TB / 年。
 - 儲存數據用量：按用戶儲存數據被調用或下載產生的數據用量進行分級定價，定價方式如：元 / GB。
 - 請求次數：按照請求類型及各種請求的次數進行定價，具體定價方式如：元 / 千次。
- d) 其他基礎設施營運服務：
 - 負載平衡：（1）負載平衡實例費用，定價方式如：元 / 月等。（2）按照互聯網流量、頻寬和計量周期



進行分級定價，具體定價方式如：元 /GB、元 /Mbps/ 小時等。

- 域名系統（DNS）：按照用戶請求數量和計量周期進行分級定價，定價方式如：元 / 萬次 / 月。
- 內容交付網絡（CDN）：按照用戶請求的出口數據流量和計量周期進行分級定價，定價方式如：元 /GB/ 月、元 /TB/ 年。
- 關係型雲端數據庫：（1）基礎模板（bundle），具體參數包括記憶體、磁碟空間、最大連接數、每秒讀寫（I/O）次數（IOPS）等，定價方式如：元 / 月、元 / 年等。（2）擴展的磁碟空間，按照硬碟擴展空間和下載流量費進行計費，定價方式如：元 /GB/ 月、元 /TB/ 年。
- 非關係型雲端數據庫：定價項目包括單個實例的讀寫網絡頻寬、下行流量、數據儲存等，支援用戶按需動態增加或縮減所需的資源。定價方式如：頻寬（元 /MB/ 天）、數據用量和容量（元 /GB/ 月）。

(2) 平台即服務（PaaS），為用戶提供基於可擴展雲端運算基礎設施的按需付費平台服務，其中一些主要的定價項包括但不限於：

- 運行環境：包括所提供的應用系統軟件的支援環境（例如 Java/Python）、SLA、動態擴展、運作支援、存取日誌、源代碼上傳 / 下載、各類插件和面向不同應用領域的應用引擎等平台環境服務，按照用戶所運行的應用程式數量或賬戶等級等進行定價，具體定價方式如：元 / 應用系統 / 月、元 / 賬戶 / 月等。
- 托管服務：提供按需的實例托管，類似於 IaaS，按照實例類型和運行時間、儲存空間和計量周期、頻寬流量等進行定價，具體定價方式如：元 / 小時、元 /GB/ 月、元 /GB 等。
- 應用程式界面（APIs）：提供應用程式所需各類 API，按照具體 API 的操作次數、儲存空間、存取數量、字節大小等進行定價，具體定價方式如：元 / 操作、元 /GB/ 月、元 / 存取、元 / 字節等。

- (3) 軟件即服務（SaaS），為用戶提供基於可擴展雲端架構的按需付費應用系統軟件服務，當前其定價模式主要包括：
- 按軟件版本、使用時長收費，具體定價方式如：元 / 天等。
 - 按用戶人數收費，具體定價方式如：元 / 月 / 人、元 / 年 / 5 人等。
 - 按儲存空間收費，具體定價方式如：元 / GB / 月等。
 - 按使用次數收費，具體定價方式如：元 / 次等。

注意事項

須了解詳情

- 用戶須了解收費詳情，例如收費的計量單位、有關費用是按資源分配量還是資源使用量收取、是否須繳付任何前期款項、是否設有最低收費、計賬周期、是否設有最小使用量承諾、有沒有任何數量折扣、如使用量超出規定配額或上限會否收取任何額外費用，以及未納入單位收費率內的其他額外收費（例如服務啓用時的遷移費用和定期下載數據作為用戶備份的費用）。
- 未經使用的電腦資源（如閒置的虛擬機）是否收費，取決於收費計劃。用戶應向服務供應商查詢，了解其是否設有任何相關機制可停用或關閉不需要的電腦資源，以節省成本。
- 查明若服務供應商未能達到所承諾的服務水平，用戶會否獲得退還服務費或服務補償。
- 查詢用戶能否可持續查看其所訂購服務的使用量及收費情況，以免出現賬單收費與預期不符而引起的爭議。
- 就按使用量收費的計劃而言，用戶未必能夠輕易估算實際的資源使用量，從而推算相關收費。用戶可以要求服務供應商在監測到使用量異常高時（例如由於程序錯誤），及時發出通知。
- 留意預期以外的費用，例如將現有應用系統移到雲端平台時，用戶可能須繳付預期以外的軟件升級費用。



須比較收費率

- 收費率通常以「每虛擬電腦資源單位價格」表示，但虛擬機或虛擬處理器在效能上各有不同，而且差異甚大，視乎不同服務供應商的實體基礎設施而定。用戶須查看更具體

的虛擬電腦資源的效能信息（例如反映虛擬處理器效能的處理器內核效能），才能客觀比較不同雲端服務供應商的單位收費率。

- 在比較單位收費率時，應將捆綁在一起的軟件和服務納入考慮之列。除核心 IT 資源（即伺服器、儲存器和網絡頻寬）外，服務供應商可能會將系統軟件與訂購的虛擬伺服器捆綁在一起計入單位收費率。基礎設施即服務供應商往往會捆綁操作系統軟件（通常為 Linux 或 Windows），有些供應商還會以捆綁式或者按單項收費的形式，提供額外的軟件（例如數據庫、應用系統軟件）。基礎設施即服務供應商也可能在不同程度上捆綁支援服務（例如服務台及其支援時間，或防毒軟件）。

須考慮退出安排

- 了解是否設有最短使用期承諾，以及是否須就提早終止合約支付罰款。
- 查明在終止合約時是否須就移走虛擬伺服器、數據和軟件許可而支付額外費用。



關鍵領域 4：服務管理

服務營運

簡單地說，服務營運的目標在於服務供應商如何穩妥地向用戶交付可靠和優質的服務，並符合服務水平協議的標準。在理想情況下，服務供應商的運作應不為用戶所察覺。但是，服務供應商所作的變更可能對用戶的服務造成影響。此外，服務供應商須妥善制訂事故（問題）管理程序，處理影響用戶的事故。服務供應商還須實施變更及突發需求控制措施，以保證對用戶的服務。例如，就基礎設施即服務（IaaS）而言，對於操作系統升級之類的變更，服務供應商應及時通知用戶有關變更，並向受影響的用戶提供測試環境，以確定變更是否會帶來不利影響。

傳統模式中，數據中心隸屬個別機構，而雲端運算則標誌着這種模式出現重大改變。在雲端運算模式下，基礎設施再不受邊界限制，這亦意味着基礎設

施可能會同時開放給潛在對手使用。所以，與任何新興的 IT 技術一樣，用戶應謹慎應用雲端運算服務，並對服務供應商的服務管理進行詳細研究。根據用戶所選擇不同服務模式的雲端服務，用戶和雲端服務供應商需承擔的責任會有所不同。然而，用戶必須先了解雲端服務供應商所採用的雲端服務策略、雲端服務監控，才能評估其提供的雲端服務質量、相關的安全性和私隱風險、以及對採用其雲端服務的用戶所能產生的潛在效益。

最佳實踐

用戶應將服務供應商的服務管理與行業中最佳實踐作比較，例如，比較服務管理中有關安全性的最佳實踐。

質量管理

- 質量手冊
- 用戶滿意度
- 持續改善
- 內部和外部審核
- 認證，如 ISO 9001



資訊科技服務管理

- 服務台
- 事故、問題及服務請求報告
- 變更管理
- 配置管理
- 認證，如 ITIL 及 ISO/IEC 20000

安全性管理

- 資訊保安手冊
- 業務連續性計劃（BCP）

- 持續改善
- 內部和外部審核
- 認證，如 ISO 27001

服務台

用戶可通過服務台這
個單一聯絡點，報告

其在使用服務時出現的任何問題。服務台一般負責管理故障、服務請求及事件監控。雲端服務供應商的服務台職責如下：

(1) 首要職責是盡快提供服務（故障後恢復運作、滿足服務請求、提供查詢）

用戶應向雲端服務供應商查詢如何處理各種情況或問題，例如：

- 配置管理：有人在更改配置時出錯。
- 網絡：網絡超載。
- 數據庫：數據庫表須予優化。
- 系統管理：伺服器的處理器故障，而後備系統無法運作。
- 資訊科技保安：正受到「拒絕服務」攻擊。

