

COVER STORY



# ระบบเครือข่ายที่สามารถ ปลดปล่อยศักยภาพของเซิร์ฟเวอร์ ออกมาได้อย่างเต็มที่

Cisco Services-Oriented Network Architecture จะช่วยให้องค์กรต่างๆ ทราบว่าจะดัดแปลงระบบเครือข่าย เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ลดค่าใช้จ่าย และเสริมสร้างความคล่องตัวในการดำเนินธุรกิจได้อย่างไร โดยที่ มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์รู้เรื่องสถาปัตยกรรมนี้เป็นอย่างดี

## เป้าหมาย

เร่งด่วนทางธุรกิจของคุณอาจอยู่ใน หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

- สร้างระบบควบคุมซัพพลายเออร์ก่อนที่ระบบสต็อกของคุณจะย้ายไปกว่าเดิม
- ปรับปรุงระบบรักษาความปลอดภัย และการทำงานไม่บัล ให้ดีขึ้นกว่าเดิม
- ช่วยให้สาขาต่างๆ ที่มีอยู่ทั่วโลกทำงานกับสำนักงานใหญ่และสาขาอื่นๆ ได้อย่างคล่องตัว
- ช่วยให้สาขาให้บริการลูกค้า และพนักงานจากระยะไกลได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
- จัดการฝึกอบรมอย่างมีประสิทธิภาพ
- เมื่อระบบเกิดหยุดทำงาน คุณสามารถกู้การทำงาน และข้อมูลกลับมาได้อย่างรวดเร็ว
- รวมเอาแอปพลิเคชัน การดำเนินงานเกี่ยวกับข้อมูล และระบบจัดเก็บข้อมูลมารวมอยู่ด้วยกัน
- ช่วยให้การดำเนินงานด้านไอทีเรียบง่ายมากขึ้น ลดต้นทุน และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

การที่จะบรรลุเป้าหมายข้อใดข้อหนึ่งในนี้ (รวมทั้งเป้าหมายอื่นๆ อีกมาก) จะทำได้ง่ายขึ้นและเสียค่าใช้จ่ายน้อยลง ถ้าหากคุณใช้ประโยชน์จากระบบเครือข่ายอย่างเต็มที่ รวมทั้งทบทวนมุมมองที่มีต่อระบบเครือข่ายเสียใหม่ ไม่ว่าจะเป็นระบบเครือข่ายของคุณข้อมูลในสำนักงานใหญ่หรือสาขาที่อยู่ห่างออกไปถึงครึ่งโลกก็ตาม ระบบเครือข่ายจะช่วยให้คุณบริการลูกค้าได้ดีขึ้น และให้คุณสร้างหรือติดตั้งเซิร์ฟเวอร์หรือฮาร์ดแวร์ใหม่ๆ ได้ดีขึ้น ช่วยให้พนักงานของคุณทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น รวมทั้งได้รับคุณค่าจากข้อมูลประเภทต่างๆ ขั้นตอนการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง และซัพพลายเออร์ ระบบการเงินและกิจกรรมทุกชนิดในบริษัทเพิ่มขึ้นอีกด้วย

คุณอาจคิดว่าแนวคิดแบบนี้ไม่น่าเกิดขึ้นได้จริง แต่ที่จริงมันเป็นเรื่องที่ทำได้ เพียงแต่ว่าก่อนอื่นคุณต้องเปลี่ยนมุมมองเกี่ยวกับระบบเครือข่ายของคุณเสียก่อน คุณต้องมองว่าสามารถนำเอาขั้นตอนขบวนการทำธุรกิจทุกชนิดมาวาง

เอาไว้บนสถาปัตยกรรมพื้นฐานเพียงชนิดเดียวได้ (หรืออาจเรียกได้ว่าเป็นสถาปัตยกรรมของสถาปัตยกรรมอื่นๆ ทั้งหมด) เพื่อที่ขั้นตอนเหล่านี้จะใช้เซอวิสิแบบเดียวกันทั้งหมดในระบบเครือข่ายได้

มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ (NUS) ได้เริ่มเปลี่ยนแปลงมุมมองของตนเมื่อห้าปีก่อน เมื่อทางมหาวิทยาลัยตัดสินใจสร้างระบบเครือข่ายแบบเบ็ดเสร็จขึ้นมาและสร้างพอร์ทัลออนไลน์สำหรับรองรับกิจกรรมต่างๆ ของนักศึกษา อาจารย์ และพนักงานในมหาวิทยาลัย NUS ต้องการสร้างสภาพแวดล้อมที่ช่วยให้นักศึกษามีโอกาสที่จะเรียนรู้สิ่งต่างๆ ได้ตลอด 24 ชั่วโมง นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังต้องการระบบที่ยืดหยุ่นซึ่งสามารถขยายระบบสำหรับอนาคตได้ด้วย ดังนั้นเพื่อเป็นการสร้างความมั่นใจว่าพอร์ทัลเพื่อการเรียนรู้ของตนสามารถขยายขีดความสามารถต่างๆ ในอนาคตได้ ทาง NUS ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงระบบเครือข่ายของตนไปเป็นสถาปัตยกรรมพื้นฐานแบบเบ็ดเสร็จแทน (อ่านเรื่องประกอบ)

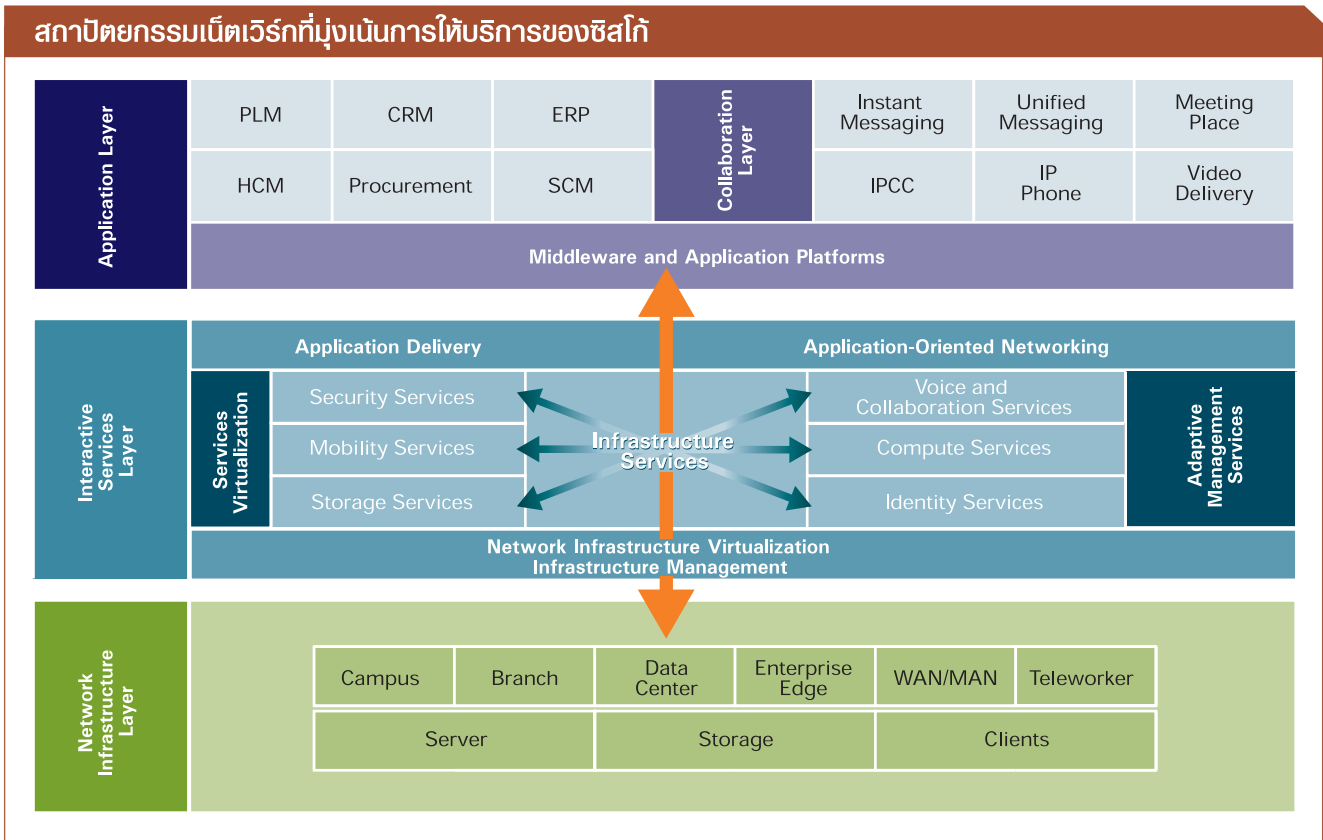
**SONA**

ซิสโก้มีการพัฒนาเฟรมเวิร์กที่ชื่อ Services-Oriented Network Architecture (SONA) ขึ้นมา ซึ่งสอดคล้องกับมุมมองใหม่เกี่ยวกับระบบเครือข่ายของ NUS เป็นอย่างดี SONA มีรายละเอียดที่บอกให้องค์กรต่างๆ ทราบว่าจะปรับแต่งสถาปัตยกรรมพื้นฐานทางด้านไอทีของตนไปเป็นระบบเครือข่ายข้อมูลอัจฉริยะได้อย่างไร ระบบเครือข่ายแบบใหม่นี้

