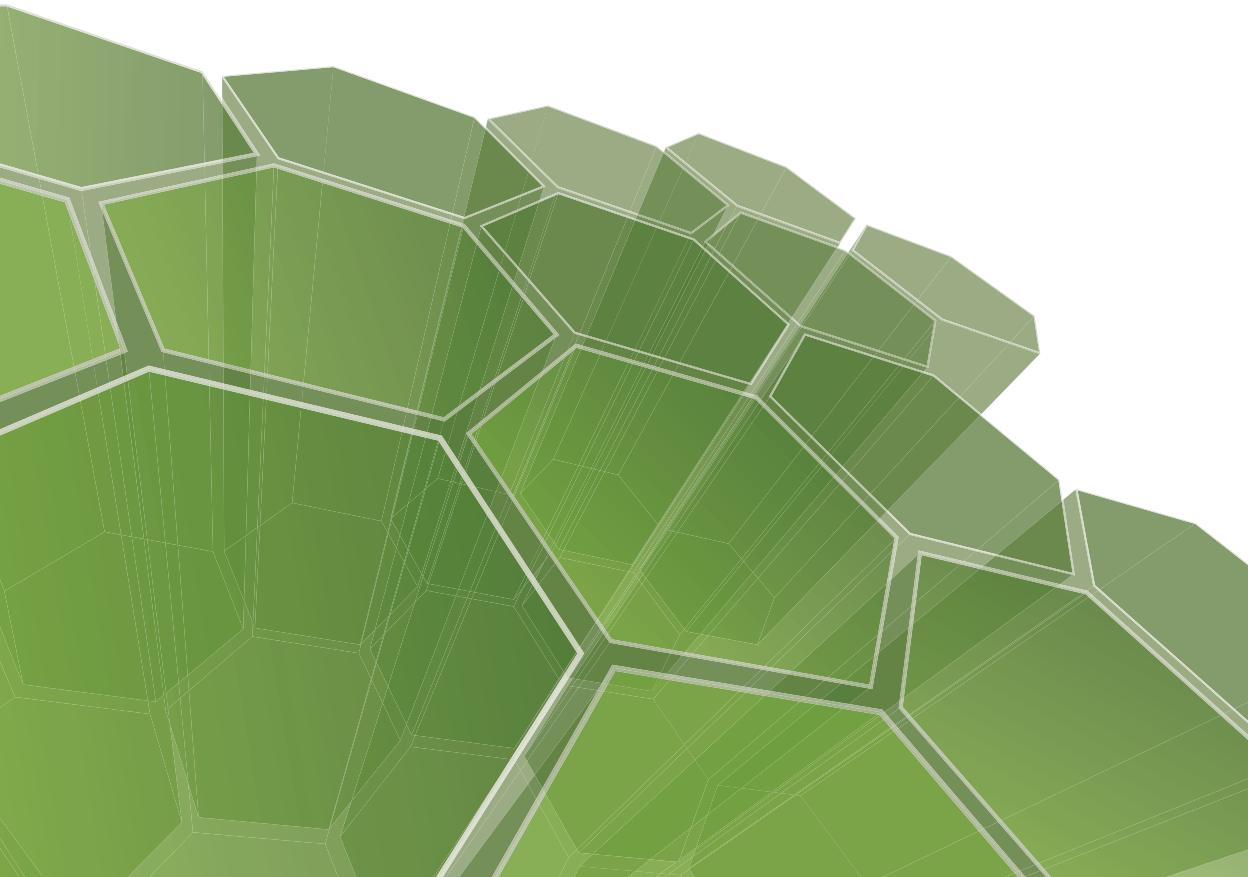




IBM Netezza

資料倉儲一體式裝置的創立者和領導者



DIRECO

目錄 / contents

STORY

- 4 第一章 關於 Netezza
- 5 第二章 Netezza Appliance
架構介紹
- 15 第三章 Netezza 第四代設備
TwinFin 系統介紹
- 22 第四章 全球客戶及成功案例



第一章 關於 Netezza

Netezza 是全球領先的資料倉儲一體式裝置供應商，致力於提供最優秀的資料倉儲。公司成立於 2001 年，由於表現優異，企業營收連續多年不斷成長，至 2011 年初，年營業額已達 1.88 億美元。2010 年 9 月 20 日被 IBM 以 17 億美元收購。

公司主要服務於世界前 500 大企業，在北美、歐洲、中東、非洲、日本及其他亞太地區均設有辦事處。服務對象為零售業、金融服務、電信業、政府機構、數位多媒體、能源、醫療生技以及製造業等各種產業。

Netezza 一體式裝置提供四種高性能：超級性價比、極高的可擴充性、易用性、高速精密的分析能力。公司始終堅持以客戶為中心的創新，提供業界最好的技術，使複雜的分析計算變得簡單，使客戶在資料分析領域具備競爭優勢，成為您最佳的合作夥伴。