(2) 記錄、分類、確定和向用戶提供處理信息

服務供應商應支援多種不同的溝通渠道，包括電話、電郵、即時通訊和網上表格等。用戶通過各種形式提出的問題均須記錄在案，以便作進一步跟進及追查。服務台應能跟進各支援人員和單位對事故作出評估、確定問題的嚴重性、劃分優先次序、尋求和實施解決方法、以及發出通知和提供報告。

(3) 更新配置管理庫

服務台應備有業務流程和資源的配對。配置管理通常包括配置管理數據庫（CMDB）或其他載有雲端數據中心所有資源的數據儲存庫。

(4) 維護知識庫

如果服務台人員沒有完成工作所需的正確資訊，他們將無法把工作辦妥。知識庫的維護和管理確保員工得到妥善完成工作所需的資訊。服務管理系



統通常與記錄過往事務及其解決方法的數據庫相連接；該數據庫加快了事故解決的速度。

(5) 其他

選用服務前，用戶須評估支援服務的範圍。有些服務台可處理事故和問題報告以外的事宜，如變更管理、修改設定等。

假設用戶需要修改應用系統或需要其他類型的支援。服務台應支援變更請求的管理，包括提供系統組件各部分如何相互作用的資訊。通常情況下，供應商會在合約中包含一些修改配置的支援。這可能包括與雲端服務供應商的工作人員進行的單對單溝通。

制定服務管治策略

雲端服務供應商通常提供多種服務計劃，用戶需要自行管理這些計劃。用戶所屬組織需委派個別人士或小組處理、監察及協調各種雲端運算業務流程相關的問題，以及制訂管理雲端環境的妥善做法。

除與雲端服務供應商互動交流外，用戶亦須監察這些雲端服務供應商的工作。有部分供應商提供工具，如儀錶板界面，使用戶可自行監察他們的雲端服務。

另一方面，用戶應備存其組織採用的雲端服務目錄（資訊科技服務的目錄）。目錄可包括以下資訊：

- 就有關服務應聯絡何人
- 何人有權變更服務
- 哪些關鍵的應用系統與服務有關
- 涉及有關服務的中斷或其他事故
- 各項服務之間關係的資訊



關鍵領域 5：遷入及遷出雲端

概覽

用戶採用雲端運算，可以獲得成本節約和業務靈活等好處，但需要根據用戶自身的需求。

遷入雲端運算，是指用戶把傳統業務的應用系統及數據遷移到雲端運算中時採取的方法和步驟。與任何技術轉換的情況相同，用戶須就所作出的改變——包括遷移數據及應用系統，制訂項目計劃以及風險緩解措施。

另一方面，遷出雲端，則是指用戶因更換雲端服務供應商或停用雲端運算而將應用系統及數據遷出雲端運算的方法和步驟。用戶關注的重點是確保從雲端運算平台安全地取回及遷出（並在適當時刪除）用戶數據。往往極少用戶會從私有雲中再把數據和應用系統轉換到傳統模式。

用戶與雲端服務供應商為確保遷入和遷出雲端環境的過程順利，須研究以下五個方面：

- 應用系統遷移
- 數據遷移
- 遷移流程
- 服務計費及計量
- 數據保留



應用系統遷移

有些組織很早便在業務流程中使用資訊科技系統，這些組織可能擁有一些遺留系統，而應用系統遷移是指用戶將應用系統由這些遺留系統遷移到雲端運算環境中，無論是採取自建私有雲還是租用公共雲端服務。用戶應按照三步原則對組織內部現有應用系統進行分析：系統兼容性、保安要求、遷移成本。

系統兼容性：用戶內部系統從大方面可以分為中型電腦（以上世紀 80、90 年代運行 Unix / VMS / Solaris 等系統的主機為主）和微型電腦兩個類型。無論是構建私有雲還是遷移到公共雲，均需要考慮雲端平台對現有系統架構的兼容性。特別要注意的是，不建議用戶對軟件製造商已不提供支援的操作系統及其他關鍵軟件進行遷移，以免在沒有軟件製造商支援和提供保安更新的情況下，增加用戶的系統受到攻擊的可能性，同時亦存在系統可用性的擔憂。對於雲端運算架構的選擇，還需要考慮到是否具備遷出功能、是否與主流雲端運算架構互相兼容等，以保留取回數據和更換服務供應商的能力。

保安要求：根據用戶內部各類應用系統的保安要求來決定是否遷入公共雲。用戶的營運、財務、知識產權等相關的應用系統均涉及用戶的商業和技術機密，應該慎重考慮遷入公共雲。



遷移成本：應用系統遷移需要考慮到的另一個重要問題就是成本。這裏的成本不只包括私有雲建設或公共雲租用，還可能有應用系統的兼容性測試和改動的成本，數據轉換的成本，以及應用系統遷移時服務暫停所帶來的成本損失。

當應用系統需要遷出雲端運算環境時，用戶應考慮業務的連續性和所帶來的風險及成本。

數據遷移

數據遷移是指用戶將遺留應用系統中的數據和業務邏輯遷移到雲端運算環境中（如電子郵件或人力資源系統等的郵箱或人員資訊），用戶須複製或遷移大量組織的數據到選定的雲端運算環境中。用戶應查看雲端服務供應商所提供的數據遷移選項，尤其是工具或說明文件。當數據遷移涉及複雜的系統和數據轉換時，用戶應注意是否須支付額外費用。

在遷移時，雙方應評估並確定數據遷移所需的費用和時間，例如數據傳輸費用和支援服務費用。用戶應準備系統和數據清單，同時，雲端服務供應商應列出選項和所需的費用。

用戶應查詢並清楚了解雲端服務供應商如何處理數據外洩問題以及如何保護數據。例如，用戶能否在保密插口層（SSL）通訊閘上通過保安路徑遷移數據，以及選擇是否保存已加密的數據，加密對效能造成的影響等。

遷移流程

用戶應該考慮與雲端服務供應商協商遷移流程，確保遷移不會影響用戶業務的正常運行。同時，如果用戶數據遷移不成功，應有退回機制，確保在遷移不成功時，能退回到用戶的原有系統上。



服務計費及計量

由於雲端服務通常按使用量收費，用戶應注意查看及審核雲端服務相關計費及計量的程序，以確保計費項目和使用量相符。

有些雲端服務供應商提供費用預測工具或使用量通知服務。如有提供，用戶應登記使用這些服務。

數據保留

終止雲端服務時，用戶必須決定如何處理儲存在雲端運算環境中的數據。用戶可選擇將數據遷移到另一雲端服務供應商或用戶本身擁有的磁碟空間，然後徹底刪除數據，或在原雲端服務供應商中購買服務進行數據備份和存檔。



在雲端服務供應商儲存未經使用或者過期的數據，即使這些數據未被存取，但仍可以產生一些費用。用戶也應注意，遷移和存取未經使用的數據的費用，可能跟一般的收費不同。

終止合約前，用戶應確保所有數據已被刪除，這些數據應包括測試數據和備份副本。如有關數據包含商業機

密資料或受有關地區法律規管的數據¹⁰，用戶應確保雲端服務供應商徹底刪除這些數據。

雲端服務供應商的商業活動（例如倒閉、收購或合併）會對現有服務和數據保留構成影響。用戶必須仔細閱讀條款及細則，以確定是否依舊能取得儲存在雲端服務供應商處的數據，或在有關業務變動後能否遷移這些數據。

