

# เพิ่มประสิทธิภาพให้ระบบ เครือข่ายของสาขา

## ปรับเปลี่ยนโครงสร้างของการโอนถ่ายข้อมูล

**องค์** กรต่างๆ ที่ติดตั้งระบบแบบกระจายพยายามทำให้เทคโนโลยีระบบเครือข่ายที่อยู่ตามสาขาต่างๆ ของตนทำงานร่วมกันได้ดีขึ้นมานานแล้ว สาเหตุหลักก็คือองค์กรต่างๆ มีการก่อตั้งสาขาตามสถานที่ห่างไกลกันมากขึ้น ซึ่งสาขาเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ระบบเครือข่ายส่วนตัวเสมือน (virtual private network - VPN) เพื่อเรียกใช้ข้อมูล รวมทั้งแอปพลิเคชันเสียงและข้อมูลอื่นๆ ด้วย แผนกไอทีและผู้บริหารขององค์กรที่กำลังขยายตัวเหล่านี้จำเป็นต้องหันมาให้ความสำคัญต่อการปรับแต่งให้องค์ประกอบของระบบเครือข่ายในสำนักงานสาขาทำงานได้อย่างสมบูรณ์แบบมากขึ้น รวมทั้งยังต้องรองรับการใช้งานในอนาคตได้อีกด้วย นอกจากนี้องค์ประกอบของระบบเครือข่ายตามสาขายังถือเป็นค่าใช้จ่ายก้อนโตในมูลค่าโดยรวมของการเป็นเจ้าของ (TCO) ระบบเครือข่ายไปแล้วอีกด้วย ในขณะที่การผสมผสานเทคโนโลยีเข้าด้วยกันมีโอกาสทำให้ตัวเลข TCO ลดลงได้

บริษัทต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการทำธุรกิจพื้นฐานของตน (ดูภาพที่ 1) ต่างหันมาสนใจปัญหาประสิทธิภาพและระบบรักษาความปลอดภัยของระบบเครือข่ายตามสาขากันมากขึ้น ปัจจุบันไม่ได้มีแค่ศูนย์ข้อมูลและระบบแลนที่สำนักงานใหญ่เท่านั้นที่ต้องการใช้ระบบรักษาความปลอดภัยขั้นยอด ระบบที่พร้อมให้บริการตลอดเวลา และอัตราการรับส่งข้อมูลที่มีความเร็วระดับสายเท่านั้นอีกต่อไป แต่สำนักงานสาขา (โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาขาที่ต้องทำรายได้บริษัท) ต่างต้องการระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงสุดเช่นกัน

สถานการณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้ก็คือสิ่งผลักดันให้บริษัทต่างๆ ต้องมีการทบทวนเทคโนโลยีของระบบเครือข่าย รวมทั้งการผสมผสานเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน

- บริษัทต่างๆ กังวลเกี่ยวกับระบบรักษาความปลอดภัยในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงกันมากขึ้น โดยที่สาขาแต่ละแห่งต้องการระบบป้องกันหลายๆ ชนิด เช่น ระบบเข้ารหัสข้อมูล ระบบกั้นกรองไฟร์วอลล์ ระบบป้องกันไวรัส และระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุก เป็นต้น

- องค์กรส่วนใหญ่ติดตั้งระบบ voice over IP (VoIP) หรือเตรียมที่จะติดตั้งในเร็วๆ นี้ จากนั้นในที่สุดพวกเขาที่ต้องการขยายคุณสมบัติไปยังหน่วยงานที่อยู่ห่างไกลออกไปด้วย เพื่อช่วยให้มีคุณสมบัติ IP PBX ที่สอดคล้องกันทั้งองค์กร มีแอปพลิเคชันด้านเสียง/ข้อมูลทำงานได้อย่างครอบคลุมรวมทั้งยังประหยัดค่าโทรศัพท์อีกด้วย