จะช่วยให้แอปพลิเคชันทำงานได้เร็วขึ้น แคมยังใช้ขั้นตอนทางธุรกิจและทรัพยากรต่างๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดอีกด้วย เฟรมเวิร์กดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าระบบแบบเบ็ดเสร็จที่เกิดจากการรวมเอาระบบเครือข่ายเป็นหนึ่งเดียวจะก่อให้เกิดความคล่องตัวได้อย่างไร ในขณะที่การกำหนดมาตรฐานและการทำเวอร์ชวลไลเซชันทรัพยากรต่างๆ จะทำให้ประสิทธิภาพของระบบเพิ่มขึ้นกว่าเดิอีกด้วย

Cisco SONA แบ่งออกเป็น 3 เลเยอร์ (ดูภาพที่ 1) เลเยอร์แรกคือระบบเครือข่ายพื้นฐาน ซึ่งเป็นจุดที่เชื่อมต่อทรัพยากรทั้งหมดของระบบไอทีเข้าหากัน พร้อมกับมีระบบรักษาความปลอดภัยในตัวด้วย เลเยอร์นี้ครอบคลุมทุกอย่างที่เป็นระบบเครือข่ายไม่ว่าจะเป็นแคมปัส สาขา ศูนย์ข้อมูล WAN/MAN และพนักงานที่อยู่ในระยะไกล

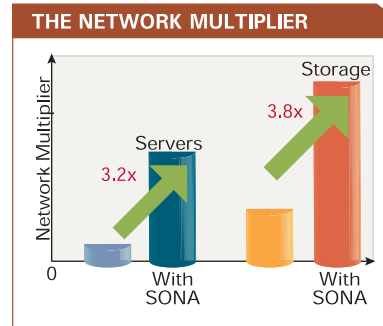
เลเยอร์ต่อมาคืออินเทอร์แอ็กทีฟเซอวิสิ ซึ่งใช้จัดสรรทรัพยากรให้แก่แอปพลิเคชันและขั้นตอนทางธุรกิจอย่างมีประสิทธิภาพผ่านทางสถาปัตยกรรมของระบบเครือข่ายพื้นฐาน สิ่งที่อยู่ในเลเยอร์นี้ก็คือเซอวิสิต่างๆ ที่มีไว้ให้แอปพลิเคชันเรียกไปใช้งาน เช่น ระบบรักษาความปลอดภัย การทำงานโมบายล์ ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบตรวจสอบสิทธิ์ ระบบบริหารนโยบาย ระบบเวอร์ชวลไลเซชัน และการแบ่งเซ็กเมนต์ Bridget Bisnette ผู้อำนวยการฝ่ายพันธมิตรโซลูชันเอ็นเตอร์ไพรส์ของซิสโก้กล่าวว่า เหตุที่เรียกว่าเป็นเซอวิสิแทนที่จะเป็นแอปพลิเคชันเนื่องจากเซอวิสิเหล่านี้ได้