¹⁰ 在香港的情況，例如受香港法例第 486 章《個人資料（私隱）條例》規管的個人資料。



關鍵領域 6： 資訊保安管理和私隱保護

雲端運算可被視為傳統 IT 外判方式的一種延伸，其中涉及用戶組織委托雲端服務供應商保管其敏感數據，以及授權雲端服務供應商通過網絡提供存取服務存取這些數據。用戶數據的安全性和私隱保護越來越顯得重要，安全性及私隱問題是阻礙許多機構採用雲端服務的最主要原因。組織所關注的資訊保安問題涵蓋了數據管理與保護、存取控制、數據恢復和徹底刪除等特定方面，與用戶的保安管理要求相關。

一般而言，為了有效維持雲端服務用戶與雲端服務供應商之間的合作關係，雙方必須對所涉及的風險保持警惕，為消除、避免或緩解這些風險做好準備。在選擇、提供和使用雲端服務時，用戶機構和雲端服務供應商必須明確界定各自的角色和責任。

角色和責任

就基礎設施即服務（IaaS）而言，用戶所租用的基礎設施資源如虛擬機、儲存空間等的安全保障至關重要。雲端服務用戶應選擇具備良好基礎設施安全保障能力和基礎設施故障處理能力的雲端服務供應商，並獲得雲端服務供應商關於基礎設施資源保安管理認證證明和可靠性的承諾，在需要時可要求查看其執行保安檢查和管理的情況。一般來說，購買基礎設施即服務的用戶，會自行或委托第三方將軟件和應用系統設置到已購買的基礎設施上運行。在這情況下，用戶必須了解 IaaS 服務供應商的責任只限於所提供的基礎設施，在基礎設施上運行而由用戶設置的軟件和應用系統，其保安管理的責任仍然在用戶身上。



就平台即服務（PaaS）和軟件即服務（SaaS）而言，雲端服務供應商如何保護他們提供的軟件、應用系統和應用程式界面，以及保護用戶敏感數據和私隱，至關重要，也是服務能否獲得用戶廣泛認可和使用的關鍵。雲端服務供應商若能展示其有

能力保護用戶所存放的敏感數據，並能滿足用戶隨時取用這些數據的需求，則可增強用戶對他們的信任和信心。用戶也應盡力了解 PaaS 和 SaaS 服務供應商所實施的保安管理措施，是否符合用戶的要求。

用戶應了解在雲端服務環境中，其數據管理方式的變化，並須深入了解相關問題和關注事項，以確保其數據在雲端服務環境中受到持續的保護。此外，用戶應具有相關的知識及評估能力，確定雲端服務供應商已採取足夠的安全性控制措施充分保護其敏感數據。

雲端運算保安問題涉及到資訊科技系統運行過程中的各方面，需要綜合考慮與評估。如下圖所展示，雲端運算保安問題涉及到資訊科技系統的各個範疇。對於缺乏足夠專業能力和評估能力的雲端服務用戶，建議可參考雲端服務供應商所獲得的雲端運算保安管理認證情況（如 ISO/IEC 27001、C-STAR、等級保護等）。

管治和風險管理 (Governance and Risk Management)				
保安威脅和漏洞管理 (Threat and Vulnerability Management)				
人力資源 (Human Resource)				
業務連續性管理和操作彈性 (Business Continuity Management & Operational Resilience)	保安事故管理及電子證據 (Security Incident Management, E-Discovery & Cloud Forensics)	數據中心保安 (Datacenter Security)		審核保證 (Audit Assurance & Compliance)
		身分和存取管理 (Identity & Access Management)	變更控制和配置管理 (Change Control & Configuration Management)	
		加密和密匙管理 (Encryption & Key Management)	流動保安 (Mobile Security)	
		基礎設施和虛擬化保安 (Infrastructure & Virtualization Security)	互用性和可移植性 (Interoperability & Portability)	
		數據保安和資訊生命周期管理 (Data Security & Information Lifecycle Management)		
		應用系統和界面保安 (Application & Interface Security)		
		供應鍊管理 (Supply Chain Management)		

用戶須關注的事項

雲端用戶須關注如何保護他們儲存在雲端環境中的數據，應深入了解相關問題。

從選擇雲端服務供應商開始，雲端用戶便須關注：

- 服務供應商的服務、保安和私隱政策：例如，服務供應商如何儲存和保護用戶的數據；服務供應商是否可以存取用戶的數據；和私隱政策是否遵循有關地區的法律所規定的保障資料原則。
- 數據所有權：服務供應商是否保留可使用、披露或公開用戶所擁有數據的權利；當用戶想將所擁有的數據和服務轉移到另一個服務供應商時，現有的服務供應商有否提供數據導出工具；當用戶終止服務時須檢查數據可否從雲端環境中永久地刪除（包括所有備份裝置）。
- 服務供應商及其所提供的服務的其他特質：例如，服務供應商是否已經獲得任何獨立的資訊保安管理的認證（如 ISO/IEC 27001）；服務供應商有否提供一個妥善安全的加密功能，配合適當的密匙管理方案，並在儲存、傳送及備份用戶數據時使用。
- 數據保護：服務供應商如何避免與非預定人士共享數據，如何為重要數據備份，及讓用戶保留副本。
- 身分識別和認證：服務供應商是否實施適當的身分識別和認證方案，例如使用難被猜中或暴力攻擊的密碼、定期要求更改密碼、對多次登錄失敗的帳戶實施鎖帳或其他限制和跟進措施等。對於組織來說，應該考慮使用嚴謹的身分認證方式，例如雙重認證。



對於組織用戶而言，在使用雲端服務時應進一步考慮：

- 雲端服務管理：須就雲端服務的使用制訂一套簡單的帳戶政策及為員工訂立雲端服務的使用政策，並指派對雲端服務有基本認識的員工擔任雲端服務管理員。
- 數據保護：須了解組織資料（包括備用副本）的儲存位置（及所屬司法管轄區），並評估不同的法規遵行要求對保安程序是否有影響。
- 業務連續性：須了解服務供應商在雲端服務中斷時，系統和數據的目標恢復點和恢復時間，是否符合用戶的可用性要求；用戶也須制訂持續業務運作計劃和替代方案，以應對雲端服務停用或資料不能被讀取的情況。也要擬訂退出策略，確保有關終止程序允許把資料傳送回組織。

為了讓用戶組織了解使用雲端服務所涉及的安全性問題，以及協助雲端服務供應商制訂合適的安全性控制措施，可在以下連結獲得更詳細的指導。

「雲端服務用戶的資訊保安備忘事項」的網址：

http://www.infocloud.gov.hk/themes/ogcio/media/featuredarticles/WGCSP-4-6a_Security_Checklists_for_Cloud_Service_Consumers_TC.pdf

「雲端服務供應商在雲端平台上處理個人識別資料的資訊保安及私隱保障備忘事項」的網址：

http://www.infocloud.gov.hk/themes/ogcio/media/featuredarticles/WGCSP-5-4a_Security_and_Privacy_Checklist_for_CSPs_in_Handling_PII_in_Cloud_Platforms_TC.pdf



關鍵領域 7：數據所有權、位置及知識產權所有權

市場現狀

雲端服務與傳統 IT 外判相似，會產生涉及所有權及知識產權（IP）的問題，此外，雲端服務還會涉及數據位置的問題。鑑於雲端服務（無論是基礎設施即服務（IaaS）、平台即服務（PaaS）或軟件即服務（SaaS））的商業性質，雲端服務供應商一般不會影響用戶數據和應用程序的所有權及擁有權，反之亦然。但是，由於伺服器、儲存器、網絡及應用系統的共享及虛擬化程度非常高，而且有一些雲端服務是跨地域的，用戶可能應關心其數據所在位置、保安等問題。