第二章 Netezza Appliance 架構介紹

概述

企業的成功取決於是否能夠即時獲得最有效的資訊，並作出正確的決策。機會的流逝、時間和資源的消耗都可能使企業處於風險之中。但是，找到關鍵的資訊以便引導企業做出最佳決策，往往意味著需要分析數十億筆資料記錄和 PB (Petabyte)量級的高容量資料，無論是預測結果還是確定某種趨勢，或者選擇最佳方案，都需要透過對模糊的高容量資料進行分析。那些能夠即時獲得此種智慧資訊的企業，通常能夠比競爭對手做出更快的反應，制定更好的決策。

分析方法的不斷創新能為企業提供新的情報資產，企業各個方面的業務也將因此而受益。但是當人們迫切需要重要資訊時，提供這些重要資訊的平台往往是使用者最後才想到的事情。在使用者眼中這應該像電燈開關一樣簡單、可靠和直接，能夠簡單快速地處理超乎想像的工作量。同時，該平台應該能夠可靠地為企業長時間提供服務，在提供最低整體擁有成本的同時，能夠承受多位使用者在無止境擴增資料量時所帶來的負荷量，並保持其相應的性能。

簡單的設備 絕佳的性能

Netezza 平台徹底改變業界對資料倉儲及分析設備的標準，其設備能夠在現在及未來為企業提供領先的價格和性能優勢、易於使用的解決方案。該平台建立高階分析的新領域，能以極快速高效的方式，處理龐大的資料。對於需要智慧型商業級的使用者及其企業來說，即使面對不斷擴增的業務需求，該系統都能始終為其提供最好的智慧服務。



Netezza 以提供市場上最優性能及整體擁有成本的產品為設計原則，因此其資料倉儲和分析設備產品採用了革命性的設計理念。該設備是為高速分析而建立，其強大的功能並非來自最頂級最昂貴的 IT 元件，而是如何將合適的元件組裝起來並將其性能發揮到極致。大量並行處理 (MPP) 流將多核心 CPU 與 Netezza 獨特的 FPGA 專利技術引擎 (FASTTM) 相結合，從而能提供昂貴系統都無法匹配的性能。而且作為一個使用非常簡單的設備，使用者只需要輸入指令，系統便能以驚人的速度將結果直接回饋給使用者，而不需要進行索引 (Indexing) 或對系統進行任何調整和最佳化。設備的簡單性也簡化了應用的開發，透過快速創新和高性能分析能力，為廣泛的使用者和處理過程提供服務。

本文介紹了 Netezza 系統的非對稱性大量並行處理 (AMPPTM) 架構，並概述了該系統如何組織查詢和分析工作，使系統以前所未有的速度運轉。我們將了解 Netezza 系統軟體和硬體是如何互相協同配合，以將其每個關鍵元件的性能發揮到極致，以及為數萬個使用者大容量資料查詢而設計的系統是如何運作的。總之，Netezza 系統是一個獨特的資料倉儲和分析平台，具有無可比擬的性價比，並且蓄勢待發，迎接當前和未來的挑戰。

Netezza 產品深入分析

架構設計原則

Netezza 資料倉儲設備將資料庫、資料處理和資料儲存整合在一個最佳化的系統中，並隨時滿足資料擴增的需求。其系統架構的建立基礎為下列設計原則，而這些核心方法是 Netezza 在資料倉儲和分析設備領域中，提供最佳性價比系統的重要代表。



資料處理儘可能接近資料來源

Netezza 系統架構的設計是以電腦科學為基礎的一項基本原則：當對一個大型資料集進行操作時，除非絕對需要，否則不輕易移動資料。Netezza 將這一原則發揮至極致，利用現場可編程邏輯閘陣列 (FPGA) 將多餘的資料從資料流程中過濾掉，以減少其對硬碟空間的佔用。該資料過濾過程在接近資料來源的地方進行，從而消除了 I/O 瓶頸，並將下游元件（如 CPU、記憶體和網路）從多餘的資料處理中釋出，從而顯著提高系統性能。

平衡的大量並行架構

Netezza 的架構結合了 SMP（對稱多工處理）和 MPP（大量並行處理）的優點，建立一個高速分析 PB 量級資料的設備。該架構中的每一個元件（包括處理器、FPGA、記憶體和網路連接）都經過精心挑選和最佳化，在硬碟實際條件容許的情況下，能以最低的成本和耗能快速處理資料。Netezza 透過軟體協調這些元件，以簡化的方式對資料進行並行操作，從而充分獲取和利用每個 MPP 的節點上最大處理量。除了性能以外，這個平衡的架構還能夠為超過1000的並行處理流提供線性可擴充性，以及非常低的整體擁有成本。