ภาพที่ 1: วิสัยทัศน์ในช่วง 3-5 ปีของซิสโก้เกี่ยวกับ SONA นั้น ทรัพยากรทางด้านไอทีทั้งหมดจะเชื่อมต่อเข้าด้วยกันอย่างปลอดภัยบนโครงสร้างพื้นฐานของระบบเครือข่ายที่ถูกผสานเข้าด้วยกัน ในมุมมองของโครงสร้างพื้นฐานการให้บริการแบบใหม่ ระบบเน็ตเวิร์กจะเป็นตัวขยายขีดความสามารถของแอปพลิเคชันในการนำเสนอบริการที่ปลอดภัย มีประสิทธิภาพสูง และทนทานต่อความล้มเหลวแก่ผู้ใช้

แทรกซึมเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งทั่วทั้งระบบเครือข่าย โดยมีส่วนประกอบต่างๆ เก็บเอาไว้ในหลายๆ ระบบซึ่งผู้ใช้ทุกคนสามารถเรียกใช้ได้ ยกตัวอย่างเช่น ระบบรักษาความปลอดภัยก็จะประกอบไปด้วยไฟร์วอลล์, Network Admission Control (NAC), ระบบแยกแยะและป้องกันการบุกรุก และอื่นๆ ฟังก์ชันบางชนิดก็อยู่ในเราเตอร์ และอยู่ในอุปกรณ์อื่นๆ ของระบบเครือข่ายก็มี แต่ฟังก์ชันทั้งหมดทำงานร่วมกันเพื่อจัดสรรระบบรักษาความปลอดภัยให้แก่ผู้ใช้ แอปพลิเคชัน และระบบต่างๆ ทั้งทั้งองค์กร Bisnettel กล่าวว่า “การประมวลผล เสี่ยง การระบุตัวตน ระบบจัดเก็บข้อมูล และอื่นๆ เริ่มต้นจากการเป็นแอปพลิเคชัน แต่เริ่มทยอยเปลี่ยนแปลงจนกระทั่งกลายเป็นเซอวิวิสที่ย้ายมาอยู่ในระบบเครือข่ายในที่สุด และใช้ระบบเครือข่ายเป็นตัวบริหาร”

เลเยอร์อันดับต่อมาคือแอปพลิเคชันเลเยอร์ที่ประกอบด้วยแอปพลิเคชันเชิงธุรกิจและแอปพลิเคชันที่รองรับการทำงานร่วมกัน โดยมีเลเยอร์ของอินเทอร์เน็ตที่ฟิสิกส์ช่วยเสริมให้มีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นกว่าเดิม แอปพลิเคชันดังกล่าวมักเป็นแอปพลิเคชันที่มักใช้กันได้ทั่วทั้งองค์กร เช่น พนักงานในศูนย์รับโทรศัพท์ที่อื่นเดียวสามารถดึงข้อมูลลูกค้าขึ้นมาดูด้วยพีซีจากแอปพลิเคชัน CRM ซึ่งเป็นแอปพลิเคชันชุดเดียวกันกับที่