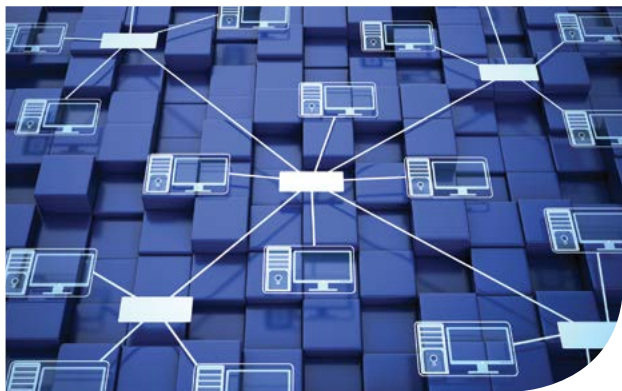
注意事項

數據及應用系統的所有權

- 用戶一般擁有他們儲存在雲端服務上的數據及應用系統的所有權、使用權和處置權。用戶應向服務供應商核實他們的數據及應用系統（包括在雲端開發的應用程序以及在雲端建立的數據）的所有關係，以及了解服務供應商怎樣管理這些數據及應用系統。用戶還應了解，如果服務供應商不再提供服務，他們將會如何處理用戶的數據，如用戶是否可取回他們的數據，以及取回數據的方法、格式和費用。關於遷出的問題請參考「遷入及遷出雲端運算」章節內容。
- 用戶應要求服務供應商實施預防措施（例如數據備份），以保護數據及防止數據損壞或丟失。用戶還應查明服務供應商在數據損壞時他們在數據恢復上所須承擔的責任。

數據位置

- 由於虛擬化技術廣為應用，尤其是在公共雲環境中，雲端運算模式下的 IT 資源不受地理位置限制，一般而言，用戶既無法



控制亦不知曉 IT 資源的準確位置。儲存於雲端的數據通常會在各個位置之間遷移，有時甚至是從一個國家遷移至另一個國家。用戶可能難以控制數據的傳輸及儲存，因而加大了機構在執行數據保護政策和標準的難度。話雖如此，有些服務供應商允許用戶較高層次地指定數據儲存位置（如數據中心所屬的國家）。用戶應了解雲端數據儲存的具體位置，並應在必

要時與服務供應商議定數據位置。雲端服務供應商更可能委聘分包商，以應付高峰期的需求，用戶應了解服務供應商要對分包商有足夠的管理。用戶亦應了解當服務供應商不再提供 IT 資源時，如何妥當地處理用戶的數據和系統，保障用戶數據和系統的安全。

- 此外，在有些情況下，數據儲存位置不僅是雲端服務供應商和用戶之間協商確定的內容。在中國內地而言，儲存數據還應遵從服務所在地對於數據儲存位置，尤其是敏感數據的儲存位置等相關法律要求。在香港而言，如果個人資料需要轉移到香港以外的地區儲存，最理想的做法是首先獲得當事人的書面同意才可進行。

知識產權 (IPR)

- 除數據外，用戶可利用雲端服務開發和運行應用系統。對於這些應用系統和數據，用戶應與服務供應商議定知識產權屬哪一方。
- 有些服務供應商提供 PaaS 服務，用戶如果要利用它，應了解其所有權是否侵犯了第三方的知識產權，以免產生糾紛。
- 用戶在服務供應商的雲端運算平台上設置的應用系統和數據，由用戶保證其合法性和知識產權，不得損害第三方的合法權益。
- 合約屆滿時，用戶最終須將數據和應用程序從雲端服務供應商處遷移至其他服務供應商或遷回自己的內部系統。這些數據和程序可能是使用當



前雲端服務供應商所擁有的軟件（例如操作系統、應用開發工具）創建或開發。用戶應事先與服務供應商議定於合約屆滿時可以取走的數據和應用程序的範圍。



糾紛的處理

- 為避免與第三方發生數據和應用系統的糾紛，用戶與服務供應商應在服務合約中確定自己提供的內容的知識產權的合法性。
- 服務供應商為用戶提供服務資源，但是可能不了解用戶的數據和應用系統的合法性，所以將不會承擔因此而產生的連帶責任。當與第三方發生糾紛時，用戶與服務供應商要負上自己提供的內容所對應的責任，不能轉嫁給對方。



關鍵領域 8：訂約（服務條款）

市場現狀

即使服務被視為由服務供應商經酌情決定後提供，雲端運算解決方案的條款必須包含若干形式的合約安排，否則用戶無法確信合約會得以履行。就某些目的而言，這種條款可能已經足夠，但對於任何具有重大商業或法律意義的系統或數據卻有所不足。用戶必須了解服務供應商的履行承諾，並確定這些承諾能充分滿足用戶的要求。同樣，用戶必須了解其就使用雲端服務所作出的承諾。就雲端運算而言，對於在功能及成本方面看似極具吸引力的解決方案，用戶務須加以審慎處理，循規自律，有時更須嚴加克制。

合約的作用

從字面上看，有關雲端服務的訂約行為往往非常簡單——如同網上點擊「接受」服務供應商的條款一般簡單，而在其他情況下，雲端服務可以通過簽署傳統列印本協議而訂立。但無論以哪種方式訂立，合約及用戶在合約下的權利和責任，以及用戶須相應遵守的規定，都是採納任何雲端運算解決方案時必須考慮的主要因素。

在任何交易中，交易各方之間的規則和承諾由合約或協議確立。如果具約束力的合約中沒有訂明承諾，那麼總的來看，有關承諾應假定為不存在¹¹。在服務交易（如雲端運算）中，合約起到了尤為關鍵的作用，這是因為能夠定義交付的有形產品並不存在。此外，服務的交付一般在一段時間內完成。因此，服務合約必須規定服務本身及服務供應商履行服務的承諾和責任。本指南中討論的各個有關雲端運算的重要問題，最終將取決於合約所載（或未載）的條款。¹²

訂立雲端運算協議

雲端運算的訂約方法本身並非定義雲端運算的屬性，但鑑於雲端運算是由網絡帶動，加上操作自動化，因此有關合約通常是在網上訂立，訂約各方之間鮮有甚至完全沒有直接的個人互動。通常用戶只有在網上「接受」服務供應商提供的條款。事實上，訂約流程可以非常簡單，以致有些用戶未必完全明白他們實際上已完成訂約，而且對條款的了解少之又少。儘管如此，這樣的合約與那些經過積極協商後在列印文件上簽署的合約一樣，均是具約束力及有效的協議——即使該雲端服務是用戶業務不可或缺的一部分，也是如此。

¹¹ 儘管某些情況下，合約下的權利範圍可能因合約以外的事項（例如因各方的行為所致，如具誤導性的陳述等）擴大（或縮小），這樣的情況和可能性通常難以確定，而且超出了本指南討論的範圍。同樣地，根據適用的司法管轄區，可能存在一定程度的法律保護，如香港的《管制免責條款條例》（第 71 章）或《失實陳述條例》（第 284 章），對標準條款施加若干限制，但總是未能提供一種可行的替代方案來解決不適當的合約條款問題。

¹² 本關鍵領域 8 專就雲服務的訂約問題進行討論，但請注意，這裏已涵蓋本指南其他關鍵領域所討論有關特定雲計算解決方案的各種問題（從服務描述到保證以至服務水平及終止）。

但隨着私有雲托管、混合雲等新模式的興起，特別是對於大型組織用戶，往往需要一次性採購多種不同類型的雲端服務，對於這種情況，經磋商後特別制定協議的方式將更有利於保護用戶的權利。