用於高階分析的平台

MPP 以及在接近資料來源的地方進行資料處理的方法，同樣適用於針對於大型資料集所進行的高階分析。Netezza 系統能夠輕鬆地將複雜的非 SQL 演算法嵌入到 MPP 流的處理組件中，並且沒有並行程式或網格程式所具有的典型複雜性。這種針對龐大的資料量能夠以「簡化」方式對複雜資料進行分析處理的能力，能夠消除將資料轉移到單獨硬體的延遲和開銷，為資料倉儲和高階分析方法的融合提供了一個理想的平台，同時其性能也提高了幾個數量級。

簡單的設備

Netezza 使日常的操作更加自動化和簡化，使得使用者無需對複雜的底層平台進行了解。無論何時，當需要與其他設計需求進行取捨時，簡單性都是我們所採取的首要原則。與其他解決方案不同的是，Netezza 平台不需要使用者對其進行任何調整和最佳化，只要安裝完成便能立即高速處理使用者的查詢指令以及各種層級的工作負荷。即使是一些往往較耗時的任務(如系統的安裝升級、以及確保高可用性和商務持續運作等任務)皆經過大幅簡化，故可節省寶貴的時間和資源。

加快創新和性能提升

從長遠來看，Netezza 設計架構的主要目標，即為比競爭對手更快提升系統的性價比，同時新增創新功能。由於 Netezza 使用開放的刀鋒式元件，故能夠迅速採用更先進的技術。透過使用 FPGA 的渦輪效果——一種平衡的硬體配置，加上與其緊密結合的智慧軟體，可藉此全面提升系統性能，遠遠高於其單一元件所能達到的系統性能提升程度。事實證明，Netezza 自推出其系統以來，其系統性能每兩年就能提高4倍（比摩爾定律高一倍），遠遠超過其他競爭對手的水準。

靈活的配置和極強的可擴充性

Netezza 的模組化方式能夠將用於查詢的使用者資料容量從幾百個GB擴充到數十個PB。系統架構的高適應性能夠滿足不同的資料倉儲和分析需求，開放式刀鋒元件的使用能夠方便的調整磁碟-處理器-記憶體的配置比率，以滿足性能或儲存優先的應用需求。同樣的架構還支援以記憶體為基礎的系統，為關鍵的應用任務提供極為快速、即時的分析能力。

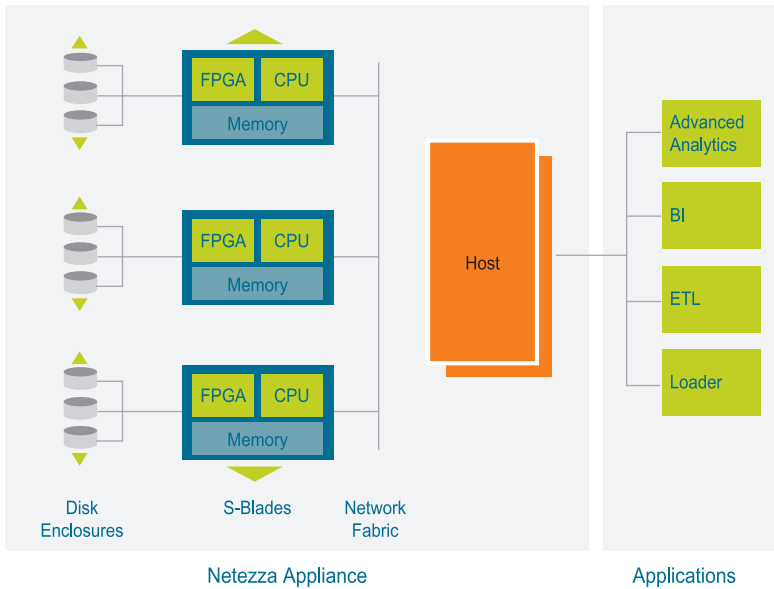
以下的章節將介紹 Netezza 如何將這些方法應用到實際工作中。

系統建構模組

Netezza 系統性能的主要優勢來自其獨特的 AMPP 處理架構，該架構將SMP前端與一個未共用的 MPP 後端相結合完成查詢處理，且將經過精心挑選的各個元件整合在一起，組成了平衡的整體系