**ภาพที่ 2:** ระบบเวอร์ช่วลไลเซชันช่วยให้ใช้ทรัพยากรต่างๆ ในระบบเครือข่ายมีประโยชน์สูงสุด จนทำให้ค่าใช้จ่ายด้านไอทีมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นตามไปด้วย กราฟด้านล่างนี้แสดงอัตราการใช้เซิร์ฟเวอร์ของแผนกไอทีของซิสโก้ นั่นก็คือเมื่อเปลี่ยนไปใช้สถาปัตยกรรม SONA จะทำให้ใช้ประโยชน์จากเซิร์ฟเวอร์ได้เพิ่มขึ้น 3.2 เท่า และใช้ระบบจัดเก็บข้อมูลได้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น 3.8 เท่า

พนักงานที่ศูนย์ข้อมูลของสำนักงานใหญ่ที่ยุโรปหรือที่พนักงานในอเมริกาเหนือใช้ เป็นต้น

หัวใจสำคัญของสถาปัตยกรรมเซอวิวิสและแอปพลิเคชันก็คือแนวคิดเรื่องเวอร์ช่วลไลเซชัน (Virtualization) ที่มุ่งหมายให้การเข้าไปใช้งานเซอวิวิสและแอปพลิเคชันที่มีอยู่ดีขึ้นกว่าเดิม ผู้ใช้ทุกคนจะสามารถเรียกใช้แอปพลิเคชันหรือเซอวิวิสจากระบบเครือข่ายได้ทันทีเสมือนกับแอปพลิเคชันและเซอวิวิสเหล่านั้นติดตั้งอยู่ใกล้ๆ ตัวผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้

## ระบบ SONA ของมหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์

มหาวิทยาลัยแห่งชาติสิงคโปร์ประกอบด้วยภาควิชา 13 คณะ ศูนย์วิจัย 12 แห่ง นักศึกษา 32,000 คน นอกกับอาจารย์และนักวิจัยอีก 3,000 คน เป้าหมายของทางมหาวิทยาลัยในการสร้างระบบเครือข่ายเพื่อรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันมีเดีย (ระบบอีเลิร์นนิ่ง การออกอากาศการบรรยายของอาจารย์ ระบบคลังข้อมูล ระบบโทรสัมทิพย์ ห้องสมุดดิจิทัล และคลังเก็บสื่อข้อมูล ระบบลงทะเบียนนักศึกษา ระบบรับนักศึกษา การลงทะเบียนนิสิต และระบบประมวลผล GRID) ก็คือเครือข่ายนี้ต้องขยายระบบได้ ทำงานได้อย่างเต็มที่ มีเสถียรภาพ และมีประสิทธิภาพสูงสามารถปรับแก้ให้เข้ากันความต้องการในการส่งสัญญาณแห่งอิสระโครงสร้างและเชิงโครงสร้างในแบบเรียลไทม์ และไม่ใช้ระยะเวลานาน

NUS เลือกใช้ระบบเครือข่ายแบบเปิดสร้างด้วยซิสโก้ โดยใช้เวลา 5 ปีในการปรับแต่งสถาปัตยกรรมพื้นฐานทางด้านไอทีของตนจนกลายเป็นระบบเครือข่ายอัจฉริยะที่พร้อมให้บริการสูง ซึ่งอิงกับแพลตฟอร์ม Cisco SONA ระบบเครือข่ายดังกล่าวจัดสรรบริการระบบรักษาความปลอดภัย ระบบระบุตัวตน ระบบสื่อสารไร้สาย และระบบจัดเก็บข้อมูลให้แก่ผู้ใช้ทุกคนในมหาวิทยาลัย ระบบเครือข่ายดังกล่าวช่วยให้นักศึกษาและอาจารย์เรียกใช้ระบบบรรยาย Webcast ดูชมแบบการสอบที่บ้าน ข้อมูลในห้องสมุด ระบบรับส่งข่าวสาร แลกรับบริการอื่นๆ ผ่านทางระบบ Integrated Virtual Learning Environment (IVLE) ส่วนระบบสื่อสารไร้สายที่ติดตั้งอยู่ทั่วมหาวิทยาลัยยังช่วยให้นักศึกษาของ NUS สามารถใช้ระบบสื่อสารแบบมีสายหรือไร้สายโดยมีประสิทธิภาพเท่าเทียมกัน แบบระบบตรวจสอบสิทธิ์และระบบให้สิทธิ์ยังทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นกัน ไม่ว่าจะใช้ระบบเครือข่ายชนิดใดอยู่ก็ตาม