注意來源

與網上雲端運算合約的情況一樣，在初步考慮任何服務供應商所提供的表格時，往往存在一個顯而易見但備受忽略的事實，就是合約本身是由服務供應商擬備，因此必然會在很大程度上反映服務供應商的利益。某些服務供應商逐漸察覺到，他們的用戶開始相應地留意合約條款，並要求特定的合約保障，從而能夠在商業環境下使用服務。這些服務供應商正於他們所訂表格合約中加入若干調整。儘管如此，服務供應商所編製的雲端運算合約在以下各方面仍然對服務供應商極為有利，而且至今依然極為普遍：

- 訂有很少規定（如有）以說明服務供應商在以下方面須承擔的責任：
 - ▶ 服務水平；
 - ▶ 遵守法律的責任；
 - ▶ 安全性標準或數據保護；或
 - ▶ 任何種類的非常規要求；
- 載列的免責聲明可豁免所有或大多數法律責任；以及
- 保留服務供應商暫停、終止或變更服務的權利。

在不抵觸用戶付款責任的情況下，某些極為偏袒服務供應商的條款，可能只是由一些免責條款匯集而成。

此外，某些新的雲端服務供應商在服務訂約方面經驗不足，以致過於強調低成本、標準化產品，而鮮有注重堅守合約承諾或滿足用戶需求。實際上，用戶或許極難（如非不可能）就條款進行協商，即使可進行協商，此舉或會影響服務供應商為其用戶群提供常見解決方案的能力，從而對效能和成本造成不利影響。



從理論角度來看，有關服務供應商在其採用的現成合約中所指出的特定訂約地位，本身極少存在任何錯誤。更確切地說，從用戶角度來看，當服務供應商的合約所載內容與用戶要求服務供應商履行的服務和其他承諾不一致

（包括在訂約過程中產生的不一致之處）時，就會產生風險。這情況在涉及關鍵功能或敏感數據時尤甚，通常會引起合規性的風險，例如數據私隱、安全性和業務持續運作的問題。不管怎樣，用戶也要面對這些風險，因此用戶必須進行關鍵性評估，判斷所提供的可用合約條款與其特定要求是否一致。

用戶就合約條款與其需求所作分析中得出的結論，通常未必是一個可行／不可行的簡單決定，而是可能會涉及到各種可能性，包括：

- 雲端解決方案適用，但為了避免或緩解不可接受的風險，有關方案的使用範圍、目的或用途非常有限；
- 雲端解決方案適用，但採用時須同時制定和推行緩解風險所需的內部流程、操作或安排（例如制定解決方案以外的業務連續性策略，以防解決方案或其條款變得不可接受）；或
- 雲端解決方案可能完全不適合用戶組織採用。

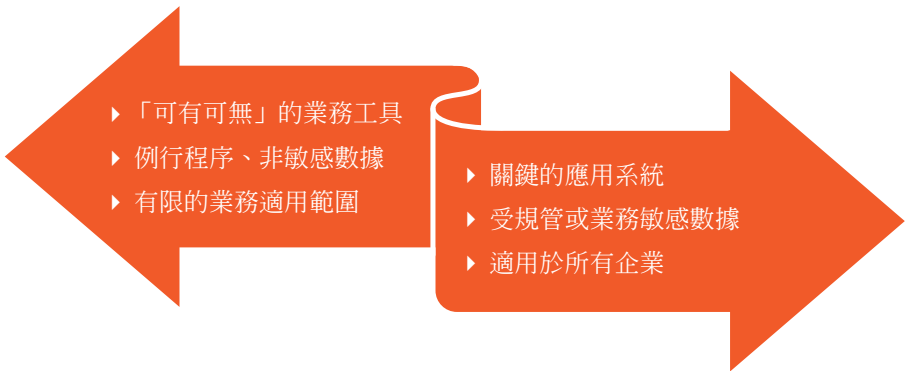
此外，這些決定及其執行工作通常須在變化不定的環境下作出／進行（及在適當時予以維護、監察及修改）。在這種環境下，用戶組織和雲端解決方案都可能出現變動，而且組織內可能會有將解決方案應用於業務範圍以外的壓力。

雲端服務的訂約步驟

要穩妥地訂立雲端運算解決方案合約，用戶必須採取一系列不同的步驟，每個步驟必須適切地針對某種情況：

第一步：用戶需求 — 數據、應用及業務需求

作為初步評估，應就引起特定問題的要素或考慮因素評估雲端運算解決方案。簡單來說，某些解決方案可能要求及需要進行詳盡的深入評估和考慮，其他則可能不需要。開始評估時，應從用戶組織如何運用雲端解決方案和所涉數據的性質開始進行切實的評估。不過，在不同情況下，具體的考慮因素將各有不同，如下圖所示：



通過這項評估，可以定出對雲端解決方案的各種要求，包括可靠性／可用性、數據控制及安全性。

當用戶同時需要購買多種雲端服務時，這些雲端服務相互之間的協同工作能力會是制約未來用戶是否能持續不斷使用新的雲端服務的重要考慮因素。因此，除了考慮服務兼容行業通用標準外，能否以一定方式自由存取所需數據也是有助於將來解決用戶需求的途徑。

第二步：現成合約條款

接下來，用戶必須清楚了解適用於解決方案的擬訂條款（包括服務供應商提供的任何可選條款）。儘管這看似簡單直接，但要判斷網上合約安排的實際條款，卻不是那麼容易。網上合約通常包含附有文件間連結的各種文件，這些連結必須予以確認及追蹤。清楚了解所有可構成服務供應商與用戶所訂立合約的一部分的文件、條款、政策、有效連結的條款以及類似的納入條款，是非常重要的。此外，如各上述文件之間有互相抵觸之處，應清楚訂明以何者為準。



儘管許多雲端服務供應商未必能夠或不願意進行協商，但仍有一些服務供應商會這麼做。此時，用戶便可與服務供應商進行協商，並盡可能致力與對方議定能滿足其要求的條款。在這種情況下，用戶可能傾向使用自身的協議格式，但不論使用哪一方的格式作為協商基礎，各方的目標顯然是要就用戶的需求和服務供應商願意及能夠提供的服務達成協議。對於需要同時購買多項雲端服務並進行協同工作的用戶可考慮根據實際需求，特別是對多項雲端服務的合併工作效果，與服務商訂立獨立協議。

現時的現成雲端服務協議，特別是網上協議，通常是基於單一服務擬定。

第三步：評估用戶需求與現成合約條款的一致性

一旦就合約下的雲端服務的要求和條款（不論是標準條款，還是有關就處理用戶需求進行協商的條款）作出綜合決定，則須從用戶的角度來作出一致性（可接受性）評估。如前文所述，此時得出的結論可能是明確的可行或不可行，但往往也是一個有條件下的決定，當中涉及風險識別、因應限制作出的審批或降低風險至可接受水平的安排。

組織在訂立和審查相關合約條款時可從以下幾個方面考慮：

1. 對於單純公共雲服務，提供服務的資產一般屬服務供應商所有，用戶通常要做的是界定數據的所有權和使用權，以及用戶取回數據的途徑。
2. 對於私有雲托管和混合雲，除 1 外，還需要界定設備資產的所有權和服務責任的界限。
3. 對於較為複雜的雲端服務，培訓目標是必須明確的。
4. 對於關鍵型的業務和較長的合約期的服務，可以考慮訂立由第三方機構按約定標準進行服務的中期考核，以應對雲端服務供應商服務的水平變化。
5. 購買雲端服務所依賴的基礎資產的合法性責任，例如基礎軟件的版權等問題。
6. 對數據存放有要求的用戶需在合約中清楚列明提供服務或數據存放的地點。
7. 當自由擴展是用戶購買雲端服務的目的時，用戶可視情況事先議定可擴展的下限。



