

利用免費開源軟體建置虛擬化共用

儲存平臺擴大虛擬化效益

文/和美地政 吳坤宗

自本縣地政機房導入主機虛擬化技術 2 年多來，已經在節省電力與相關 IT 費用、簡化機房管理與維護作業，以及資源整合等各方面，產生實質成效。也因為有了實務操作經驗後，更能深刻體驗虛擬化環境所能帶來的好處，因此開始檢視現有實體及虛擬環境的資源後，構思進一步將主機虛擬化比例提高以擴大虛擬化效益。

免費軟體 Openfiler 讓伺服器化身高可用性 SAN 儲存設備

由於本縣 102 年導入機房主機虛擬化技術時，礙於經費有限及兼顧虛擬化架構完整性考量，所以無法將所有實體主機均納入虛擬化計劃，而後經過計劃落實後，機房內頓時閒置了不少實體伺服器，如果能將這些伺服器進一步加以應用在虛擬架構上，就能擴大原有虛擬化的規模，但是仍欠缺共用儲存設備。而分析虛擬化成本結構後發現，在虛擬化架構中，共用儲存設備費用幾乎占了總預算 30%至 50%比重，動輒數十萬的經費是一筆龐大的支出，也實在不易爭取，因此便轉而尋找免費軟體並利用閒置伺服器建置高可用性 SAN 儲

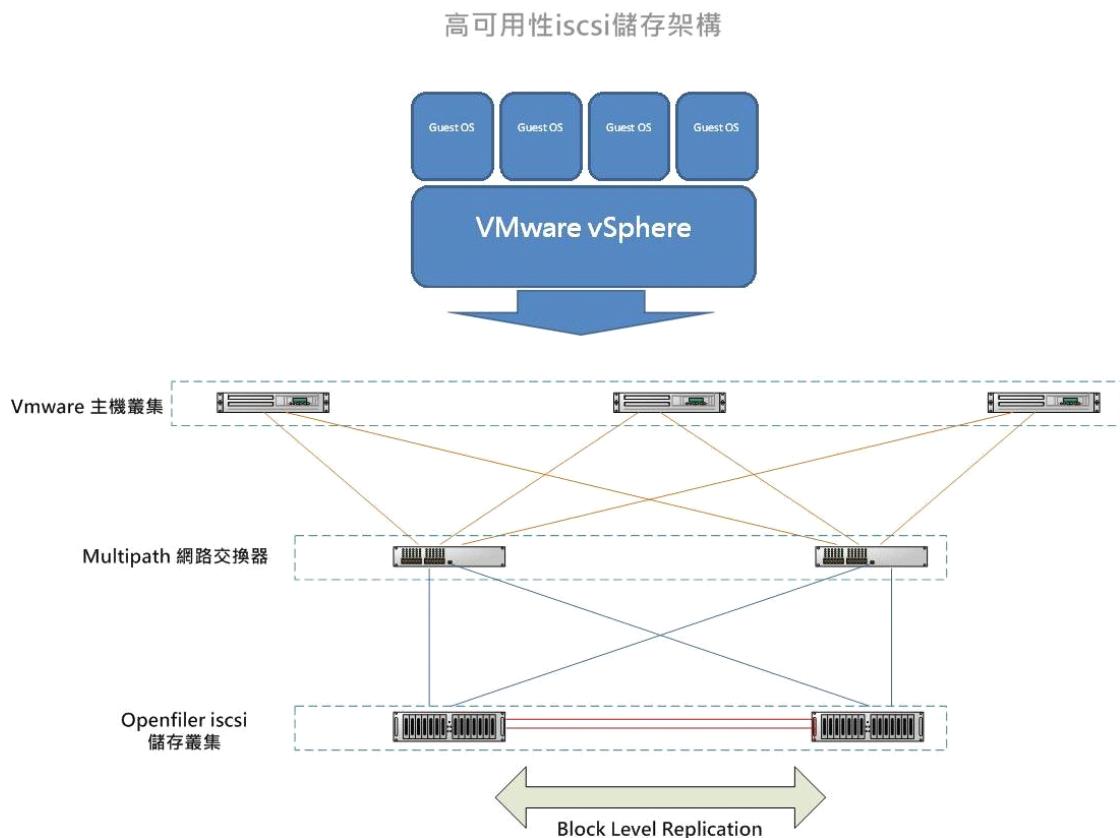
存設備。

Openfiler 是一套功能強大的企業級儲存系統，重點是免費，它是以 Linux 為基礎並應用 corosync、pacemaker 等 OpenAIS 叢集規範，並以 DRBD 實作出高可用性之叢集架構儲存系統，軟體可自 Openfiler 官方網站免費下載取得。會選擇 Openfiler 是因為免費的儲存系統不少，但是能夠建置叢集架構的只有 Openfiler，另外就是因為 Openfiler 已內建 corosync、pacemaker 及 DRBD 等套件，免去使用者自行以 Linux 安裝的麻煩。

