

บทที่ 4

ระบบปฏิบัติการเครือข่าย

NOS



รูปที่ 4.1 : ระบบปฏิบัติการ

ที่มา : <http://www.microsoft.com/presspass/events/winhec/images/image006.jpg>

ระบบปฏิบัติการ หรือ OS (Operating System) ทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการเข้าใช้ทรัพยากรต่างๆ ของโปรแกรมที่รันบนคอมพิวเตอร์เครื่องนั้น ทรัพยากรของคอมพิวเตอร์มีหลายชนิด เช่น หน่วยความจำ ฮาร์ดดิสก์ จอภาพ คีย์บอร์ด เมาส์ เป็นต้น ถ้าไม่มีระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์คงจะรันโปรแกรมมากกว่าหนึ่งโปรแกรมไม่ได้ เพราะแต่ละโปรแกรมอาจแย่งใช้ทรัพยากรดังกล่าวจนทำให้ระบบล่มได้ ระบบเครือข่ายก็เหมือนกับระบบคอมพิวเตอร์ที่จำเป็นต้องมีระบบปฏิบัติการเครือข่าย หรือ NOS (Network Operating System) เพื่อทำหน้าที่จัดการเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่าย และการเข้าใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในเครือข่าย เช่น เครื่องพิมพ์ฮาร์ดดิสก์ เป็นต้น คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย จำเป็นต้องมีระบบปฏิบัติการทั้งสองประเภท เพื่อทำหน้าที่จัดการทรัพยากรภายในคอมพิวเตอร์และในระบบเครือข่าย แต่โดยส่วนใหญ่ระบบปฏิบัติการทั้งสองประเภทจะอยู่ในตัวเดียวกัน เมื่อติดตั้งระบบปฏิบัติการเสร็จแล้วก็เพียงติดตั้งส่วนที่เป็นเครือข่ายเท่านั้น

ระบบปฏิบัติการเครือข่ายอาจเป็นชุดซอฟต์แวร์ที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม หรืออาจเป็นส่วนหนึ่งของระบบปฏิบัติการต่างๆ ไปขึ้นอยู่กับบริษัทผู้ผลิต ตัวอย่างเช่น เน็ตแวร์ (Netware) ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ของบริษัท โนเวลล์ เป็นระบบปฏิบัติการที่ต้องติดตั้งเพิ่มเติมบนเครื่องที่มีระบบปฏิบัติการอยู่แล้ว ส่วนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ NT/2000/2003/2008. วินโดวส์ 95/98/Me และยูนิกซ์ ซึ่งมีระบบปฏิบัติการเครือข่ายในตัวโดยไม่ต้องติดตั้งเพิ่มเติม

ในสภาพแวดล้อมของเครือข่าย เซิร์ฟเวอร์จะทำหน้าที่ให้บริการทรัพยากรต่างๆ กับไคลเอนท์ ส่วนไคลเอนท์ก็จะติดต่อเซิร์ฟเวอร์เพื่อให้ทรัพยากรเหล่านี้เสมือนว่าเป็นทรัพยากรของเครื่องไคลเอนท์เอง ระบบปฏิบัติการของเครื่องเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนท์จึงต้องทำงานร่วมกันเพื่อให้เครือข่ายทำงานได้

ฟีเจอร์หลักของ NOS

การเลือกใช้ระบบปฏิบัติการเครือข่ายอาจมีผลต่อการใช้งานเครือข่ายขององค์กรมาก ซึ่งอาจมีผลต่อความยากง่ายในการใช้งาน ความยากง่ายต่อการดูแลและจัดการระบบ แอปพลิเคชันต่างๆ ที่แชร์กันใช้ใน ระบบ โครงสร้างของเครือข่าย รวมถึงระบบการรักษาความปลอดภัยข้อมูลเป็นต้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเปรียบเทียบก่อนตัดสินใจมีดังต่อไปนี้

- การจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์ (File and Print Services)
- การดูแลและจัดการระบบ (Management Services)
- การรักษาความปลอดภัย (Security Services)
- บริการอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต (Internet/Intranet Services)
- มัลติโพรเซสซิงและคลัสเตอร์ริง (Multiprocessing and Clustering Services)

การจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์

การแชร์ไฟล์และเครื่องพิมพ์ถือได้ว่าเป็นจุดประสงค์หลักของการมีระบบเครือข่ายในช่วงแรกๆ ดังนั้นฟังก์ชันนี้จึงเป็นส่วนที่สำคัญของระบบปฏิบัติการเครือข่าย การจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์ของระบบหมายถึงความสามารถของระบบในการจัดการเครื่องพิมพ์ ความสามารถในการจัดการเกี่ยวกับระบบจัดเก็บไฟล์ที่แชร์ระหว่างผู้ใช้ รวมถึงระบบควบคุมการเข้าใช้ทรัพยากรเหล่านี้ด้วย