第四步：特殊風險考慮因素 — 可變更條款

就雲端運算而言，尤其是在公共設施的雲端環境或其他雲端解決方案中，訂約問題通常會變得更加複雜，原因是服務供應商可能保留單方面修改服務條款的權利。鑑於雲端運算和大部分訂約流程均在網上進行，雲端服務供應商不時會尋求保留單方面更改其解決方案的適用服務條款的權利。常見的做法是，通過說明或網絡連結，將服務供應商可不斷變更的內容納入相關條款中。服務供應商單方面進行變更的權利，使經過悉心規劃且已執行的風險評估與緩解計劃，很容易受到服務供應商日後單方面作出的服務或承諾變更而受到影響，故必須視這種權利為風險項目。

如果考慮採用的雲端解決方案對用戶的業務甚為重要，則有關用戶必須採取一些方法來緩解服務供應商作出單方面變更的風險，包括要求服務供應商承諾在作出變更前給予事先通知，以及讓不接受單方面變更的用戶免費終止服務。但即使有此保證（必須載於合約內），用戶仍須在出現不可接受的變更之時，作出和維持適當的應變安排，以便改用其他雲端解決方案。若然這樣，用戶便須作出種種安排，包括挽留熟悉某一工作領域的員工或只允許在業務中有限度採納有關的雲端解決方案。

第五步：針對傳統服務供應商的盡職審查

除前述步驟外，用戶還應進行針對所有傳統技術供應商的盡職審查，直至其滿意為止。儘管針對雲端服務供應商的盡職審查與針對任何其他服務供應商的盡職審查相似，但鑑於雲端運



算的處理設施、數據和軟件均非用戶所能控制，因此針對雲端服務供應商的盡職審查，可能帶來獨特的挑戰。

就針對服務供應商的盡職審查而言，相關的信息可能包括：

- 聲譽及可靠性 — 參考文獻、第三方評估、認證、案例研究？
- 用戶群 — 人數；服務供應商贊助還是獨立的用戶群？
- 服務供應商相關的物理位置 — 地址、電話號碼。
- 服務供應商的管理、經驗及背景。
- 公司類型 — 上市公司、初創企業、公司在整體架構中的位置；可靠的投資者；財政穩定？
- 活躍於各大社交媒體網站、技術博客？
- 透明度 — 在公共網站上公布服務中斷消息、充分披露系統問題？
- 業務架構的透明度（分包商、解決方案的第三方參與者等）。
- 業務連續性、應急計劃等。

結論

服務合約的訂立總是由用戶而起。由於雲端運算可節省成本和具靈活性，促使用戶作出快速的業務決策，因此帶來了新的挑戰。用戶必須嚴加克制，管理本身的風險，以及有效地進行必要的評估和決定。用戶應就雲端訂約制定明確的內部規則，避免不經意地在雲端運算潛在的巨大裨益（例如節省成本及靈活性）和風險之間失卻平衡。

雲端服務合約樣本

爲了讓用戶了解一般雲端服務合約的內容，雲資訊網載有一些雲端服務合約的樣本或連結。用戶可透過以下連結瀏覽：

<http://www.infocloud.gd.gov.cn/>

<http://www.infocloud.gov.hk/>



關鍵領域 9：服務違約

目前市場慣例

若雲端服務供應商未能按協議（如：SLA）的要求提供服務，即屬違約。用戶會否因為服務供應商違約而享有特定的權利，則取決於服務合約及違約的實際情況及用戶有否損失。用戶因服務供應商違約所享有的權利，通常為某些形式的損害賠償，如退還服務費用或重新履行服務等。

為讓用戶在服務供應商違約時享有相關權利，以下三項必須存在：

- 責任（服務內容、形式、要求、價格及計量方式） — 服務供應商確有提供服務的責任；
- 不可豁免（免責條款，如：地震、海嘯、颱風等不可抗力因素） — 違約屬不可豁免；或不包括在已清楚列明的可免責的範圍。
- 權利範圍（權利及義務） — 用戶獲准享有相關權利。

上述各項存在與否及其適用範圍，取決於雲端服務合約中是否有訂明。

概覽

正如本指南在若干關鍵領域主題部分所指，雲端服務合約往往甚少（如有的話）規定服務供應商須作出提供服務的具體承諾。而且，即使服務供應商作出履約承諾，通常該等承諾的範圍亦甚為狹隘，或在很大程度上可獲豁免。因此，用戶決定在其業務採用某特定雲端服務前，務必先了解服務供應商所作的承諾，以及服務供應商違約時用戶所享有的權利。

重點關注：

用戶應了解服務供應商的服務承諾和服務內容之間是否完全對應，特別是在服務供應商的承諾遠少於服務內容的情況。

常見的有限相互責任

如前文所指，在很多雲端服務安排中，服務供應商只須承擔甚少或無須承擔提供服務的責任。在此情況下，實難以確立違約依據。同樣地，此類服務安排通常只規定用戶應負上有限的責任，大多是用戶須負責就所接受的服務付款。在此情況下，只要服務供應商和用戶其中一方認為值得，而另一方又仍然願意遵行的話，雙方就能夠繼續落實有關安排¹³。該安排可適用於非商業性的關鍵功能或數據，但如應用於必要功能或敏感數據，用戶的業務則承受高風險。

¹³ 服務供應商的合約並不一定包含此類相應終止安排的能力，而客戶必須信納，鑑於服務供應商所作的承諾，其所承擔的責任是可接受的。請參閱關鍵領域 8 就雲端服務合約的訂立及服務供應商擬備的服務合約（客戶只有很少或沒有機會參與磋商）所載的論述。

另一方面，一些雲端服務供應商願意作出履約承諾，因為他們明白，唯有如此，其服務才可應用於商業環境。

常見的責任約定：

- 1) 服務的可用度比例，例如 99%、99.9% 或 99.5%，通常以中斷服務和用戶購買服務時間的比例約定。
- 2) 服務中斷後的恢復時間要求。
- 3) 數據損壞、丟失、保護不善、處理或使用數據時違反合約或法律法規的責任。
- 4) 資源的提交時間及擴展的需要。



在此情況下，由於服務供應商已作出履約承諾，故一旦未能履約，即屬違約。此類服務合約會訂明服務供應商違約時用戶所享有的權利。出現違約情況時，用戶可享有兩類典型權利（通常稱為「補救」），即合約終止權和損害賠償申索權（下文將依次論述）。

就違約事件提出可行的補救措施之前，須考慮的是，服務合約或會訂明，在某些情況下，服務供應商未能提供服務屬可豁免的情況。

獲豁免不履行合約的條文

訂明履約責任的合約通常包含特定豁免條文。用戶須格外審慎研究該等合約條文，以判斷這些條文會否將風險提升至不可接受的程度。在此類豁免履約的條文中，最常見的是適用於「不可抗力」事件的條文。

不可抗力條文規定了可獲豁免的事件，通常是指自然災害（水災或地震等）或條文所述的其他事件（如戰爭、革命或類似事件）。此類事件均非由服務供應商所造成，且超出其合理控制範圍。有關條文規定服務供應商因此類事件而無法履約時可予豁免的程度，包括在服務未恢復提供的情況下（無論不可抗力事件是否持續），用戶與服務供應商其中一方或雙方何時有權終止合約，以及任何有關該等終止合約的詳情。

服務合約有時也載有其他豁免履約條文，包括因用戶的行為（通常是指疏忽或不當行為）或不作為（通常是指合約明文規定用戶應做的事）導致服務供應商未能履約的情況。鑑於用戶與服務供應商之間存在着相互依賴的關係和擔當着不同的角色，於許多服務合約中，這些條文均經過積極磋商且較為詳盡。