統。透過每個處理元件對多個資料流程進行操作，並儘早過濾掉多餘的資料。最多可多達一千多個MPP處理元件共同工作，可有效分擔和處理工作負荷。

AMPP Architecture



現在讓我們來深入 Netezza 設備的內部，了解其主要模組和工作原理：

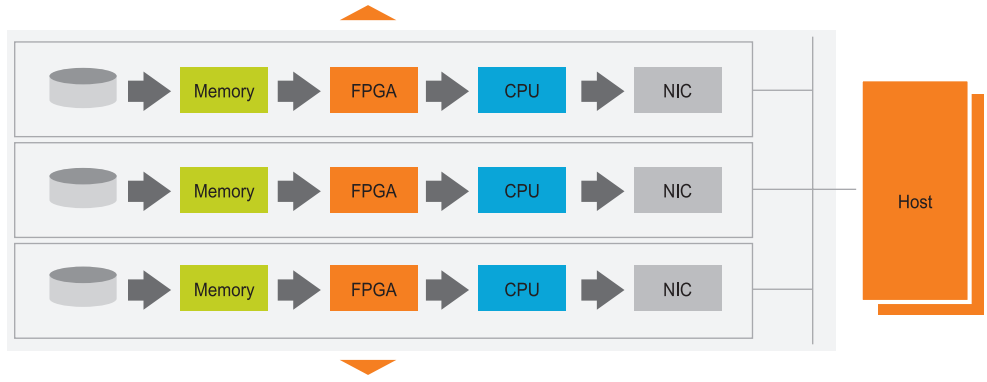
- **Netezza 主機：**SMP 主機是由多個主從配置的高性能 Linux 伺服器組成，滿足系統的高可用性需求。其中啟動的主機為外部工具和應用程式提供標準化的介面；將 SQL 查詢語句彙編成可執行的代碼段—稱為 snippet；建立最佳化的查詢計畫並將 snippet 分配給 MPP 處理節點來進一步執行。

- **Snippet Blade (S-Blade) :** S-Blade 是智慧處理節點，構成了設備的渦輪 MPP 引擎。每個 S-Blade 作為一個獨立的伺服器，包含功能強大的 CPU 多核心處理器、多引擎 FPGA 和 GB 級別的 RAM。所有節點都實現負載均衡配置，並同時工作以提供最佳性能。CPU 內核擁有充足的快取來運行複雜的演算法，以滿足對大量資料和高階分析應用的需求。
- **磁碟封裝：**磁碟櫃中堆積著 RAID 高密度，高性能磁碟。每個磁碟包含一個資料庫表中的一部分資料。磁碟櫃透過高速互聯連接到 S-Blade，使所有磁碟同時工作，以最快的速度，將資料流傳送到 S-Blade 上。
- **網路結構：**所有系統元件透過高速網路結構而進行互聯。Netezza 設備運作屬於 IP 式協定，該協定可以充分利用網路頻寬並消除擁塞，即使在持續突發的網路流量下也能有良好的工作表現。經過最佳化的網路可以擴充到一千個節點以上，並允許各個節點同時傳輸大量資料到其他所有節點。

注意：所有系統元件都配有備援。無論主機處於主 / 從的狀態，設備中的所有其他元件均可進行熱插拔。使用者資料採用完全鏡像保護，確保了99.99%以上的可用性。

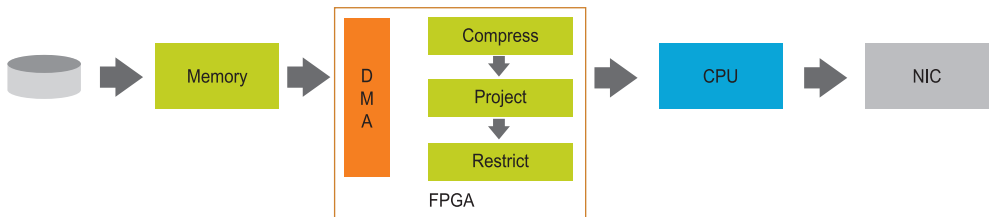
優越性能的來源——深入了解 S-Blade

Snippet 處理器採用商務元件和 Netezza 軟體相結合的方式，從每個 MPP 的節點獲得最大的處理量。儲存陣列中專門的高速互連模組，可確保資料以最快的速度從硬碟傳送到記憶體。另外透過使用智慧演算法，被壓縮資料儘可能存放於快取中，以確保最常用的資料能馬上從記憶體中取得，而不需要存取磁碟。在 FPGA 中的 FAST 引擎並行工作，以實際速度解壓縮並過濾出 95%-98% 的資料，而保留只與查詢結果相關的資料，並由多個並行的 CPU 對其進行同時處理。所有這些措施使得 Netezza 設備的性能比同類系統還高出數倍。



S-Blade 的渦輪技術：強大的 Netezza FAST 引擎

Netezza 實現低價格、高性能設備的關鍵技術之一是採用了 FPGA。每個 FPGA 包含多個嵌入式引擎，對資料流程進行過濾和轉換功能。該快速引擎可實現動態配置，並能透過軟體進行修改或擴充。軟體可根據從查詢執行過程中獲得的參數，透過記憶體存取 (DMA) 模組對該引擎進行快速自訂修改。