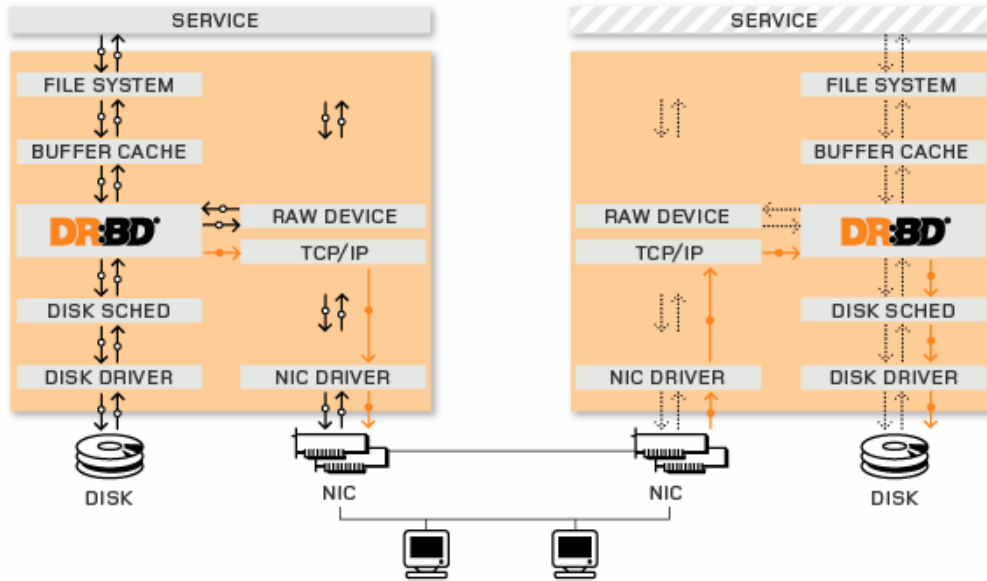
Openfiler 2.99 Cluster iscsi Target 架構及其運作模式

Openfiler 是一內含 iSCSI Target 的儲存作業系統軟體，此外，它還內建高可用度叢集系統(High-Availability cluster 又稱為 HA Cluster)，我們即是取其 iscsi Target 功能建置成虛擬架構中共用儲存設備，以提供共用儲存區域資源給予虛擬化平臺使用。也就是說，將所有虛擬機器存放於 iSCSI 儲存設備內，而高效能伺服器僅僅使用其 CPU 和記憶體等運算資源，但因為所有虛擬檔案皆集中化存放之後，就必須考量共用儲存設備須具備高可用性容錯能力，因此便

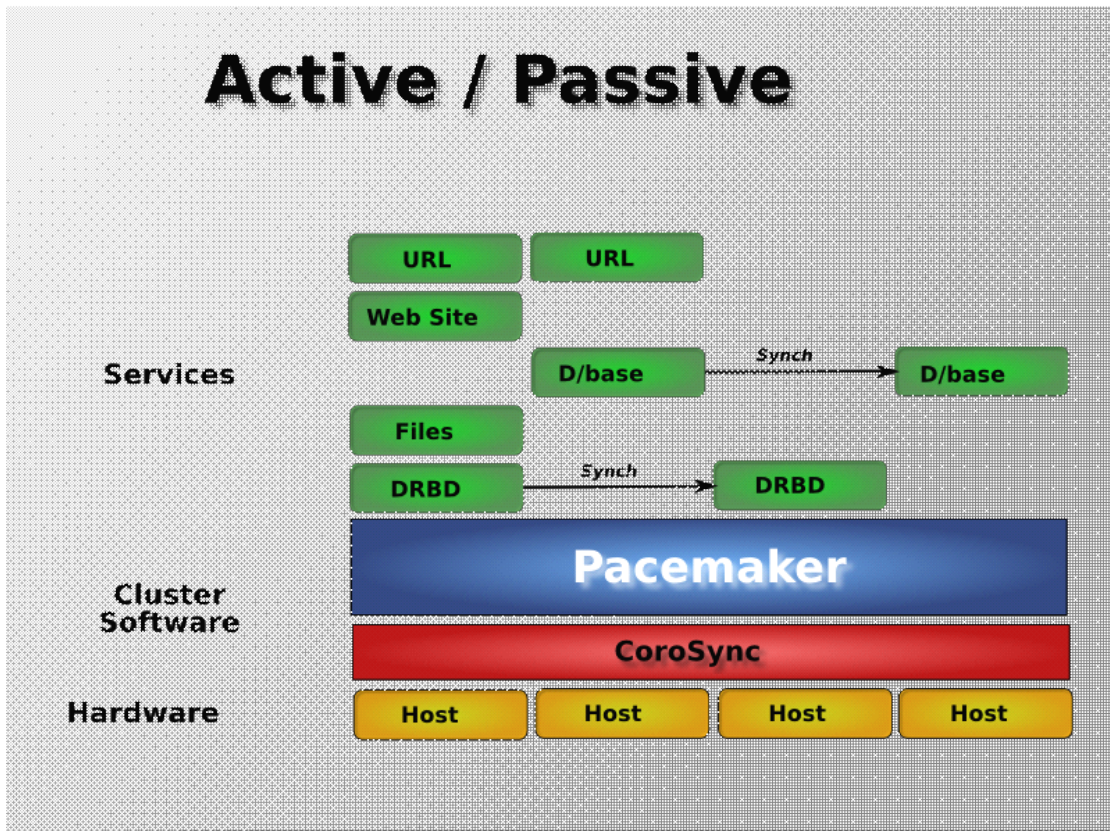
以 2 部伺服器安裝 Openfiler 後，利用內建之高可用叢集套件實作出以 DRBD 模式運作之 Active/Passive 同步架構，運作模式簡單說就是兩個節點採主被動(Active/Passive)架構，虛擬主機對主動(Active)節點進行存取，所有主動節點之異動均以實時(real time)透過 Block To Block 方式同步至被動(Passive)節點。其架構如以下圖一、圖二及圖三所示：