如上文所述，用戶須審慎考慮該等豁免履約條文是否可接受，又或該等條文會否為用戶帶來過高的風險，以致無法在業務運作中採用雲端服務。

補救

若服務合約載明服務供應商有履約責任，但服務供應商卻作出不獲豁免的未履約行為，用戶便可再次審視合約中因服務供應商未履約而可享有的權利，最常見的有兩種，即合約終止權和損害賠償申索權。



終止合約

服務合約往往包含條文，允許用戶在某些不獲豁免的違約情況發生後行使合約終止權。有些條文在不獲豁免的違約情況發生後即可適用，而另有一些條文則適用於「重大」違約或其他明確規定的違約情況（如服務水平補償累積到一定數量）。該等條文或會規定用戶須向服務供應商發出違約通知，並給予機會讓服務供應商作出糾正（如違約情況可予糾正）¹⁴。

用戶還可以考慮以下兩個相關因素：(i) 用戶能否行使終止合約某部分（而非全部）的權利；以及 (ii) 行使終止權並非作為對違約的唯一補救措施。相比其他服務安排，雲端運算安排下的服務範圍往往較為狹隘，因此並不着重終止合約某部分的權利，但此權利對用戶來說是一重大保障。

¹⁴ 就香港法律而言，如沒有條文規定，在違約的情況下，用戶享有的權利則取決於違約情況的嚴重性。若違約情況嚴重，則用戶可擁有合約終止權和損害賠償申索權；若違約情況輕微，則用戶只有損害賠償申索權，不擁有合約終止權。

雲端服務的終止中必須考慮的因素是所屬資產的取回，例如數據是否能有效取回。由於數據在服務供應商中可能存在多個副本，服務供應商應對數據的銷毀負有相應責任。對於敏感資料，服務供應商對於資料的保密責任不應隨着合約終止而終止。

若以行使合約終止權作為唯一的補救措施（若情況如此），用戶唯一可做的就是終止合約，但不能獲得任何損害賠償（甚至不能討回款項）¹⁵。

損害賠償及責任限制



就違約情況而言，第二種最常見的補救措施是損害賠償申索權。損害賠償通常是指服務供應商就其未能提供服務致令用戶蒙受的損失（至少是部分損失）而作出的金錢補償¹⁶。在這方面，根據標準行業慣

例，服務合約中會加入明確條文，訂明服務供應商須就違約而負上責任的程度。該等賠償通常以合約期內或指定期內一筆（或多筆¹⁷）款項的最高總金額為限，且根據合約須在若干個月內支付有關款項¹⁸。該等條文亦可能限制用戶就當前損害（有時亦稱為「直接損害」）可得的損害賠償，而且不

¹⁵ 就香港法律而言，若違約者導致用戶蒙受損失，用戶或可同時擁有合約終止權和損害賠償申索權，而並非二選其一。

¹⁶ 就在某些個案及情況下，有關方面可能會就損害賠償訂明（事先議定）賠償金額，而此類損害賠償稱為算定損害賠償。算定損害賠償須符合某些規定方在法律下有效，包括須相當於按違約所致損害而概算出的合理數目，且通常是對違約所致損害作出的唯一（全部）損害賠償。

¹⁷ 舉例而言，服務合約可就違反個人資料安全與保密規定及其他指定的高風險範疇，訂明不同的賠償上限。

¹⁸ 就香港法律而言，這稱為「預定違約金」。

包括較「間接」的損害，如利潤損失。在這一點上，雲端服務供應商似乎已完全採納傳統服務安排的理念，且大多數服務供應商的合約也會設法訂定該等限制。事實上，純公共雲服務安排通常會設法免除大部分（甚至全部）潛在法律責任。

視乎服務合約的性質和有關各方之間的磋商，責任限制條文可訂明詳盡細則，並成為有關各方的重要磋商事項¹⁹。但此類情況，尤其是對公共雲服務安排而言並不普遍，因履約責任往往並不屬首要考慮事項。

強制履行

強制履行是用戶因服務供應商違約而可享有的最終傳統合約權利。這種補救措施涉及用戶可取得法庭命令，要求服務供應商根據合約履行其未履行的責任。此類法庭命令通常難以取得，如要取得法庭命令，用戶需要提出受到損害的具體證明²⁰。雲端服務合約通常會完全免除服務供應商強制履行的責任。

結論

正如所有合約條文一樣，用戶在決定是否使用服務時，必須審慎考慮所有有關服務承諾、履行承諾的豁免項目及在不獲豁免的違約情況下用戶享有的權利的條文。在考慮選用雲端解決方案時，用戶須先權衡利弊和作出評估，這或許是他們所面對的最大挑戰之一。

¹⁹ 除違約責任上限的特殊例外情況外，服務合約通常載有對異常行為的例外規定，例如服務提供商及其員工的刑事罪行、欺詐或蓄意失當行為甚至嚴重疏忽。即使合約未訂明其他適用的責任上限例外情況，在公共政策上，該等行為通常不會受到責任限制所規限。

²⁰ 就香港法律而言，法庭會否命令強制履行，主要取決於賠償金是否足以賠償用戶的損失。

參考文獻

- [1] 中華人民共和國財政部 . *政府採購品目分類目錄* . (2013-10-29). [2014-10-27].
http://gks.mof.gov.cn/zhengfuxinxi/guizhangzhidu/201311/t20131113_1011221.html
- [2] 中華人民共和國國家標準 – 信息技術雲計算概覽與詞匯 (ISO/IEC 17788 FDIS, MOD)
- [3] CIO Council and Chief Acquisition Officers Council. *Creating Effective Cloud Computing Contracts for the Federal Government Best Practices for Acquiring IT as a Service*. (2012-02-24). [2012-12-28].
<https://cio.gov/wp-content/uploads/downloads/2012/09/cloudbestpractices.pdf>
- [4] Cloud Computing Use Case Discussion Group. *Cloud Computing Use Cases*. (2010-07-02). [2014-10-27].
http://cloudusecases.org/Cloud_Computing_Use_Cases_Whitepaper-4_0.odt
- [5] Cloud Standards Customer Council. *Cloud Computing Use Cases Version 1.0*. (2011-10). [2013-02-28].
<http://www.cloudstandardscustomercouncil.org/use-cases/CloudComputingUseCases.pdf>
- [6] Computer Associates. *Virtualization Best Practices*. (2008-05-02). [2012-12-28].
http://supportconnectw.ca.com/public/impcd/r11/virtualization/doc/virtualization_best%20practices.pdf
- [7] Department of Finance and Deregulation, Australian Government Information Management Office. *Negotiating the Cloud - Legal Issues in Cloud Computing*. (2011-11). [2014-10-27].
<http://www.finance.gov.au/files/2011/11/Cloud-Legal-Draft-Better-Practice-Guide-November-2011.pdf>
- [8] DeveloperWorks Cloud Computing Editors, IBM. *Review and Summary of*