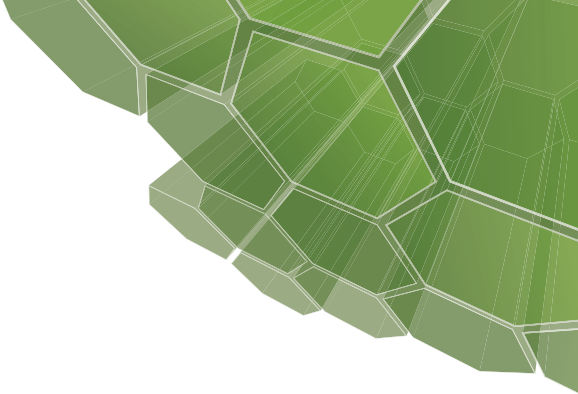
FAST 引擎包含

- 壓縮引擎。作為 Netezza 的一項創新技術，能將系統性能提高4-8倍。該引擎以線速解壓資料，並立即將磁碟上的資料區塊轉化為4-8塊，然後儲存在記憶體中，其結果大幅提高磁碟（資料倉儲中速度最慢的元件）的速度。
- 專案和限制引擎。該引擎根據 SQL 查詢語句中的 SELECT 和 WHERE 子句中的參數分別篩選出相關的列和行，從而進一步提高了系統性能。
- 可見性引擎。該引擎在 Netezza 系統中高速維護資料的 ACID 特性（原子性、一致性、隔離性和持久性）方面發揮著關鍵的作用，並過濾掉不需要顯示出來的行（例如：未最終提交的資料行）。

Netezza FAST 引擎還提供了一個可擴充的框架，以確保該引擎能於日後透過軟體的最佳化，而增加新的創新功能。這些新功能確保 Netezza 能進一步提升系統性能，並增加系統安全性和可靠性。

Netezza 系統中的查詢調度

Netezza 的硬體系統和智慧系統軟體是緊密結合在一起的。該軟體的設計充分利用硬體設備的能力，並包含了很多技術創新以實現指數化的性能增益。無論是面對簡單查詢、複雜的隨機查詢或者深度分析計算，系統均能很好地完成工作。在本章節中，我們將了解在該系統中智慧功能是如何一步步建立起來的。



Netezza 軟體元件包括

- 先進的並行最佳化工具：該最佳化工具對查詢邏輯進行轉譯，以提高運作效率，並確保充分利用每個處理節點上的部件
- 智慧調度器：確保無論有多少工作負荷，系統都能在最高處理量的狀態下運作
- 增強的 Snippet 處理器：同時高效執行多個查詢和複雜的分析功能
- 智慧型網路：能快速輕鬆地將大量資料在 Netezza 系統中傳輸

讓我們從使用者輸入查詢指令開始來了解這些元件是如何協同工作的。深諳科技的讀者可看到 Netezza 在處理查詢時，其方式完全不同於其他資料倉儲系統。

建立最佳的查詢計畫

主機首先編譯查詢指令，並針對 Netezza 的 AMPP 架構建立一個最佳的查詢執行計畫。Netezza 的智慧最佳化工具功能是該系統最大的優勢之一。該最佳化工具利用系統中所有的 MPP 節點，根據查詢指令中涉及的所有資料表格收集詳細的最新資訊，產生針對該次查詢的即時統計資料。由於大部分資訊都是在查詢執行期間獲取的，因此實際開銷非常低。由於 Netezza 設備元件之間能相互通訊，使得最佳化工具能夠針對每一次操作更加準確的評估磁碟、處理器和網路開銷。透過獲取準確的資料，最佳化工具得以制定查詢計畫，並交付各個元件的能力。

智慧最佳化工具：表格連接次序最佳化用來實現智慧最佳化工具的一個例子是：可對複雜的連接操作次序進行最佳化。例如，如果將多個小資料表格合併成一個大的表格，最佳化工具將保持大表格處於分佈儲存狀態，同時將所有小表格資料透過廣播發佈給每個單獨的 SPU。該方法大量減少了資料移動，同時利用 MPP 系統架構並行處理連接操作。

在系統運作之前，最佳化工具利用統計資料轉換查詢指令，以儘量減少磁碟 I/O 和資料移動：I/O 和資料移動均為降低資料倉儲系統性能的關鍵因素。最佳化工具執行的轉換操作包括：

- 確定正確的連接次序
- 重寫運算式
- 消除備援的 SQL 操作

轉換成 snippet

編譯器將查詢計畫轉換成可執行代碼段，即 snippet。該查詢代碼段由設備中的 Snippet 處理器在所有的資料流程上並行執行。

每個 snippet 都包含兩個部分：一個是編譯後的代碼，由單一 CPU 執行；以及 FPGA 參數的集合，用於自訂 FAST 引擎從而對該 snippet 有關的資料進行過濾。實際上，針對每個 snippet 的自訂工作，使得 Netezza 能夠即時為每一個獨立的查詢進行硬體最佳配置。