- การรวมเอาแอปพลิเคชันหลายชนิดไปไว้ในระบบเชื่อมต่อ WAN เพียงชุดเดียวกระตุ้นให้มีการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ระบบเครือข่ายและเครื่องมือบริหารทราฟฟิกกันมากขึ้น (ตัวอย่างเช่น เครื่องมือที่มีอยู่ใน Cisco IOS Software เป็นต้น) เพื่อสร้างความมั่นใจว่าแอปพลิเคชันแต่ละชนิดมีคุณภาพในการให้บริการ (quality of service - QoS) ที่ทัดเทียมกัน



การที่จะทำงานต่างๆ เหล่านี้ให้ได้ทั้งหมด เราคงไม่ยากที่จะติดตั้งแอปพลิเคชันที่ทำงานอิสระจำนวนมากเอาไว้ตามสาขาแต่ละแห่งแน่ๆ เนื่องจากมันเป็นแนวทางที่ไม่เหมาะนำมาปฏิบัติได้จริง เสียค่าใช้จ่ายสูง และควบคุมดูแลได้ยาก

Joel Conover หัวหน้านักวิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานระดับองค์กรของ Current Analysis บริษัทวิจัย และให้คำปรึกษาเกี่ยวกับระบบเครือข่ายในเมืองสเตอร์ลิง รัฐเวอร์จิเนีย กล่าวว่า “องค์กรส่วนใหญ่มีพนักงานไอทีจำกัดไม่เพียงพอต่อการบริหารสาขาหลายๆ แห่งได้ ดังนั้นการเชื่อมต่อระบบต้องทำให้เรียบง่ายที่สุดเท่าที่จะทำได้ทั้งในแง่ของการบริหารองค์ประกอบต่างๆ รวมทั้งจำกัดจำนวนของอุปกรณ์ที่อาจจะเสียได้อีกด้วย”

เขากล่าวว่า ตัวอย่างเช่น เจ็อนไซในเรื่องของการบริหารงบประมาณ และองค์ประกอบต่างๆ มักเป็นเครื่องบ่งชี้ให้เห็นว่า ลูกค้านั้นเป็นองค์กรต่างๆ ไม่ต้องการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเป็นชุดๆ ตามสาขาทุกแห่งแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตาม องค์กรต่างๆ มักจะติดตั้งอุปกรณ์แยกต่างหากจำนวนหนึ่งในสาขาเหล่านี้ก็อยู่ดี เนื่องจากเมื่อเราเตอร์ติดต่อกับระบบต้องทำงานอย่างหนึ่ง ประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายมักได้รับผลกระทบ องค์กรแต่ละแห่งจำเป็นต้องตัดสินใจว่าจะลงทุนซื้ออุปกรณ์หลายๆ ชิ้นในสาขาแต่ละแห่งหรือไม่ (รวมทั้งลงทุนจ้างพนักงานที่จะมาดูแลด้วย) หรือเลือกวิธีใช้บริการที่จำเป็นทั้งหมดของระบบเครือข่ายลงไปบนซอฟต์แวร์เราเตอร์และอินเทอร์เน็ตเฟิร์มแวร์ แต่วิธีนี้ก็อาจส่งผลกระทบต่ออัตราความเร็วในการรับส่งข้อมูลบ้างก็ตาม

**ระบบรักษาความปลอดภัยที่ทำงานได้อย่างเต็มที่**

เมื่อองค์กรต่างๆ เพิ่มจำนวนช่องทางเชื่อมต่อ VPN ในหน่วยงานที่อยู่ห่างไกลกันมากขึ้น สิ่งที่เขาต้องการก็คือการรวมเอาจุดเด่นขององค์ประกอบที่ทำงานได้อย่างคล่องตัวของเราเตอร์กับประสิทธิภาพความเร็วระดับสายมารวมกันไม่ว่าจะเรียกใช้บริการอะไรของระบบเครือข่ายก็ตาม ถ้าหากมองในแง่ของประสิทธิภาพแล้วในอดีตการเร่งความเร็วของการเข้ารหัสและการประมวลผลสัญญาณเสียงถือเป็นสิ่งที่สร้างภาระให้แก่เราเตอร์มากที่สุด