การดูแลและจัดการระบบ

การบริหารจัดการระบบเครือข่ายถือเป็นเรื่องที่สำคัญเช่นกัน เช่น การจัดการเกี่ยวกับผู้ใช้ (User Accounts) คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อเข้ากับเครือข่าย การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย การรายงานเกี่ยวกับข้อผิดพลาดต่างๆ ที่เกิดขึ้นในเครือข่าย และการเฝ้าดูระบบเครือข่ายทราบถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้นและสามารถแก้ไขได้ทันเวลา หรือก่อนที่จะกลายเป็นปัญหาใหญ่ยิ่งเครือข่ายมีขนาดใหญ่ยิ่งจะทำหน้าที่ของผู้ดูแลระบบยากและซับซ้อนมากขึ้น ดังนั้นระบบปฏิบัติการเครือข่ายจำเป็นต้องมีฟังก์ชันที่ช่วยลดความซับซ้อนของงานเหล่านี้ ปัจจุบันระบบปฏิบัติการสมัยใหม่จะมีการให้เดเร็กทอรีเข้ามาช่วย เช่น วินโดวส์ 2008 ก็จะมี ADS (Active Directory Services) ส่วนลินุกซ์ก็จะมี LDAP เป็นต้น เครื่องมือนี้จะช่วยให้การจัดการเครือข่ายง่ายขึ้น โดยเฉพาะสำหรับเครือข่ายขนาดใหญ่

การรักษาความปลอดภัย

การรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายก็ถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากถ้าระบบถูกโจมตีความเสียหายอาจมากกว่าที่คิดไว้ก็ได้ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลบางประเภทที่ต้องการความปลอดภัย เช่น ข้อมูลที่เป็นความลับของบริษัทหรือองค์กร การเข้าถึงข้อมูลเหล่านี้จำเป็นต้องจำกัดเฉพาะผู้ที่มีสิทธิ์เท่านั้น ดังนั้น ระบบปฏิบัติการเครือข่ายควรมีฟังก์ชันที่สามารถแยกแยะผู้ใช้โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้หรือกลุ่มของผู้ใช้ได้

บริการอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต

ปัจจุบันการให้บริการอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ถือเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นสำหรับองค์กร ระบบปฏิบัติการเครือข่ายต้องมีฟังก์ชันที่ให้บริการด้านนี้ด้วย บริการที่กล่าวนี้คือ DNS, เว็บเซิร์ฟเวอร์, เมลเซิร์ฟเวอร์, เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ เป็นต้น ซึ่งบริการเหล่านี้จะช่วยให้การแลกเปลี่ยนข้อมูลมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเฉพาะการให้บริการเว็บไซต์ เพราะเป็นเทคโนโลยีที่สะดวกต่อการใช้งาน ผังไคลเอนท์เพียงแค่นี้มีโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ เช่น อินเทอร์เน็ตเอกซ์พลอเรอร์ (IE) หรือมอซิลล่า (Mozilla) ก็สามารถใช้งานได้แล้ว ปัจจุบันแอปพลิเคชันมีแนวโน้มจะเป็นแบบที่สามารถให้บริการทางอินเทอร์เน็ต ดังนั้นระบบปฏิบัติการเครือข่ายควรให้บริการด้านนี้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยด้วย

ระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ต้องสามารถรองรับธุรกิจผ่านอินเทอร์เน็ตหรืออีคอมเมิร์ซด้วยความต้องการพื้นฐานแล้วต้องรองรับโปรโตคอลมาตรฐาน TCP/IP และเครื่องมือสำหรับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน รวมถึงกลไกควบคุมการเข้าให้และการตรวจสอบผู้ใช้งานได้

มัลติโพรเซสซิงและคลัสเตอร์ริง

ประสิทธิภาพในการให้บริการของเซิร์ฟเวอร์ และความเชื่อถือได้หรือความสามารถในการให้บริการอย่างต่อเนื่องก็เป็นเรื่องที่สำคัญ โดยเฉพาะกับระบบธุรกิจที่มีมูลค่ามหาศาล การที่เซิร์ฟเวอร์หยุดให้บริการเพียงแค่มินูทีก็น่ามีก็อาจทำให้ธุรกิจเสียหายอย่างที่ไม่คาดไม่ถึงเช่นกัน ประสิทธิภาพในการให้บริการของเซิร์ฟเวอร์นั้นจะขึ้นอยู่กับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ความท้าทายของความสามารถในการขยายระบบ (Scalability) เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการทำให้ระบบมีความเชื่อถือสูง (High Availability) องค์กรต้องสามารถเพิ่มสมรรถนะของแอปพลิเคชัน หรือทรัพยากรต้องสามารถเพิ่มสมรรถนะของแอปพลิเคชัน หรือทรัพยากรของเครือข่ายเมื่อจำเป็นได้โดยไม่มีผลทำให้ระบบต้องหยุด ชะงัก การเพิ่มความน่าเชื่อถือได้ของระบบและประสิทธิภาพในการให้บริการสามารถทำได้ 2 วิธีคือมัลติโพรเซสซิง (Multiprocessing) และคลัสเตอร์ริง (Clustering)