- Cloud Service Level Agreements.** (2010-08-04). [2013-01-14].
<http://www.ibm.com/developerworks/cloud/library/cl-rev2sla-pdf.pdf>
- [9] Digital Inspiration. **Legal Issues around Cloud Computing.** (2010-07-27) [2013-04-16].
<http://www.labnol.org/internet/cloud-computing-legal-issues/14120/>
- [10] Information-technology Promotion Agency, Japan (IPA). **Guide to Safe Use of Cloud Services for Small-to-Mid-Sized Enterprises.** (2011-04-26). [2014-10-27].
http://www.ipa.go.jp/security/english/cloud/tebiki_guide_ENG.html
- [11] Institute of IT Professionals NZ Inc. **New Zealand Cloud Computing Code of Practice.** (2012). [2014-10-27].
<http://www.nzcloudcode.org.nz/wp-content/uploads/2012/05/NZCloudCode.pdf>
- [12] Intel. **Intel® Cloud Builders Guide for Cloud On-Boarding with Citrix OpenCloud.** (2010). [2013-02-28].
http://software.intel.com/sites/default/files/m/c/5/1/a/0/31983-324432-001US_Citrix_Secured2.pdf
- [13] JineshVaria. **Architecting for the Cloud: Best Practices. Amazon Web Services.** (2010-05). [2013-01-14].
<http://jineshvaria.s3.amazonaws.com/public/cloudbestpractices-jvaria.pdf>
- [14] Judith Hurwitz, Robin Bloor, Marcia Kaufman, Fern Halper. **Cloud Computing For Dummies.** Wiley. 2009.
- [15] JurriaanKamer, HaraldVranken. **The Impact Of Server Virtualization On ITIL Processes, 1st International Conference on Cloud Computing and Services Science, CLOSER 2011.** (2011). [2013-01-18].
http://kajurria.nl/Impact_of_Server_Virtualization_on_ITIL_Processes.pdf
- [16] Lee Badger, Robert Bohn, Shilong Chu, Mike Hogan, Fang Liu, Viktor Kaufmann, Jian Mao, John Messina, Kevin Mills, Annie Sokol, Jin Tong, Fred Whiteside and Dawn Leaf. **US Government Cloud Computing Technology Roadmap Volume II Useful Information for Cloud Adopters.** National

- Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce. (2011-11). [2012-12-31].
http://www.nist.gov/itl/cloud/upload/SP_500_293_volumeII.pdf
- [17] Malcom Fry. *IT Service Management (ITSM) And Cloud Computing*. (2010-10). [2014-10-27].
<http://itsmf.cz/wp-content/uploads/2014/04/itsm-cloud-computing-wp.pdf>
- [18] Mary Brandel. *Cloud computing: Don't get caught without an exit strategy*. *Computerworld*. (2009-03-04). [2014-10-27].
http://www.computerworld.com.au/article/278713/cloud_computing_don_t_get_caught_without_an_exit_strategy/
- [19] NIST SAJACC and BUC Working Groups. *US Government Cloud Computing Technology Roadmap Volume III Technical Considerations for USG Cloud Computing Deployment Decisions*. National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce. (2011-11-03). [2012-12-31].
<http://collaborate.nist.gov/twiki-cloud-computing/bin/view/CloudComputing/RoadmapVolumeIIIWorkingDraft>
- [20] North Carolina Department of Cultural Resources, Division of Archives and Records. *Best Practices for Cloud Computing, Records Management Considerations Version 1.0*. (2012-08). [2014-10-27].
http://www.ncdcr.gov/Portals/26/PDF/guidelines/cloud_computing.pdf
- [21] Peter Mell, Timothy Grance. *The NIST Definition of Cloud Computing*. *National Institute of Standards and Technology, U.S. Department of Commerce*. (2011-09).[2012-12-31].
<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>
- [22] Richard Chow, Philippe Golle, Markus Jakobsson, Elaine Shi, Jessica Staddon, RyusukeMasuoka, Jesus Molina. *Controlling Data in the Cloud: Outsourcing Computation without Outsourcing Control, in CCSW'09*. PARC and Fujitsu Laboratories of America. (2009-11-13). [2013-01-14].

- <http://www.parc.com/content/attachments/ControllingDataInTheCloud-CCSW-09.pdf>
- [23] RightScale, Inc.. ***RightScale Public Cloud Cost Calculator***. (2013). [2014-10-27].
<http://www.rightscale.com/cloud-cost-calculator/>
- [24] SharamSasson. ***Seven Best Practices for Cloud Computing***. (2009-08-18). [2013-01-14].
<http://esj.com/articles/2009/08/18/cloud-best-practices.aspx>
- [25] VivekKundra. ***State of Public Sector Cloud Computing. CIO Council***. (2010-05-20). [2012-12-31]
<https://cio.gov/wp-content/uploads/downloads/2012/09/StateOfCloudComputingReport-FINAL.pdf>
- [26] Wayne Jansen, Timothy Grance. ***Guidelines on Security and Privacy in Public Cloud Computing. Nation Institute of Standards and Technology, US Department of Commerce***. (2011-12). [2012-12-31]
<http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-144/SP800-144.pdf>
- [27] Amazon Web Services (AWS) - Cloud Computing Services | 產品與服務 . [2014-10-27]
http://aws.amazon.com/cn/products/?nc2=h_l2_p/
- [28] 阿里雲 - 打造數據分享第一平台 | 幫助中心 | 雲服務器 | 購買指導 | 價格總覽 . [2014-10-27]
<http://help.aliyun.com/list/11108206.html?spm=5176.7150518.1996836753.4.fVIJxe>
- [29] Microsoft Azure | 價格 | 概述 . [2014-10-27]
<http://azure.microsoft.com/zh-cn/pricing/overview/>

附錄 1：國家財政部《政府採購品目分類目錄》（雲計算適用部分）

編碼	品目名稱	說明
C020701	軟件運營服務	指向用戶提供軟件系統的部分或全部功能的租用服務。
C020702	平台運營服務	指向用戶提供應用系統開發、測試、部署、管理等工具平台，以及業務支撐平台的租用服務。
C020703	基礎設施運營服務	指向用戶提供信息系統基礎設施的租用服務，如數據中心服務，存儲轉發服務等，包括： <ul style="list-style-type: none">— 計算資源租用服務；— 網絡資源租用服務；— 存儲資源租用服務；— 服務器托管；— 其他基礎設施運營服務。

附錄 2：技術辭彙對照表

編號	英文技術辭彙	內地技術辭彙	香港技術辭彙
1	Application Deployment	應用部署	應用設置
2	Application Program Interface (API)	程序編程接口	應用程式界面
3	Application Software	應用軟件	應用系統軟件
4	Cloud Computing	雲計算	雲端運算
5	Cloud Infrastructure	雲基礎設施	雲端運算基礎設施
6	Cloud Platform	雲平台	雲端平台
7	Cloud Service	雲服務	雲端服務
8	Cloud Service Consumer	雲服務客戶	雲端服務客戶
9	Cloud Service Developer	雲服務開發者	雲端服務開發者
10	Cloud Service Provider	雲服務提供商	雲端服務供應商
11	Cloud Service User	雲服務用戶	雲端服務用戶
12	Communication as a Service (CaaS)	通訊即服務	通訊即服務
13	Community Cloud	社區雲	社群雲
14	Compute as a Service (CompaaS)	計算即服務	運算即服務
15	Configuration Management Database (CMDB)	配置管理數據庫	配置管理資料庫
16	Customised, Negotiated Agreement	定制化協議	經磋商後特別制定協議
17	Data Migration	數據遷移	數據遷移
18	Data Retention	數據處置	數據保留
19	Deployment Model	部署模式	設置模式

編號	英文技術辭彙	內地技術辭彙	香港技術辭彙
20	Hybrid Cloud	混合雲	混合雲
21	Infrastructure as a Service (IaaS)	基礎設施即服務	基礎設施即服務
22	Network as a Service (NaaS)	網絡即服務	網絡即服務
23	Off-premises	場外服務	場址外服務
24	Off-the-self Agreements	格式協議	現成協議
25	On-premises	場內服務	場址內服務
26	Pay-per-use	按量計費	按使用付費
27	Platform as a Service (PaaS)	平台即服務	平台即服務
28	Private Cloud	私有雲	私有雲
29	Public Cloud	公有雲	公共雲
30	Service Level Agreement (SLA)	服務水平協議	服務水平協議
31	Service Level Object (SLO)	服務水平目標	服務水平目標
32	Service Provider	服務提供商	服務供應商
33	Software as a Service (SaaS)	軟件即服務	軟件即服務
34	Storage	存儲	儲存



廣東省雲計算信息資源門戶網站
www.infocloud.gd.gov.cn



香港雲資訊入門網站
www.infocloud.gov.hk

非賣品