สิ่งที่น่าจะช่วยได้ก็คือแอ็กเซสเราเตอร์สำหรับระบบ WAN รุ่นล่าสุดอย่าง Integrated Services Router ของซิสโก้ นั่นเอง โครงสร้างของอุปกรณ์ชนิดนี้ช่วยให้ผู้ใช้ไม่จำเป็นต้องตัดสินใจเลือกระหว่างอัตราความเร็วกับงบการลงทุน (Capital Expenditure - CapEx) และการดำเนินงาน (Operational Expenditure - OpEx) อีกต่อไป เนื่องจากองค์ประกอบทั้งหมดอยู่ในแพลตฟอร์มแบบเบ็ดเสร็จแล้ว

โครงสร้าง Integrated Services Architecture ในอุปกรณ์ Cisco 1800, 2800 และ 3800 Series (ดูบทความประกอบ “ระบบรักษาความปลอดภัย บริหาร และความเร็ว”) เข้ามาช่วยแบ่งเบาภาระของระบบเร่งความเร็วในการเข้ารหัสข้อมูล หรือแม้แต่การประมวลผลระบบเสียงอะนาล็อกและดิจิตอลให้ไปอยู่ในเมนบอร์ดของเราเตอร์เลย การประมวลผลที่มีประสิทธิภาพดีกว่าเดิม การทำงานของซีพียูกับหน่วยความจำที่ดีกว่าเดิม รวมทั้งการเชื่อมต่อที่เร็วกว่าเดิมช่วยให้เราเตอร์ยังคงส่งแพ็กเก็ตออกไปที่ความเร็วระดับสายไม่ว่าจะมีบริการที่ชนิดที่ทำงานพร้อมกันอยู่ก็ตาม

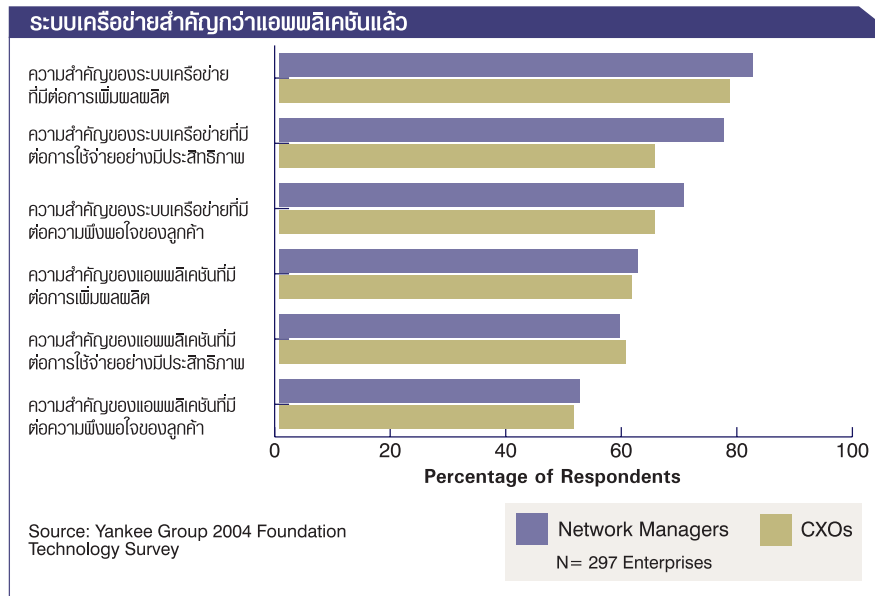
การพัฒนาโครงสร้างแบบนี้ออกมาทำให้ซิสโก้เชื่อว่าตนเองเป็นผู้ค้ารายแรกที่ผสมผสานระบบรักษาความปลอดภัยและระบบเสียงเอาไว้ในเราเตอร์เพียงชุดเดียวได้โดยที่ไม่ได้ทำให้ประสิทธิภาพลดลง

