

小空間創造高IOPS的新一代儲存設備

義大醫院HIS系統效能大幅提昇 Nimble Storage儲存平台居首功



義大醫院資訊部經理莊博昭（中）與其資訊團隊

在中南部享有盛譽的義大醫院，自2004年成立以來，提供專業的醫療技術、極佳的醫療品質與先進醫療設備，雖是區域醫院，但已具備與教學醫院相同的就醫品質。為降低醫療資訊系統（HIS）維護成本，提高醫師看診效率，讓病患享有更好醫療服務，義大醫院資訊部在2015年2月底將大型主機系統轉到x86平台時，也同步添購Nimble Storage CS500儲存設備，改善資料庫存取速度，讓醫療業務處理流程獲得大幅改善。

義大醫院資訊部經理莊博昭說：「Nimble Storage CS500儲存設備在3U高度的機櫃中，即可提供至少10萬次IOPS的效能及平均0.13ms的IO延遲，能讓資料庫存取效能獲得大幅改善，加上不會增加資料中心的空間負擔，是市場上唯一能兼顧效能與容量採購成本的最佳選擇。」

傳統設備IOPS不佳 IO延遲過高 影響資料庫運作

以縮小南、北醫療資源差距為使命的義大醫院，會依需求添購各種先進醫療設備，尤其為提供就診病患更佳的醫療服務，於2011年配合衛生署推動電子病歷的政策，完成了電子病歷交換雲端平台的建置。不僅如此，在義大癌治療醫院正式啟用之後，預計總病床數將會增加至1,600床以上，能讓中南部病患享有更妥善醫療照護，免於長途奔波就醫之苦。

隨著就診病患連年創下新高，義大醫院資訊部早在2006年便將HIS系統轉移到IBM大型主機上，並且在2011年再增購新一代IBM主機並同步添購一套儲存設備，以應付日後存放大量影像檢查資料所需。然在新儲存設備啟用1年半左右時，便出現資料庫存取效能不如預期的瓶頸，不僅漸漸影響到HIS系統的運作，每天晚上執行日報表結帳、資料備份的時間也逐漸拉長。

莊博昭解釋：「在白天門診量較大時段，HIS系統中會發生存取速度便明顯變慢的問題，光是列印就診病患的取藥單，便至少要額外增加20秒以

上的時間，會讓醫生問診時間增加1-2個小時以上。此外，當晚上12點進行日報表結算與資料備份時，也需要花5-6小時以上，因此添購一套新儲存設備絕對勢在必行。」

在資訊部門深入研究問題後發現，原有儲存設備受限於IOPS效能有限，才導致資料庫無法在短時間應付大量連線的需求。在考量癌治療醫院啟用後，可能會增加30-50%門診量同時也考量未來IT架構整合管理性，資訊部決定在市面上尋找擁有10萬次IOPS及低IO延遲、支援10GB iSCSI介面的儲存設備，最後僅有Nimble Storage能夠滿足上述需求。

CASL架構加持 3U機櫃創造10萬次IOPS

過去傳統儲存設備要創造高IOPS效能時，都是採取將更多硬碟機融入磁碟櫃的作法，只是此舉會衍生出設備價格飆升，佔用資料中心空間過大的問題。以義大醫院原本使用的儲存設備品牌為例，若要滿足資訊部的高IOPS要求，至少需要一整個機櫃(Full Rack)的磁碟機櫃(Disk Shelf)組成，不僅整體採購成本高得嚇人，也會衝擊到資料中心的空間調配與電力耗費。

相較之下，Nimble Storage因是採用SSD搭配傳統硬碟機的新一代混合儲存架構，並自行研發出一套CASL（Cache Accelerated Sequential Layout）資料儲存架構，在無須仰賴多顆硬碟機的協助，即可創造出驚人的存取速度。以義大醫院專為資料庫添購的Nimble Storage CS500儲存設備為例，僅需要3U高度的機櫃空間，便可擁有超過10萬次IOPS，可改善原有HIS系統的資料庫速度不彰問題。

「由於不需要一次購買大量硬碟機，所以採購成本也僅為其他品牌的1/4左右，是非常划算的投資。」義大醫院資訊部副課長林志聰說：「而且經過測試之後，我們發現Nimble Storage CS500儲存設備的效能相當優異，throughput速度大約是原有品牌的20倍，IOPS效能則提升6倍，而且上線後再也沒發生過系統延遲的狀況。」

Nimble Storage採用自行研發的CASL資料儲存架構，無須仰賴多顆硬碟機的協助，即可創造出驚人的存取速度，以僅有3U高度的Nimble Storage CS500儲存設備為例，便擁有超過10萬次IOPS及平均0.13ms的IO延遲，可具體改善義大醫院HIS系統效能不彰的問題。

上的時間，會讓醫生問診時間增加1-2個小時以上。此外，當晚上12點進行日報表

Nimble Storage CS500正式上線時，義大醫院當天就診病患數量為5,390人，足足超出平常門診量30%，但是卻沒有出現任何系統延遲的狀況，證明Nimble Storage效能確實比其他品牌更為優異。

InfoSight即時監控設備運作 能確保資料庫安全無虞

Nimble Storage CS500的高效能，也反應在資料庫轉移時間上，大約僅5-6個小時即完成新系統的轉移，比其他品牌要節省10個小時以上。不僅如此，也同步縮短執行報表結算、資料備份的時間，大大舒緩資訊部門的工作壓力。莊博昭表示，過去資訊部很擔心其中一個環節發生錯誤後，會影響到白天門診業務的運作，但是改用高效能Nimble Storage CS500之後，便有更多緩衝時間可以從容應付其他突發狀況，對資訊部工作效率有很大幫助。

此外，Nimble Storage還有一個讓人讚賞的監控功能，每一座儲存產品上皆具備100個以上的感測器，搭配InfoSight雲端管理平臺，可隨時監控儲存設備的運作狀況。此項創新的設計，讓Nimble Storage便能夠在設備發生故障第一時間告知客戶，並且同步將備品送達到客戶或代理商之中，確保業務流程不會受到影響。

義大醫院資訊部系統管理課課長陳威谷說：「Nimble Storage設備擁有先進資料防護機制(Triple Parity)，即便三顆硬碟同時發生故障，也不會影響到系統運作。而且售後服務的效率更是令人滿意，當發生硬碟故障馬上就收到Nimble Storage通知，隔一個工作天便收到寄來的硬碟機，經由技術人員替換1TB硬碟機後，線上rebuild時間僅需1.5小時，讓我們對InfoSight雲端管理平臺的監控功能及CASL檔案系統技術很佩服。」

由於義大醫院HIS系統引進Nimble Storage之後的效益非常驚人，不僅效能大幅提昇，更讓IT預算發揮最大效益。所以在資訊部的未來規劃中，將會為虛擬桌面平台添購一套Nimble Storage儲存設備，解決現階段虛擬桌面的效能瓶頸，讓醫師與護理人員的工作效率能夠再提升。

**Hewlett Packard
Enterprise**