圖一:Openfiler 共用儲存叢集與虛擬化架構圖



圖二:DRBD 運作模式(圖片來源為 DRBD <http://drbd.linbit.com> 官方網站)

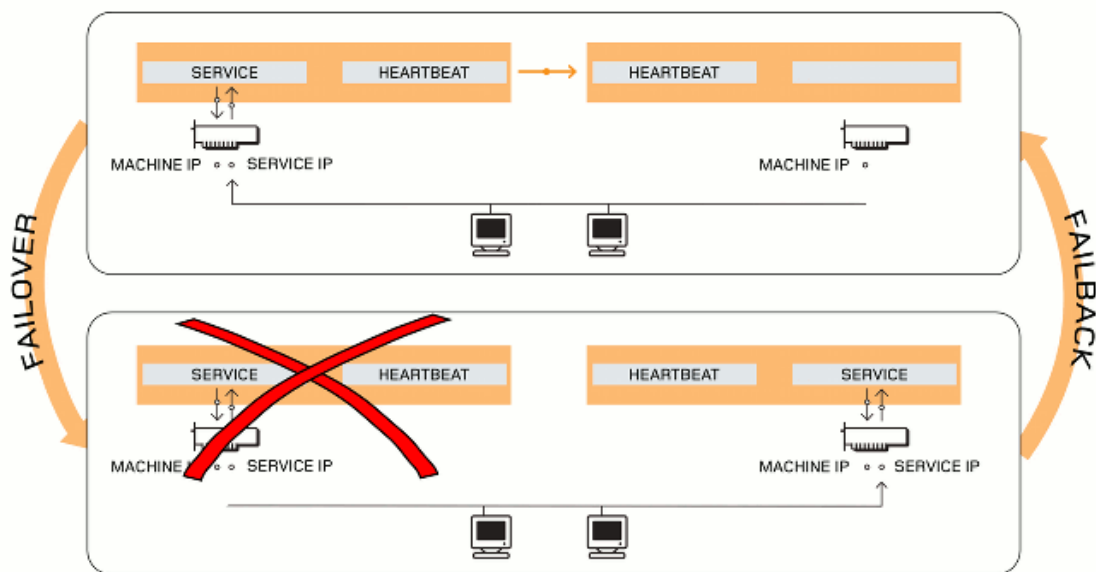


圖三: Active/Passive 同步架構(圖片來源為 <http://clusterlabs.org> 官方網站)

容錯移轉機制

建置高可用性共用儲存叢集的目的就在確保其一設備故障

失效時，能夠進行容錯移轉(Failover)至另一備援設備，此時虛擬主機所有存取轉移至備援設備，避免單點失誤的發生，待失效節點回復後，叢集系統能再由故障後回復(Failback)同步架構，讓整體可用性大為提升，這在為民服務上能做到服務不中斷，容錯移轉的機制如以下圖四所示：



圖四：容錯移轉機制(圖片來源為 DRBD <http://drbd.linbit.com> 官方網站)

省下多少經費

虛擬化的其中一個效益不就是为了節省經費，經由利用閒置伺服器建置高可用性共用儲存叢集的作法，除了可以活化資訊資產，創造出更高資訊資產附加價值外，更能因此擴大虛擬化規模，進而提升虛擬化效益，滿足更多對於資訊資源需求。

如以商業用儲存設備採購成本約 50 萬計算，本案扣除升級伺服器升級部分硬體費用後，節省資訊資產採購費用約 40 萬元。

參考資料：

1. <http://drbd.linbit.com/>
2. <http://www.openfiler.com/>
3. <https://forums.openfiler.com/>
4. <https://www.howtoforge.com/openfiler-2.99-active-passive-with-corosync-pacemaker-and-drbd>