นอกจากนั้นเราเตอร์ตัวนี้ยังเพิ่มออปชันระบบสวิตชิงอีเทอร์เน็ตเลเยอร์ 2 ลงไปได้ เพื่อใช้ในการรวมอุปกรณ์และรองรับการทำงานของการบริการ power-over-Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af อีกด้วย วิธีการนี้ช่วยทำให้การปรับแต่งองค์ประกอบของระบบเครือข่ายในสาขาเล็กๆ ทำได้ง่ายขึ้น แถมยังช่วยให้องค์กรและบริษัทขนาดเล็กลดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับ CapEx และ OpEx ได้อีกด้วย

แพลตฟอร์มนี้ยังมีที่ว่างสำหรับเพิ่มเติมหน่วยความจำ ประสิทธิภาพในการประมวลผลระบบประมวลผลเสียง และระบบเร่งความเร็วอื่นๆ ลงไปได้อีก ดังนั้นแพลตฟอร์มนี้จึงรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันแบบเบ็ดเสร็จในอนาคตได้เป็นอย่างดี Mike Volpi รองประธานและผู้จัดการทั่วไปแผนก Routing Technology Group ของซิสโก้กล่าวว่า องค์กรที่ซื้อเราเตอร์รุ่นนี้ไปใช้จะสนองตอบต่อความต้องการของตนในระยะเวลา 4 ถึง 6 ปีข้างหน้าได้

รายงานชื่อ “การวางรากฐานระบบเครือข่ายที่เหมาะสมเพื่อสนองตอบต่อความต้องการในอนาคต” ของบริษัทวิจัย เดอะ แองก์ กรุ๊ป ซึ่งเผยแพร่เมื่อเดือนกรกฎาคม 2004 ระบุว่า การที่ไม่ต้องถอดเปลี่ยนอุปกรณ์เข้าออกช่วยลด TCO ลงไปได้อย่างมาก

รายงานฉบับนี้ยังระบุอีกว่า วงจรการใช้



ภาพที่ 1: ผู้จัดการระบบเครือข่ายและซีอีโอของวาระบบเครือข่ายมีความสำคัญต่อการเพิ่มพลวัต การลดค่าใช้จ่าย และความพึงพอใจของลูกค้ามากกว่าแอปพลิเคชันแล้ว



ผลิตภัณฑ์ที่ยาวนานขึ้นช่วยลด TCO ได้ โดยทำให้เวลาในการหยุดระบบเครือข่ายลดลง เพราะไม่ต้องเปลี่ยนผลิตภัณฑ์บ่อยๆ ลดค่าใช้จ่ายของ CapEx และพนักงานไม่จำเป็นต้องหาความรู้ใหม่ๆ เพิ่มโดยไม่จำเป็น

Volpi กล่าวว่า “Cisco Integrated Services Routers ช่วยให้บริการต่างๆ ทำงานพร้อมกันได้เพิ่มขึ้น 5 เท่า ประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 7 เท่า และมีหน่วยความจำเพิ่มขึ้น 4 เท่าเมื่อเทียบกับเราเตอร์รุ่นก่อนหน้า ซึ่งช่วยให้ลูกค้ามีระบบที่สนองตอบต่อความต้องการได้มากขึ้น เมื่อธุรกิจของเติบโตขึ้น”

## การยกเครื่องที่สมควรทำไปแล้ว

Jeff Wilson หัวหน้านักวิเคราะห์ของบริษัท อินโฟเเนติกส์วิเคราะห์กล่าวว่า อุตสาหกรรมเราเตอร์น่าจะมีการยกเครื่องเรื่องโครงสร้างมานานแล้ว “เราเตอร์มีคุณสมบัติอยู่เป็นจำนวนมาก แต่การใช้คุณสมบัติทั้งหมดในคราวเดียวจะทำให้เราเตอร์หยุดทำงานได้”

