

## 分散式架構搭載開放 LinuxONE 主機，輕鬆解決一致性難題

由於分散式架構具備成本低、可自主研發、相容性高和可擴充等多項優勢，因此深受網際網路公司和新創公司喜愛。而部分金融機構也開始探索分散式架構解決方案，但在實行時難免會遇到魚與熊掌難以兼得的問題，其中最常見的是一致性問題。IBM LinuxONE 可以和分散式架構形成良好互補，完美解決實行分散式架構遇到的重重挑戰。



### 實行分散式架構困難重重

若要談到說起分散式系統的難題，就得提起著名的 CAP 定律，意即在分散式系統中，一致性 (C)、可用性(A) 和分區容錯性 (P) 三項指標中，只能滿足兩項，且無法同時滿足所有選項。由於在分散式環境中，節點之間的通訊容易出現問題，為了達到可擴充性，往往得忍痛犧牲一致性。此外，分散式資料庫也難以兼顧資料庫的設計通常要遵循的四大特性（原子性、一致性、隔離性與持久性）。若要嚴格遵循標準，就要在執行效能上付出極大代價。

後來出現的 BASE 理論雖然提供了另一種解決方向，但也沒有從根本上解決一致性問題。這理論的核心思想是允取分散式系統短暫出現不一致的狀態，只要系統能夠在一定時間內達到一致狀態即可。然而若是對一致性要求極高的關鍵系統，就對分散式系統帶來很大的挑戰。因此，分散式系統的使命，並不是要捨棄一致性，而是要持續追求更佳的一致性。

然而，對於正要轉為採用分散式架構的使用者而言，要做出抉擇仍是相當困難，因為一旦實行，他們所要面臨的不僅是資料不一致和無法確保網路品質的問題，還要面對業務上的難題。

首先如何拆解業務就是一道難題，包含業務功能、服務解耦和應用程式改造策略。到底是要打掉重建，還是循序漸進？若選擇拆解，如何決定拆解的顆粒度、訂定分庫分表的策略、維持遷移資料的完整性，都是重重考驗。

其次，拆解已經是道難題，而要合併更是困難，例如全面一致備份、大量合併操作、處理全面跨域分散式事務和網路通訊品質的問題，都帶來相當大的挑戰。

第三，拆解的越細，節點和服務數量也越多，伴隨而來的問題就是系統整體效能瓶頸和故障點也增加。由於實體伺服器 and 網路設備數量不斷增加，機房空間和電力不足的問題、軟體成本和整體 TCO 成本問題，也會逐漸浮出檯面。

由此可知，一旦踏入分散式架構的旅程就難以回頭，因此要做出抉擇相當不容易。然而，如果做好了選擇，那麼如何因應分散式架構帶來的挑戰，就更加重要。

## 分散式資料庫搭載開放伺服器 LinuxONE

若要解決實行分散式架構的難題，有項優質選擇就是結合分散式系統與 IBM LinuxONE，後者可以充分因應分散式架構帶來的種種挑戰。



LinuxONE 本質上是一台開放 Linux 伺服器，其綜合能力遠遠超過其它的 Linux 伺服器，它把開源最厲害的技術，也就是依據 Linux 發展出來的開源軟體技術堆疊，與企業級運算技術中最強的大型主機硬體平台結合，強上加強。

運用這種組合打造的 LinuxONE，由於其在軟體層採用了開源技術堆疊，因此在使用體驗上同樣可以達到容易使用的特色，無論是開發應用程式、交付、管理混合式多雲環境和服務治理管控等等都能達到相同效果。另外，客戶對於 Linux 已累積技術經驗，同樣可以套用在 LinuxONE 上並加以運用，不會帶來額外的技能要求。

更重要的是，LinuxONE 除了具備開源、穩敏合一、綠色運算和安全可靠的特性外，還有許多獨特價值，因此可以協助分散式系統來因應各個層面的挑戰。

首先，LinuxONE 擁有獨家記憶體通訊技術，有助於解決分散式系統節點數量過多的問題，並改善節點之間通訊不良的痛點。

其次，LinuxONE 具備多層級虛擬化和大規模整合能力，不但可以簡化營運流程，同時還可以大幅緩解實體設備激增所帶來的壓力。

另外，LinuxONE 擁有最高等級的穩定性和安全性，可以為雲端環境中的核心系統提供最佳保障。

因此，分散式資料庫搭載 LinuxONE 後，即可輕鬆達成更高的一致性的要求。換言之，LinuxONE 搭載分散式資料庫可說是黃金組合。LinuxONE 在硬體層面，提供了相當強大的底層支援平台，藉此在「同樣操作容易」的基礎上，帶給客戶「與眾不同的能力和體驗」。