- Multiprocessing : มัลติโพรเซสซิงคือ ระบบที่มี CPU หรือโพรเซสเซอร์มากกว่าหนึ่งตัวในเครื่องเซิร์ฟเวอร์เดียวกัน ปัจจุบันเซิร์ฟเวอร์ส่วนใหญ่จะเป็นระบบมัลติโพรเซสซิง ยิ่งระบบมีโพรเซสเซอร์มากยิ่งเพิ่มประสิทธิภาพให้กับแอปพลิเคชันที่รันบนระบบนั้นๆ อย่างไรก็ตามแอปพลิเคชันและระบบปฏิบัติการต้องรองรับการทำงานแบบมัลติโพรเซสซิงได้ด้วย
- Clustering : การทำคลัสเตอร์ริง คือ การทำให้เซิร์ฟเวอร์หลายๆ เครื่องทำงานร่วมกันในการให้บริการอย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายๆ งาน เมื่อเซิร์ฟเวอร์หนึ่งไม่สามารถให้บริการได้ เซิร์ฟเวอร์ที่เหลือก็สามารถให้บริการแทนได้ ซึ่งเหตุการณ์นี้จะเรียกว่า “เฟลโอเวอร์ (Failover) ” นอกจากนี้คลัสเตอร์ริงยังทำงานเกี่ยวกับโหลดบาลานซิง (Load Balancing) ซึ่งเซิร์ฟเวอร์แต่ละเครื่องในคลัสเตอร์เดียวกันจะตรวจเช็คซึ่งกันและกันตลอดเวลา ซึ่งเมื่อเครื่องใดเครื่องหนึ่งมีประสิทธิภาพลดลงหรือมีโหลดเยอะเกินไปเซิร์ฟเวอร์ที่มีโหลดน้อยกว่าก็จะแบ่งงานจากเซิร์ฟเวอร์ดังกล่าวเช่นเดียวกับมัลติโพรเซสซิง คลัสเตอร์ริงต้องรองรับทั้งแอปพลิเคชันและระบบปฏิบัติการด้วย

บริการอื่นๆ

นอกจากพีเจอร์หลักๆ ที่กล่าวมาแล้วยังมีพีเจอร์อื่นๆ อีกที่ช่วยให้ระบบปฏิบัติการเครือข่ายมีความหลากหลายยิ่งขึ้น เช่น การให้บริการฐานข้อมูล ความสามารถในการขยาย (Scalability) และความสามารถในการรองรับเครือข่ายที่มีขนาดใหญ่

ระบบปฏิบัติการเครือข่ายที่นิยมใช้ในปัจจุบันมี 3 ระบบ คือ Microsoft Windows Server, Sun Solaris และ Red Hat Linux Sun

Solaris

โซลาริส (Solaris) เป็นระบบปฏิบัติการของบริษัท ซันไมโครซิสเต็ม เป็นอีกหนึ่งทางเลือกสำหรับระบบปฏิบัติการเครือข่าย โซลาริสเป็นระบบปฏิบัติการประเภทยูนิกซ์ ซึ่งเป็นระบบปฏิบัติการแรกที่ถูกพัฒนาสำหรับคอมพิวเตอร์ เริ่มแรกนั้นโซลาริสถูกออกแบบสำหรับแพลตฟอร์มประเภทสปาร์ก (Sparc System) ซึ่งเป็นฮาร์ดแวร์ของบริษัท ซันไมโครซิสเต็มเช่นกัน แต่ปัจจุบันมีเวอร์ชัน x64/x86 สำหรับแพลตฟอร์มอย่าง Intel และ AMD เช่นกัน เวอร์ชันล่าสุดของโซลาริสคือ เวอร์ชัน 10 ซึ่งมีการพัฒนาเพิ่มจากเวอร์ชันก่อนหน้า (เวอร์ชัน 9) ทั้งทางด้านประสิทธิภาพที่ดีกว่าและปลอดภัยมากกว่า โดยมีการเพิ่มเฟรมเวิร์คสำหรับการเข้ารหัสข้อมูล โดยขึ้นอยู่กับ Trusted Solaris Product และ RBAC (Role Based Access Control) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีในการควบคุมที่ละเอียดขึ้นทั้งกับผู้ใช้และโพรเซสที่มีการแยกแอฟพลิเคชันและเซอร์วิสออกจากกันโดยรันในพื้นที่แยกกัน เรียกว่า “Solaris Container”

นอกจากนี้ยังมีการเพิ่มความเสถียรของระบบโดยการเพิ่ม “Predictive Self Healing” ซึ่งระบบจะแก้ไขและกู้คืนข้อมูลโดยอัตโนมัติเมื่อระบบมีปัญหาเกี่ยวกับฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์สำหรับนักพัฒนา โปรแกรมก็มีพีเจอร์ใหม่ที่มีชื่อ “DTrace” ซึ่งจะช่วยให้โปรแกรมเมอร์และผู้ดูแลระบบ สามารถตรวจสอบการทำงานของแอฟพลิเคชันในขณะที่กำลังรันอยู่ นอกจากนี้โซลาริส 10 ยังมาพร้อมกับ JDS 3.0 ซึ่งเป็น GUI ที่พัฒนาโดยใช้ภาษาจาวา มีรูปร่างหน้าตาคล้ายกับ GUI ของวินโดวส์ และที่สำคัญที่สุดคือ โซลาริสนั้นสามารถดาวน์โหลดได้ฟรีไม่มีค่าลิขสิทธิ์นอกจากนี้ยังรับรองว่าซอฟต์แวร์ที่รันบนลินุกซ์ให้สามารถรันบนโซลาริสได้ เช่น Apache, Tomcat, My SQL และ Star Office ซึ่งปัจจุบันก็ได้เริ่มโครงการนี้แล้ว โดยรายละเอียดสามารถติดตามได้จาก www.opensolaris.com

การจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์

บริษัท ซันไมโครซิสเต็ม เป็นผู้คิดค้น NFS (Network File System) ซึ่งเป็นมาตรฐานในการแชร์ไฟล์ผ่านเครือข่าย ส่วน WebNFS เป็นระบบที่พัฒนาต่อจาก NFS อนุญาตให้สามารถแชร์ไฟล์ผ่านเว็บได้ นอกจากนี้ระบบโซลาริสยังสามารถเข้าถึงไฟล์ในระบบวินโดวส์ได้โดยใช้โปรโตคอล SMB (Server Message Block) หรือที่รู้จักกันในนามแซมบา (Samba) ในเวอร์ชัน 10 นี้รองรับระบบไฟล์แบบ ZFS (Zettabyte File System) ซึ่งมีฟีเจอร์ที่ดีกว่า UFS เช่น การปกป้องข้อมูลจากการคอร์รัปชันสามารถขยายได้ไม่จำกัดขนาดและมีฟังก์ชันเพื่อช่วยในการดูแลระบบง่ายขึ้น

การดูแลและจัดการเครือข่าย

โดยทั่วไปแล้วการจัดการหรือคอนฟิกระบบยูนิกซ์ จะทำผ่าน CLI (Command Line Interface) ผ่านการพิมพ์คำสั่งหรือแก้ไขเท็กซ์ไฟล์ที่เก็บข้อมูลของเครื่องนั้นๆ แต่โซลาริส 10 มีเครื่องมือที่เป็น GUI ที่อนุญาตให้ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการทรัพยากรของระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ สิ่งที่สามารถจัดการได้จะรวมถึงยูสเซอร์กรุป DNS และบางส่วนของเครื่องนั้นนอกจากนี้โซลาริส 10 ยังรองรับ WBEM (Web Base Enterprise Management) ซึ่งเป็นมาตรฐานที่ออกแบบสำหรับบริหารจัดการเครื่องผ่านเว็บเบราว์เซอร์

Sun ONE Console

โซลาริส 10 ให้บริการล็อกอินจากศูนย์กลางโดยผ่าน NIS/NIS+ (Network Information Service) ซึ่งเป็นระบบที่ใช้เซิร์ฟเวอร์หนึ่งรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับบัญชีผู้ใช้แล้วแจกจ่ายไปยังเครื่องอื่นๆ ที่อยู่ในเครือข่ายเป็นช่วงๆ ดังนั้นการล็อกอินเข้าเครื่องใดเครื่องหนึ่งจึงสามารถควบคุมได้จากเซิร์ฟเวอร์กลาง โซลาริสยังรองรับไดเรกทอรีเซอร์วิส หรือ Sun ONE Directory Service ซึ่งถูกออกแบบตามมาตรฐาน LDAP เพื่อเก็บข้อมูลของเครือข่ายไว้ที่ศูนย์กลาง เช่น บัญชีผู้ใช้และข้อมูลเกี่ยวกับผู้ใช้

Resource Manager

Sun Solaris 10 Resource Manager เป็นเครื่องมือแบบ GUI ให้ผู้ดูแลระบบใช้จัดการเซิร์ฟเวอร์ เช่น CPU, RAM, Bandwidth สำหรับยูสเซอร์หรือแอปพลิเคชัน ดังนั้น จะไม่มียูสเซอร์ หรือแอปพลิเคชันไหนใช้รีซอร์สของเซิร์ฟเวอร์เพียงคนเดียว นอกจากนี้ Resource Manager ยังสามารถมอนิเตอร์การใช้รีซอร์สของแต่ละยูสเซอร์หรือแอปพลิเคชันได้

Server Virtualization

เวอร์ชวลไลเซชันกำลังจะเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญสำหรับระบบจัดเก็บดาต้าเครือข่าย และไคลเอนท์เห็นผลแล้วคือ บนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ตั้งแต่ขนาดใหญ่ไปจนถึงเซิร์ฟเวอร์ขนาดเล็ก เวอร์ชวลไลเซชันคือการแชร์ฮาร์ดแวร์ของระบบปฏิบัติการหรือแอปพลิเคชัน ซึ่งปัจจุบันการพัฒนาฮาร์ดแวร์นั้นไปเร็วกว่าซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันในปัจจุบันไม่ได้ใช้ประโยชน์จากฮาร์ดแวร์อย่างเต็มที่

ประโยชน์อีกข้อหนึ่งคือ การแยกการทำงานระหว่างแอปพลิเคชันที่รันบนเซิร์ฟเวอร์เดียวกันในส่วนของเมมโมรี่ ดาต้าและฮาร์ดดิสก์ กล่าวคือ ถ้ามีแอปพลิเคชันที่รันบนเซิร์ฟเวอร์เดียวกันเช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์และเมลเซิร์ฟเวอร์ หากแอปพลิเคชันหนึ่งล่มก็อาจมีผลทำให้แอปพลิเคชันหนึ่งล่มตามไปเช่นกัน โซลาริสถูกออกแบบมาให้รองรับเทคโนโลยีนี้เช่นกัน

การรักษาความปลอดภัย

ชั้นโซลาริส 10 ถูกออกแบบให้มีความปลอดภัยสูง มีพีเจอร์และเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการบริหารจัดการและควบคุมระบบ เช่น User and Process Rights Management ซึ่งทำงานร่วมกับ Solaris Containers จะช่วยในการบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์ที่มีหลายแอปพลิเคชันและหลายยูสเซอร์ใช้งานพร้อมกัน นอกจากนี้ยังมี Solaris Trusted Extensions ช่วยในการปกป้องข้อมูลตามนโยบายที่กำหนด Solaris IP Filter Firewall ซึ่งจะติดตั้งมาพร้อมกับระบบเพื่อกรองทราฟฟิกที่วิ่งเข้าออกระบบ

บริการอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต

โซลาริส 10 ได้ออกแบบสำหรับทำให้บริการเว็บเซอร์วิสอย่างปลอดภัยที่มาพร้อมกับการติดตั้งระบบปฏิบัติการ โดยใช้โอเพนซอร์สเว็บเซิร์ฟเวอร์อย่าง Apache ซึ่งมีพีเจอร์สำคัญคือ

- สามารถโฮสต์หลายๆ เว็บไซต์ในระบบเดียวกันอย่างปลอดภัย
- เพิ่มความเสถียรและความเชื่อถือได้ของระบบ โดยใช้เทคนิค Predictive Self-Healing และ Apache
- เพิ่มความปลอดภัยให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยการู้พีเจอร์ต่างๆ ของโซลาริส เช่น User and Process Right Management
- เพิ่มประสิทธิภาพและความพร้อมใช้งานตลอดเวลา โดยใช้ DTrace (Solaris Dynamic Tracing)

มัลติโพรเซสซิงและคลัสเตอร์ริง

โซลาริสรองรับฮาร์ดแวร์ทั้งระบบ SPARC และ x86/64 เพลตฟอร์ม อย่างเช่น Intel และ AMD โดยโซลาริสสามารถรองรับทำงานมัลติโพรเซสเซอร์แบบ SMP (Symmetric Multiprocessing) ได้ถึง 100 โพรเซสเซอร์ในระบบ SPARC และ 8 โพรเซสเซอร์ในระบบ x86/64 และแต่ละโพรเซสเซอร์ยังสามารถเป็นแบบ Dual Core CPU ได้ด้วย

สรุปชั้นโซลาริส

โซลาริสยังคงเป็นระบบปฏิบัติการที่ค่อนข้างนิยมสำหรับองค์กรขนาดใหญ่ เนื่องจากความเสถียรและมีประสิทธิภาพของระบบที่สูง แต่ข้อเสียคือ ซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่ใช้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นของบริษัทชั้นไมโครซิสเต็ม ซึ่งอาจทำให้ราคานั้นค่อนข้างสูง

Microsoft Windows Sever

วินโดวส์เอ็นที (Windows NT) เป็นระบบปฏิบัติการเครือข่ายของไมโครซอฟท์ ที่พัฒนามาจากแลนแมนเจอร์ (LAN Manager) วินโดวส์เอ็นทีเวอร์ชัน 3.5 เป็นเวอร์ชันแรกที่ไม่โครซอฟท์นำออกวางตลาด หลังจากนั้นก็มีการพัฒนาเป็นเวอร์ชัน 3.51, 4.0, 2000, 2003 และสำหรับเวอร์ชันปัจจุบันเรียกว่า “วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008”

วินโดวส์ 2008 มีฟีเจอร์ใหม่ๆ ที่สำคัญ เช่น Build-in Web และเวอร์ชวลไลเซชัน (Virtualization) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความเสถียรและความยืดหยุ่นของระบบ มีเครื่องมือใหม่ อย่างเช่น IIS7, Windows Server Manager และ Windows PowerShell จะช่วยให้สามารถควบคุมเซิร์ฟเวอร์การคอนฟิก และการดูแลจัดการที่ง่ายขึ้น การเพิ่มฟีเจอร์ทางด้านการรักษาความปลอดภัย อย่างเช่น Network Access Protection และ Read-Only Domain Controller จะทำให้ระบบมีความแข็งแกร่งมากขึ้น

การจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 ใช้ระบบไฟล์ NTFS ซึ่งสามารถกู้คืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดข้อผิดพลาด หรือล้มเหลว นอกจากนี้ไมโครซอฟท์ได้เพิ่ม ดิสก์โควตา (Disk Quota) ซึ่งฟีเจอร์นี้ไม่มีในเวอร์ชัน 4 นอกจากนี้ยังรองรับการเข้ารหัสไฟล์ (File Encryption), WebDAV, การพิมพ์ผ่านอินเทอร์เน็ตโดยใช้โปรโตคอล IPP (Internet Printing Protocol)

WebDAV (Web-based Distributed Authoring and Versioning) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่ช่วยให้ผู้ใช้สามารถแชร์ไฟล์ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ ด้วยเทคโนโลยีนี้ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานที่ใดก็ได้และยังสามารถอัปเดตไฟล์ที่อยู่บนเครือข่ายขององค์กรได้

DFS (Distribute File System) เป็นระบบไฟล์ซิสเต็มที่อนุญาตให้รวมหลายไดร์ฟหรือไฟล์เซิร์ฟเวอร์เข้าเป็นหนึ่งไดเรคทอรี ทำให้ง่ายต่อการจัดการไฟล์ทั่วทั้งเครือข่ายได้

การดูแลและจัดการระบบ

การควบคุมและจัดการเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ จะต้องมีเครื่องมือที่ง่ายและผู้ใช้ระบบไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเครื่องเซิร์ฟเวอร์เหล่านั้น MMC