Wilson กล่าวว่า “คำถามก็คือทำอย่างไรจึงจะผสานทุกอย่างเข้าด้วยกันได้และทำให้เราเตอร์ยังคงทำงานได้ตามปกติ ซึ่งในตอนนี้อิงเทเกรตเต็ด เซอร์วิส รouters ช่วยให้เราใช้อุปกรณ์ไฟร์วอลล์ประสิทธิภาพสูงอยู่ภายในเราเตอร์แล้ว”

ผลการวิจัยล่าสุดของ Intenetics ระบุว่าองค์กรต่างๆ จะลงทุนซื้อเทคโนโลยีเราเตอร์รุ่นใหม่ๆ เพื่อทำให้ระบบปลอดภัยมากขึ้นและลดเวลาในการหยุดระบบ (ดาวน์ไทม์) นอกจากนั้นร้อยละ 77 ขององค์กรที่ถูกสัมภาษณ์ใช้ระบบรักษาความปลอดภัยเบ็ดเสร็จบางอย่างอยู่แล้ว ผู้ใช้ต้องการบริการรักษาความปลอดภัยแบบเบ็ดเสร็จที่ขอบของระบบ WAN ส่วนใหญ่อันเป็นผลมาจากมีไวรัส ได้มั่งงาย และการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้น อุปกรณ์ Cisco Integrated Services Routers ไม่เพียงแต่มี IP Security (IPSec) VPN tunneling ซึ่งใช้มาตรฐาน Advanced Encryption Standard (AES) (มาตรฐานเข้ารหัส

รุ่นล่าสุดของ US National Institute of Standards and Technology) และระบบเข้ารหัสตามมาตรฐาน Triple Data Encryption Standard (3DES) และ DES เท่านั้น แต่ยังมีระบบ Network Admission Control (ระบบป้องกันไวรัส) ระบบป้องกันการบุกรุก และระบบกลั่นกรองไฟร์วอลล์แบบ stateful ประสิทธิภาพสูงอีกด้วย ส่วน Dynamic Multipoint VPN (ใช้กับระบบเครือข่าย IPSec ที่ซับซ้อน) ก็ทำงานที่ความเร็วสายเช่นกัน

Conover แห่ง Current Analysis กล่าวว่า “สาขามักมีปัญหาเรื่องระบบรักษาความปลอดภัยมากกว่า ระบบสื่อสารความเร็วสูงที่บ้านและระบบสื่อสาร WAN ความเร็วสูงที่สาขา ทำให้ได้คั่งงายจะเข้ามาในระบบเครือข่ายขององค์กรได้เร็วขึ้น ซึ่งต่างจากในอดีตที่สาขามีวงจรสายเข้าความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาที หรือระบบหมุนผ่านระบบโทรศัพท์เท่านั้น”

## ปัจจัยเรื่องระบบเสียง

Conover กล่าวว่านอกจากความเสี่ยงเรื่องระบบรักษาความปลอดภัยที่มากกว่าซึ่งจัดเป็นสาเหตุอย่างหนึ่งที่สาขาควรติดตั้งเราเตอร์อัจฉริยะแล้ว ระบบเสียงก็ถือเป็นปัจจัยอีกอย่างหนึ่งด้วยเช่นกัน

Conover กล่าวว่า “ในปัจจุบันซิสโก้เป็นผู้ค้าเพียงรายเดียวที่ใส่ระบบเสียงลงในเราเตอร์ระดับสาขา ความแตกต่างดังกล่าวช่วยให้ซิสโก้เป็นต่อในการแข่งขันต่อไปอีก 12 ถึง 18 เดือน” เขากล่าวว่า จุดเด่นก็คือบริการเสียงประสิทธิภาพสูงในเราเตอร์ที่ใช้ติดต่อกับระบบ WAN ช่วยปกป้องการลงทุนในอนาคตของลูกค้าได้เป็นอย่างดี โขลู่ชั้นของซิสโก้ใส่ระบบเสียงลงในเราเตอร์ของสาขาเลย จัดเป็นนโยบายการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่มาแทนที่ระบบ PBX รุ่นเก่านั่นเอง เนื่องจากระบบแบบเก่าเริ่มเสียค่าใช้จ่ายในการดูแลมากกว่า