## LinuxONE 的獨門絕技

如同「腳踩風火輪、手持火尖槍」的哪吒，他不僅有三頭六臂，還可以操弄混天綾和乾坤圈等各項技能，LinuxONE 也同樣擁有自己的獨門絕技。我們可以用「三高六黑」來形容 LinuxONE 的強大能力。



其中，三高是指 LinuxONE 優於其他平台的三種特質，這三種特質是「高效能、高可靠性和高密度」。

在**高效能**方面，LinuxONE 是效能最高的商業伺服器，其配置了 5.2GHz 主頻的處理器和總量超過 11GB 的第 4 級 CPU 快取，再加上多達 192 個的 IO 插槽，進而為客戶帶來最強大的運算能力和 IO 處理的能力。

在**高可靠性**方面，LinuxONE 提供了 N+1 的全冗餘的體系架構，包含了 CPU、記憶體、IO、電源、風扇、控制台等等，進而讓 LinuxONE 光是單機就可達到 6 個 9 的可靠性。

在**高密度**方面，LinuxONE 除了具備強大的縱向擴充能力外，橫向擴充能力也是相當強大，LinuxONE 單機可支援 85 個邏輯分區、8000 多個虛擬主機和 2 百多萬個容器。對 X86 而言，可以用「以一擋百」的方式，來達成高密度的集中部署。

六黑是指 LinuxONE 所配備的六種黑科技，主要是解決企業級使用者經常會遇到的需求，例如資料壓縮排序和加密解密，以及虛擬化環境中各種應用程式負載或虛擬伺服器之間的通訊、隔離、時鐘同步等需求。

LinuxONE 之所以可以配備這些黑科技縱橫江湖，是因為它在硬體層面對許多特定功能進行最佳化。例如 LinuxONE 的 [晶片壓縮功能](#)，支援高達 260GB/s 的超大規模吞吐能力，有助於使用者節省大量儲存空間、節省網路頻寬、減少資料傳輸時間等。LinuxONE 的 [記憶體通訊技術](#)，有助於將端到端連線交易的回應時間減少 30%，同時 TPS 提升超過 50%！

特別值得一提的是，在 [時鐘同步](#) 方面，LinuxONE 可以確保在同一設備內，所有分區和虛擬主機和跨設備群組的時鐘精準同步，可達到微秒等級。這對於分散式資料庫而言，帶來極珍貴的價值，因為分散式資料庫對於節點間的時鐘同步，往往有相當嚴苛的要求。

## 無可取代的價值

在 BASE 理論中，最終一致性意即對於分散式系統中資料不一致狀態所達成的妥協。目前，分散式資料庫廠商的首要要求是如何提升一致性，讓分散式資料庫可以更加支援企業級的關鍵業務。而這也是 LinuxONE 的價值所在。在分散式資料庫環境下，LinuxONE 能夠以「大而少」的部署方式執行「快又穩」的技術，藉此大幅減少各種不穩定的問題產生。



### 大而少：

然而開始追求更高的一致性之後，就會知道分散式資料庫節點數並非越多越好。此時 LinuxONE 的高主頻、大快取設計，就顯得更加重要。它可以用更大的、更少的節點來部署分散式資料庫，這種部署方式可以大大減少節點數量、降低節點的不穩定性、減少節點之間的通訊量，以及減少節點之間因時鐘同步而發生問題的頻率，同時還可以減少跨域分散式事務的發生。此外，LinuxONE 還支

援秒級之內啟動微碼的方式，可以在不中斷業務的前提下，在線上充分縱向擴充節點，進而減少節點數量，滿足資料再平衡的需求。

#### 快又穩：

LinuxONE 的各種黑科技，不僅大幅提升效能，還能增強節點和網路通訊的穩定性，以及採用微秒級的精準時鐘同步節點，這些特質協助分散式資料庫解決了在一致性上所遇到的幾大主要難題。

#### 簡又省：

不管是大而少還是小而多，LinuxONE 能夠以「以一擋百」的方式，做到高密度集中部署，簡化運維流程的同時，還達到了更加永續的發展模式。這種高密度集中部署，不僅有助於分散式系統簡化營運、提升最佳資料一致性等級，還能夠提供更加穩健和實惠的綠色運算，幫助使用者推動分散式架構的轉型和創新。

若分散式資料庫搭載 LinuxONE，這對黃金組合可以協助使用者在選擇分散式架構時，創造無限可能。

## IBM LinuxONE

如欲瞭解更多精彩案例或更多有關 IBM LinuxONE 的資訊，請聯繫您的 IBM 業務代表或 IBM 業務合作夥伴，或者造訪以下網站：

<https://www.ibm.com/tw-zh/it-infrastructure/linuxone>

免費諮詢熱線：0800-016-888 按 1，

服務時間：9:00-17:00