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 ใช้ MMC (Microsoft Management Console) ในการควบคุมทุกอย่างของระบบ MMC เป็นเครื่องมือที่ออกแบบเพื่อให้ใช้งานง่าย และทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถควบคุมระบบได้ทุกอย่างโดยใช้เครื่องมือนี้

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 ใช้ ADS (Active Directory Service) เป็นไดเรคทอรีที่จัดเก็บข้อมูลเกี่ยวกับเครือข่าย เช่น ผู้ใช้ คอมพิวเตอร์ เครื่องพิมพ์ เป็นต้น เพื่อให้ง่ายต่อการค้นหาและจัดการ

Terminal Services remote Desktop Connection

ไมโครซอฟท์มีเซอวิสที่ช่วยในการบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์ สามารถทำผ่านเครือข่ายซึ่งก็คือ เทอร์มินอลเซอวิส (Terminal Service) ในการเชื่อมต่อกับเซิร์ฟเวอร์นั้นจะใช้โคลเนทที่ชื่อว่า "Remote Desktop Connection 6.0" ซึ่งมีทั้งในวินโดวส์วิสต้า และวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 เทอร์มินอลเซอวิสของวินโดวส์นั้นจะทำให้ผู้ใช้มีความรู้สึกเหมือนใช้เครื่องเซิร์ฟเวอร์ที่ตั้งอยู่ตรงหน้า

นอกจากซอฟต์แวร์โคลเนท Remote Desktop Connection แล้ว เทอร์มินอลเซอวิสสามารถเข้าถึงได้โดยใช้เว็บเบราว์เซอร์ ด้วยการติดตั้งเซอวิส Terminal Service Web Access ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้เข้าถึงแอปพลิเคชันนี้ได้เพียงแคมีเว็บเบราว์เซอร์ อย่างเช่น IE หรือ Mozilla เท่านั้น

การรักษาความปลอดภัย

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 ยังมีแอคทีฟไดเรกทอรี (Active Directory) ซึ่งจะใช้โปรโตคอลเคอร์เบอโรส (Kerberos) เวอร์ชัน 5 สำหรับการล็อกอินของผู้ใช้ นอกจากนี้ยังรองรับการจำกัดความยาวของรหัสผ่าน ระบบเฝ้าตรวจและป้องกันผู้บุกรุก เป็นต้น

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 ยังรองรับระบบ PKI (Public Key Infrastructure) ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ AD ถ้าติดตั้ง Certificate Server เครื่องเซิร์ฟเวอร์นั้นจะทำหน้าที่เป็น CA (Certificate Authority) ซึ่งสามารถแจกจ่ายและจัดการใบรับรองแบบ x.509 สำหรับแอปพลิเคชันและผู้ใช้ได้

วินโดวส์ไฟร์วอลล์และ Advance Security เป็นฟังก์ชันใหม่ของวินโดวส์วิสต้าและวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 ซึ่งไฟร์วอลล์นี้สามารถฟิลเตอร์แพ็กเก็ตของ IPV4 และ IPV6 ที่วิ่งเข้าและออกจากเครื่องคอมพิวเตอร์

บริการอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต IIS 7.0

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 รองรับการใช้งานบริการอินเทอร์เน็ต โดยมี IIS 7.0 (Internet Information Service) ซึ่งทำหน้าที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต เช่น HTTP, FTP, SMTP และ SSL เป็นต้น IIS 7.0 สามารถรองรับเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual Server) หรือสามารถรองรับหลายเว็บไซต์ในเครื่องเดียวกันได้ IIS 7.0 ถูกอินทิเกรตเข้ากับระบบปฏิบัติการทำให้มีประสิทธิภาพสูง SMTP ของ IIS 7.0 จะทำให้การรับส่งข้อความมีความปลอดภัยมากขึ้น

IIS 7.0 เมื่อทำงานร่วมกับ .NET Framework 3.0 จะเป็นแพลตฟอร์มสำหรับการสร้างเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถเชื่อมต่อผู้ใช้ และทำให้แชร์ข้อมูลซึ่งกันและกันได้

Server Virtualization

เวอร์ชวลไลเซชัน (Virtualization) เป็นเทคโนโลยีใหม่ที่เริ่มได้รับความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ เวอร์ชวลไลเซชันเป็นการรันหรือมีหลายระบบปฏิบัติการบนฮาร์ดแวร์เดียวกัน เช่นเซิร์ฟเวอร์เครื่องหนึ่งอาจมีทั้งระบบปฏิบัติการวินโดวส์และลินุกซ์ในเครื่องเดียวกัน โดยแต่ละระบบปฏิบัติการจะแชร์การใช้รีซอร์สของเครื่อง และจะเป็นอิสระซึ่งกันและกัน

อย่างไรก็ตามเวอร์ชันของไลเซนส์ จำเป็นต้องใช้โพสเซสเซออร์ที่ออกแบบมาสำหรับฟังก์ชันนี้โดยเฉพาะ เช่น โพสเซสเซออร์ที่มีฟีเจอร์ Intel VT หรือ AMD-V เป็นต้น

มัลติโพรเซสซิ่งและคลัสเตอร์

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 รองรับการทำงานมัลติโพรเซสเซอร์แบบ SMP (Symmetric Multiprocessing) ที่ใช้โพสเซสเซออร์แบบ X86 (32 บิต) และ X64 (64 บิต) ทั้งของบริษัทอินเทล (Intel) และ AMD

วินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 Standard Edition รองรับ SMP ได้ถึง 4 CPU ส่วน Enterprise Edition รองรับได้ถึง 8 CPU

สรุปวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์

จุดเด่นของวินโดวส์เซิร์ฟเวอร์ 2008 คือ ความได้เปรียบทางด้านการตลาด เนื่องจากคนส่วนใหญ่จะนิยมใช้ซอฟต์แวร์ของไมโครซอฟท์ ถึงแม้ประสิทธิภาพอาจไม่ดีเท่ากับของบริษัทอื่นก็ตาม แต่ไมโครซอฟท์จะเน้นที่การใช้งานง่าย ทำให้ผู้ใช้ส่วนใหญ่นิยม นอกจากนี้แอปพลิเคชันที่รองรับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ก็มีมากด้วย

Red Hat Linux

ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการประเภทยูนิกซ์ที่คิดค้นโดย ไลน์ส โทรวาลด์ส (Linus Torvalds) จุดประสงค์ของการคิดค้นลินุกซ์ในตอนแรกนั้น เพื่อระบบปฏิบัติการประเภทยูนิกซ์ที่รันบนพีซีได้ ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการ แบบโอเพ่นซอร์ส (Open Source) หรือไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์ผู้ใช้ทั่วไปสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี แต่ข้อด้อยของลินุกซ์ระบบปฏิบัติการประเภทยูนิกซ์คือ ยากต่อการใช้งาน เพราะการใช้งานส่วนใหญ่ยังคงเป็นแบบคอมมานด์ไลน์ หรือ CLI (Command Line Interface) แต่ปัจจุบันได้มีการพัฒนายูสเซอร์อินเตอร์เฟซ หรือ GUI อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งาน

ลินุกซ์เป็นระบบเปิดคือ ผู้ใดก็ได้มีสิทธิ์ที่จะนำไปใช้งานได้โดยไม่ต้องเสียค่าลิขสิทธิ์แต่อย่างใด ดังนั้นในตระกูลลินุกซ์มีหลายบริษัทพยายามที่จะนำระบบมาพัฒนาเพิ่มต่อและจำหน่ายโดยจะเน้นที่การบริการเป็นหลัก บริษัทต่างๆ เช่น Redhat, SuSe, Debian, Ubuntu เป็นต้น

ส่วนระบบปฏิบัติการยูนิกซ์อีกประเภทหนึ่งได้รับความนิยมมากเช่นกันและมีความคล้ายคลึงกับลินุกซ์คือ ระบบปฏิบัติการตระกูล BSD ซึ่งกำเนิดและพัฒนาที่มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย ณ เมืองเบิร์กลีย์ (UC Berkley) เวอร์ชันของ BSD เช่น FreeBSD, OpenBSD เป็นต้น

Redhat ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่พัฒนาต่อจากระบบ Fedora ซึ่งเป็นโอเพ่นซอร์สที่พัฒนาโดยนักเขียนโปรแกรมทั่วโลกและสนับสนุนอย่างเป็นทางการโดยเรดแฮทเอง Fedora นั้นสามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้ฟรี แต่สำหรับเรดแฮทลินุกซ์จะมีค่าลิขสิทธิ์ เวอร์ชันล่าสุดของเรดแฮทคือ Redhat Enterprise Linux 5 ซึ่งแบ่งย่อยเป็น 3 เวอร์ชันคือ

- Redhat Enterprise Linux Desktop : เป็นเวอร์ชันสำหรับการใช้งานส่วนตัวเหมาะสำหรับใช้เป็นเวิร์คสเตชันหรือเพื่อการศึกษา
- Redhat Enterprise Linux Server : เป็นเวอร์ชันที่มีเครื่องมือหลากหลาย ถูกออกแบบสำหรับทำเซิร์ฟเวอร์ขนาดเล็กและกลาง
- Redhat Enterprise Linux Advance Server : เป็นเวอร์ชันสำหรับเซิร์ฟเวอร์ขนาดใหญ่ ซึ่งออกแบบสำหรับให้บริการที่สำคัญๆ ขององค์กร นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือสำหรับการบริหารจัดการเซิร์ฟเวอร์อย่างมากมาย

ระบบจัดเก็บไฟล์และการพิมพ์

ลินุกซ์ใช้ระบบไฟล์คล้ายกับยูนิกซ์ โดยมีชื่อเรียกว่า Ext (Extended File System) เวอร์ชันที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันคือ เวอร์ชัน 2 เรียกสั้นๆ ว่า “ext2” สามารถรองรับไฟล์ได้ถึง 4 TB และปัจจุบันรองรับระบบไฟล์ ext3 ซึ่งรองรับระบบไฟล์ได้ถึง 16 TB

ส่วนการรักษาความปลอดภัยของระบบไฟล์ก็เหมือนกับยูนิกซ์ คือ ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดให้ผู้ใช้มีสิทธิเข้าถึงไฟล์และไดเรกทอรีใดได้บ้าง นอกจากนี้ลินุกซ์ยังสามารถแชร์ไฟล์กับระบบวินโดวส์ได้โดยการใช้โปรโตคอล Samba ผู้ใช้งานลินุกซ์และวินโดวส์สามารถแลกเปลี่ยนไฟล์ซึ่งกันได้