บริการด้านเสียงในเราเตอร์ทำโดยใช้ Packet

voice/fax DSP modules (PVDMs) บนเมนบอร์ดที่สามารถอัพเกรดได้ เพื่อให้การติดตั้งใช้งานมีความยืดหยุ่นสูงสุดอีกด้วย ส่วนการประมวลผลการโทรอิงอยู่กับ Cisco CallManager Express ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของ Cisco IOS Software บริษัทขนาดใหญ่อาจเลือกส่งงานระบบประมวลผลการโทรที่ศูนย์กลางโดยใช้ CallManager และใช้ Survivable Remote Site Telephony (SRST) ในเราเตอร์สำนักงานสาขาเพื่อเพิ่มอัพไทม์และเสถียรภาพในกรณีที่ระบบ WAN เสียขึ้นมาก็ได้

การขยายคุณสมบัติของ CallManager ไปยังเราเตอร์สาขายังช่วยให้ลูกค้าปรับแต่งระบบสำหรับองค์กรของตนให้พร้อมที่จะเรียกใช้งานได้ทุกที่ (presence) อีกด้วย ระบบ presence หมายถึงการสื่อสารแบบเรียลไทม์ในระบบเครือข่าย VoIP ที่ช่วยให้ผู้ใช้ติดต่อผ่านอุปกรณ์หรือแอปพลิเคชันใดๆ ก็ได้ไม่ว่าจะอยู่ที่ใดก็ตาม

Conover ตั้งข้อสังเกตว่าแอปพลิเคชัน presence เช่น ระบบรับส่งข่าวสารฉบับลงและบริหารส่งข่าวสารสั้นๆ จะช่วยให้พนักงานค้นหาและติดต่อกับคนอื่นๆ ได้ทุกครั้งที่ต้องการแถมยังช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสื่อสารอีกด้วย นอกจากนั้นวิธีการนี้ยังช่วยเพิ่มผลผลิตโดยลดเวลาที่ผู้ใช้ต้องยุ่งกับวอยซ์เมลและอีเมล รวมทั้งการจัดการประชุมผ่านโทรศัพท์อีกด้วย

## มองไปข้างหน้า

บริษัทต่างๆ กำลังขยายขอบเขตการทำงานของระบบสำหรับองค์กรไปยังสาขาของตนเองเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ สิ่งทีพวกเขาต้องการก็คือการทำให้สาขามีระบบเครือข่ายซึ่งมีประสิทธิภาพพอๆ กับสำนักงานใหญ่ การที่เรายังไม่อาจตัดค่าใช้จ่าย CapEx และ OpEx ทิ้งไปได้ ดังนั้นสิ่งที่เราควรทำก็คือการติดตั้งองค์ประกอบตามสาขาต่างๆ ให้คล้ายคลึงกันมากที่สุดเพื่อช่วยให้การบริการทำได้ง่ายขึ้น แต่ต้องไม่มีผลต่อระบบรักษาความปลอดภัยประสิทธิภาพ และอัพไทม์ด้วย

เป้าหมายขององค์กรต่างๆ เหล่านี้คือสาเหตุที่เราจำเป็นต้องมีโครงสร้างเราเตอร์แบบใหม่ จากนั้นก็ออกมาเป็นรูปเป็นร่างในรูปของ Cisco Integrated Services Routers จุดเด่นต่างๆ อาทิ เช่น ราคาประหยัด ประสิทธิภาพสูง และรองรับการใช้งานในอนาคตได้ของเราเตอร์รุ่นนี้ น่าจะเข้ามาเปลี่ยนแปลงโฉมหน้าการทำงานของเราเตอร์ตามสาขาต่างๆ ต่อไปอีกหลายปี ■