編譯器智慧：物件快取

主機採用的物件快取功能可進一步提高查詢性能。這是一個巨大的快取記憶體，以已經彙編過的 Snippet 代碼為導向，並支援不同的參數。例如，一個子句為 "where name='bob'" 的 snippet 可能與另一個子句為 "where name='Jim'" 的 Snippet 使用相同的代碼，只是查詢條件中的名字不同。這種方法可消除99%以上的 snippet 彙編步驟。

第三章 Netezza 第四代設備 TwinFin 系統介紹

Netezza TwinFin 資料倉儲和分析設備：

Netezza 的資料分析方法已獲得專利，並經過驗證，內建在易於使用的設備中。該方法在以實際速度處理大量資料的同時，並大幅減少資料的移動。整個設備運作速度極快且價格低廉，讓客戶得以進行過去不可能執行的資料分析工作。透過使用 Netezza 資料分析設備，客戶不僅可克服現有系統的限制，並簡化處理資料的方法。

TwinFin 系統是 Netezza 推出的第四代設備，以其更出色的性價比，重新定義資料倉儲和商業智慧 (BI) 分析系統的標準。TwinFin 是為特定目的所打造的標準型資料倉儲設備，在架構上整合了資料庫、伺服器 and 儲存功能，是一個獨立並易於管理的系統。TwinFin 設備針對快速分析PB量級的資料而設計，其性能比其他傳統資料倉儲供應商的設備性能高出10-100倍，而其成本確比同類產品低廉。

Netezza TwinFin 的特點：

- 領先的價格和性能優勢－極具競爭力的價格，同時系統性能超出同類競爭對手的10-100倍
- 可擴充性－資料量可從1TB以下擴充到PB量級
- 支援數以千計使用者，並同時支援高度複雜的混合式作業
- 刀鋒式架構－產業領先的多核心 Intel 刀鋒伺服器，在執行過程中結合了磁碟儲存和 Netezza FPGA 專利資料過濾技術
- 產業標準介面 (SQL、ODBC、JDBC、OLE DB)

- 完全相容市場領先的商業智慧 (BI) 工具，應用軟體以及基礎設施
- 設備易用性—無需索引或調整；少量的運作管理工作
- 大型企業級的可靠性和可用性—超過99.99%的正常運作時間
- 環保—低功耗和散熱，且佔地面積小
- 針對高階分析的平台—好幾個數量級的性能優勢
- 極快的載入速度—每小時超過 2TB
- 極快的備份速度—資料速率超過 4TB 每小時的高速備份以及儲存性能

性能、簡單、價值

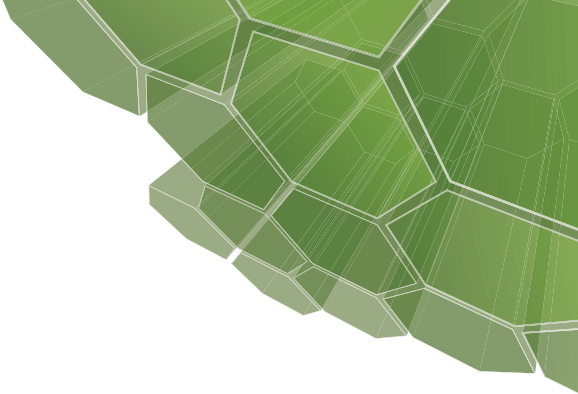
性能

Netezza TwinFin 系統以若干數量級 (Order of Magnitude) 的性能優勢超越了其他同類分析系統，而該優勢來自於獨特的大量並行處理架構 (MPP)。該架構融合了開放式刀鋒伺服器、磁碟記憶體以及 Netezza 的 FPGA 專利資料過濾技術。此技術融合為高度複雜的混合式作業提供了快速查詢的功能，支援上萬使用者快速查詢，並提供高速的精密分析能力，以及擴充到 PB 級資料模組的能力。

簡單

TwinFin 系統為一款簡單易用的高性能設備，不需要索引 (indexing)、不需要對系統進行調整或其他操作。該系統可隨時進行資料載入及執行查詢任務，並透過 ODBC、JDBC 和 OLE DB 等標準介面整合業界所有領先的 ETL、BI 和分析應用。

TwinFin 是一款整合了所有硬體、軟體和儲存體的設備，因此大幅縮短部署週期。同時 TwinFin 還免除了其他傳統資料庫所需的管理開銷，使用者可原有的分析設備資源分配給其他計畫或策略，進而對公司的獲利發揮正面影響。



價值

作為一款商用設備，Netezza TwinFin 堪稱低成本資料分析設備中的首選，其價值遠遠超過最初的購買價格。Netezza 的設備無論是在內部資源還是在執行成本方面都只需要最低的日常支援，故其整體擁有成本極低。對於使用者來說，沒有任何其他不為使用者所知的額外費用。