ลินุกซ์จะใช้ Samba ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ใช้โปรโตคอล SMB (Server Message Block) ซึ่งเป็นโปรโตคอลที่วินโดวส์ใช้สำหรับแชร์ไฟล์และพริ้นเตอร์ผ่านเครือข่าย

การดูแลและจัดการระบบ

Webmin : เป็นเครื่องมือแบบโอเพ่นซอร์ส สำหรับการจัดการเซิร์ฟเวอร์ผ่านเว็บ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการเซิร์ฟเวอร์ได้เกือบทุกอย่าง ไม่ว่าจะเป็นการจัดการยูสเซอร์, ไฟล์, พรีนเตอร์, เน็ตเวิร์ค, เว็บ, เมล์ และ DNS เป็นต้น

บริการอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ต

อะปาเช่ (Apache) เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่นิยมมากที่สุดบนอินเทอร์เน็ต และสามารถรันบนลินุกซ์ได้เช่นกัน เซิร์ฟเวอร์จะรองรับ CGI และ PHP ซึ่งเป็นโอเพ่นซอร์สเช่นกัน นอกจากนี้ลินุกซ์ยังรองรับบริการอินเทอร์เน็ตอื่นๆ เช่น FTP, Telnet, DNS, DHCP, SMTP, POP3, IMAP, NNTP, NTP เป็นต้น

มัลติโพรเซสซิงและคลัสเตอร์ริง

Red Hat Enterprise Linux AS รองรับการทำงานแบบคลัสเตอร์โดยใช้ Cluster Manager ซึ่งรองรับการคลัสเตอร์ทั้งสองประเภทคือ Failover และ Load Balancing Failover Clustering Cluster Manger รองรับเซอวิสิหลายประเภท ดังนี้

- NFS/CIFS Failover : เพิ่มการให้บริการแบบต่อเนื่องสำหรับไฟล์เซอวิสิทั้งระบบยูนิกซ์และวินโดวส์
- Fully Shared Storage System : สมาชิกของคลัสเตอร์ทั้งหมดสามารถเข้าถึงระบบจัดเก็บไฟล์ที่แชร์กัน
- Comprehensive Data Integrity guarantee : ตรวจสอบความถูกต้องของดาด้าโดยในการเข้าถึงระบบจัดเก็บไฟล์
- SCSI and Fibre Channel Support : รองรับทั้งระบบ SCSI และ Fibre Channel ในการเข้าถึงระบบจัดเก็บไฟล์
- Service Failover : นอกจากการตรวจเช็คดูว่าฮาร์ดแวร์ยังคงทำงานปกติหรือไม่ Cluster Manager ยังตรวจเช็คได้ว่าแอปพลิเคชันทำงานอย่างถูกต้องหรือไม่ และทำการรีโคเวอริเซอวิสิถ้าการให้บริการหยุดลง

IP Load Balancing

IP Load Balancing เป็นการให้บริการคลัสเตอร์ในระดับ IP กล่าวคือ การให้บริการนั้นจะแบ่งตามโหลดของเซิร์ฟเวอร์หลายๆ เครื่อง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการ

Server Virtualization

เวดแฮทลินุกซ์รองรับการทำเวอร์ชวลไลเซชัน โดยเวอร์ชันเซิร์ฟเวอร์รองรับการทำเวอร์ชวลไลเซชันได้ถึง 4 ระบบปฏิบัติการ ส่วนเวอร์ชัน Advance Platform รองรับได้ไม่จำกัดระบบปฏิบัติการบนเซิร์ฟเวอร์เครื่องเดียวกัน

สรุปเวดแฮทลินุกซ์

ลินุกซ์เป็นระบบปฏิบัติการที่ฟรี หรือมีราคาที่ถูกมากเมื่อเทียบกับระบบอื่นๆ แต่เนื่องจากลินุกซ์เป็นระบบที่พัฒนาใหม่ ดังนั้น จึงยังมีซอฟต์แวร์หรือแอปพลิเคชันที่รองรับอยู่น้อยลินุกซ์ยังขาดองค์ประกอบที่สำคัญของระบบปฏิบัติการเครือข่ายนั้นคือไดเรคทอรีเซอวิซ ซึ่งระบบปฏิบัติการอื่นๆ ที่กล่าวถึงในบทนี้ล้วนแต่เป็นไดเรคทอรีเซอวิซทั้งสิ้น อย่างไรก็ตามถ้าได้เปรียบของลินุกซ์ยังทำให้มันเป็นระบบปฏิบัติการที่น่าจะมีความนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งนั่นก็หมายถึง การเพิ่มขึ้นของซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันที่รองรับนั่นเอง

Feature	Red Hat Enterprise Linux 5	Solaris	Windows Server 2008
Directory Service	Open LDAP	Sun Directory Service (SDS)	Active Directory Service (ADS)
Internet Service	Apache(PHP, Tomcat(JSP)	Apache(PHP, Tomcat(JSP)	IIS 7.0(ASP, ASP.NET,PHP)
Multiprocessing	8 CPUs/Server	64 CPUs/Server	8 CPUs/Server
Clustering Nodes	16 Nodes	4 Nodes	16 Nodes
Max memory	4 GB	64 GB	64 GB
File System	ext3	UFS	NTFS
Max File System Size	4 TB	4 TB	2 TB
Platform	- Intel, AMD - SPARC - Alpha - PowerPC	- Intel, AMD - SPARC	- Intel, AMD