Netezza 能夠讓使用者快速評估對企業利潤有正面影響的 BI 策略。使用 Netezza 設備，意味著在面對市場上任何的機會或威脅時，您的企業能夠根據最精準的情報做出更快更準確的反應。

當企業需要因應不斷變化的市場條件，以及日益增加的分析需求，以進行快速反應時，一款簡單、易於安裝、能夠對千兆級資料進行快速運作分析的系統，便扮演著舉足輕重的角色。

如何做到？

專利串流結構

Netezza TwinFin 設備雖然採用刀鋒伺服器 and 儲存技術，仍遵循 Netezza 儘量減少移動儲存設備處理資料的基本原則。TwinFin 使用的 FPGA 就是 Netezza 為了達到此目的所特別研發的專門技術。當資料串流經磁碟時，FPGA 即可快速過濾不必要的資料。這不僅解決了 I/O 瓶頸問題，並且 CPU、記憶體和網路可免於處理不必要的資料，使系統性能更加卓越。

標準的單機架 Netezza TwinFin 設備可放入 32TB 的未壓縮資料，含 12 台 Snippet 刀鋒 (S-Blade 刀鋒)。所有的 snippet (或稱為 SQL 查詢處理可執行代碼段) 都在這些 S-Blade 刀鋒中執行。這些 S-Blade 刀鋒都是智慧處理節點，組成了 TwinFin 設備的 MPP 引擎。S-Blade 均為獨立的伺服器，其功能包含強大的 Intel 多核心處理器、Netezza 獨有的多引擎 FPGA 和千兆位元組的記憶體。這些元件配置均衡，同時提供最佳性能。這也是 Netezza 專利和快速優良系統性能的核心。

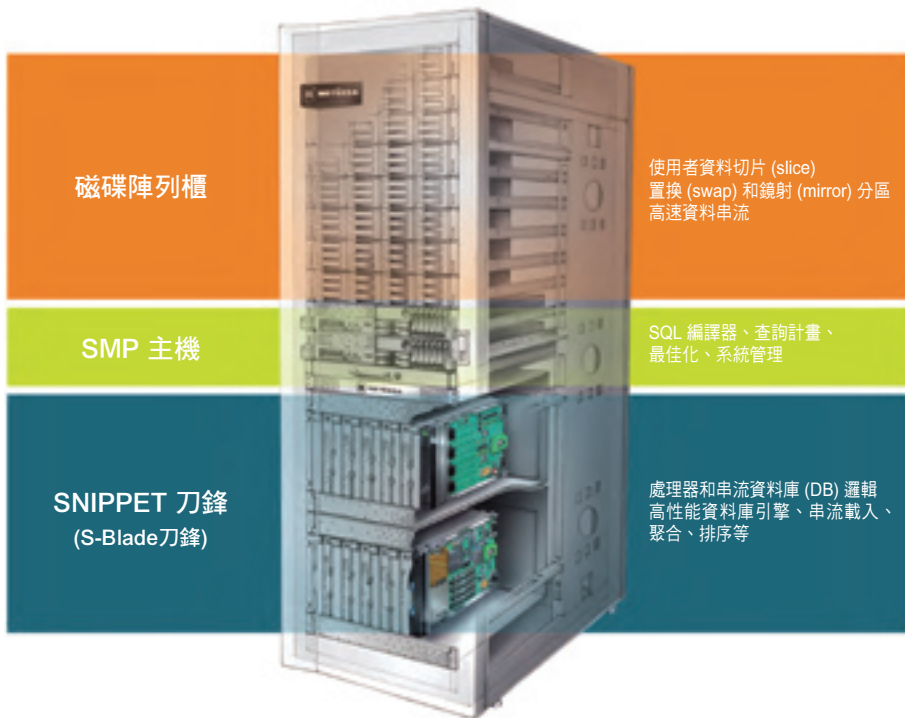
架構中的所有組件（包括處理器、FPGA、記憶體以及網路）均經過精心挑選和最佳化，在磁碟實際條件允許的情況下，可用最低的成本和耗能，以最快的速度過濾資料。除了系統擁有均衡的硬體配置外，Netezza 軟體組織這些元件以簡化的方式對資料串連同時進行操作，進而充分利用和獲取每個 S-Blade 的最大處理量。Netezza 的資料庫軟體包括用於查詢指令高效運作轉化的先進平行最佳化工具，以及用於減少磁碟資料擷取時間的演算法。除了最基本的性能以外，這個平衡的架構，不僅能夠為一千多條處理串流提供線性的可擴充性，同時其整體擁有成本也非常低廉。



每一個 Snippet 刀鋒 (S-Blade刀鋒) 包括：

- 一個標準刀鋒伺服器
- 一種稱為 Netezza 資料庫加速器特殊卡，裝附在刀鋒伺服器上。此裝置為 TwinFin 賦予無與倫比的傑出性能。

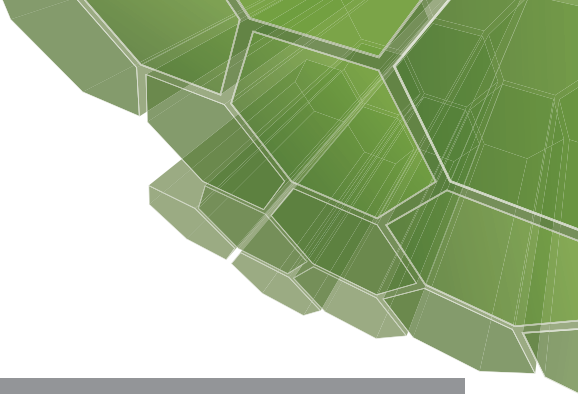
Netezza TwinFin™ 資料倉儲設備



Netezza TwinFin™ 說明	單機架系統			單機架系統	
	TwinFin 3	TwinFin 6	TwinFin 12	機架2	機架3+
Netezza TwinFin					
機架	1	1	1	2	3-10
S-Blade	3	6	12	24	# Racks x 12
使用者資料 (TB) (未壓縮)	8	16	32	64	# Racks x 32
耗電/機架 (最大瓦特/機架)	2,819.4	3,960	7,635	7,400	7,000
散熱/機架 (BTU/小時)	9,600	13,500	26,100	25,500	24,000
重量/機架 (千克)	453.6	589.7	907.2	907.2	907.2
高度/機架 (釐米)	202	202	202	202	202
深度/機架 (釐米)	101.6	101.6	101.6	101.6	101.6
寬度/機架 (釐米)	64.8	64.8	64.8	64.8	64.8
功率	200-240VAC 50/60Hz, Single Phase 16 A	200-240VAC 50/60Hz, Single Phase 24 A	200-240VAC 50/60Hz, Single Phase 48 A 200-208VAC 60Hz, 3-Phase Delta 32A 200-240VAC 50Hz, 3-Phase WYE 24A	200-240VAC 50/60Hz, Single Phase 48 A 200-208VAC 60Hz, 3-Phase Delta 32A 200-240VAC 50Hz, 3-Phase WYE 24A	200-240VAC 50/60Hz, Single Phase 48 A 200-208VAC 60Hz, 3-Phase Delta 32A 200-240VAC 50Hz, 3-Phase WYE 24A
Drops/機架	2	2	2	2	2
安全性	UL/CSA/EN60950				
排放量	FCC Part 15, ICES-003, AUS/NZ C-Tick, VCCI and EN55022 Class A; European Immunity: EN55024				

* pending Compliance Certification

其他的 Netezza TWinfin 產品型號：TwinFin 18、TwinFin 24、TwinFin 30、TwinFin 36、TwinFin 48、TwinFin 60、TwinFin 72、TwinFin 84、TwinFin 96、TwinFin 108、TwinFin 120。型號中的數字表示在該設備中 S-Blade 刀鋒的數量。



軟體	協力廠商應用
<p>作業系統：Red Hat Linux Advanced Server 5.3</p> <p>支援 API：SQL、OLE DB、ODBC 3.5、JDBC V 3.0 Type 4</p> <p>SQL標準：SQL-92 符合 SQL-99 extensions</p> <p>高速資料載入/卸載：與 ETL 和 EAI 工具的互操作性達到超過2TB/小時的傳輸速率</p> <p>備份/恢復：具備與 EMC Legato、IBM Tivoli 和 Veritas 的互操作性，傳輸速率超過 4TB / 小時</p> <p>資料庫可攜性：可從 IBM DB2、Informix、Microsoft SQL Server, MySQL、Oracle、Red Brick、Sybase IQ、Teradata進行資料庫移植</p> <p>其他工具：Windows and web-based DB Admin GUI; CLI and high-speedloading/unloading for AIX、HP-UX、Linux、Solaris and Windows</p> <p>所屬硬體：支援乙太網路和 SAN 連線</p>	<p>資料整合：Ab Initio、Business Objects/SAP、Composite Software、Expressor Software、GoldenGate Software、Informatica、IBM Information Server、Oracle Sunopsis、WisdomForce</p> <p>資料分析：Business Objects/SAP、Kali-do、KXEN、Quest Software、SAS、SPSS</p> <p>BV報告：Actuate、Business Objects/SAP、Cognos、an IBM Company、Information Builders、MicroStrategy、Oracle、QlikTech、Unica</p> <p>企業永續性/相容性：EMC、IBM Data Mirror、IBM Tivoli Storage Manager、Symantec Veritas</p>

第四章 全球客戶及成功案例

數位多媒體



金融服務



政府機關



醫療生技



零售/消費產品



電信



其他