Roland Yeo ผู้จัดการระบบเครือข่ายของ NUS กล่าวว่า “การสร้างแอปพลิเคชันอย่าง IVLE ขึ้นมา เราจะไม่รู้ว่าความต้องการใช้ระบบจะเป็นแบบใด และจะมีคนใช้ระบบอย่างไรกันมากนัก ยิ่งยั้งดี คุณต้องสร้างแอปพลิเคชันดังกล่าวขึ้นมาโดยอิงกับระบบเครือข่ายที่ยืดหยุ่นได้ รวมทั้งต้องมีการตรวจสอบให้แน่ใจว่าบริการต่างๆ ของระบบเครือข่ายช่วยให้อุปกรณ์ทำงานอย่างทั่วถึงจะเป็นดี”

ระบบเครือข่ายยังสามารถกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ใช้แต่ละคนได้อย่างละเอียดอีกด้วย ตัวอย่างเช่น นักศึกษาสามารถล็อกอินเข้าไปในระบบ IVLE เพื่อทำการสอบออนไลน์ผ่านระบบ VPN ซึ่งมีระบบรักษาความปลอดภัยในตัว แต่ไม่สามารถเรียกใช้ทรัพยากรอื่นๆ ในแลนของมหาวิทยาลัยได้ ประตูกำหนดในมหาวิทยาลัยต้องใช้นิตรผ่าน วิธีการนี้จะช่วยให้สามารถติดตามการเคลื่อนไหวของทุกคนในมหาวิทยาลัยได้ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินมา วิธีการนี้มีประโยชน์

อย่างมากต่อที่มีโรคระบาด แลงานมหาวิทยาลัยต้องตระหนักว่าใครก็ตามที่ติดต่อได้บ้าง นอกจากนั้นระบบเครือข่ายยังรองรับการทำงานของแอปพลิเคชันที่มีความสำคัญชนิดที่ชื่อ Centralized Online Registration System (CORS) สำหรับการเลือกและการจัดสรรหลักสูตรในลักษณะที่เป็นโมดูลอีกด้วย

Kwee-Nam Thio ผู้จัดการการข้อมูลทางการศึกษาของ NUS กล่าวว่า “ในขณะที่ทางมหาวิทยาลัยกำลังมุ่งเน้นการให้บริการในวงกว้างอยู่ นักศึกษาของทุกภาควิชาจำเป็นต้องมีการลงทะเบียนในลักษณะโมดูล ส่วนระบบของทั้งเป็นต้องมีการจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ในขณะเดียวกันก็ต้องมีการใช้ทรัพยากรของอาจารย์คนๆ หนึ่งก็ต้องเกิดประโยชน์สูงสุดด้วย” ระบบ CORS สามารถจัดสรรโมดูลหลักสูตร 1,200 แบบในแต่ละภาคการศึกษาให้แก่นักศึกษา 20,000 คน ที่ลงทะเบียนออนไลน์จากที่ใดก็ได้ในแคมปัส

Yeo กล่าวว่า “สิ่งที่มีค่ามากที่สุดก็คือการประสานดูแลระหว่างระบบรักษาความปลอดภัยและการใช้งานที่ปิดกว้าง สถาปัตยกรรม Cisco SONA เตรียมพร้อมสำหรับระบบรักษาความปลอดภัยเอาไว้แล้ว แต่ไม่ใช้ความพยายามที่จะป้องกันภัยคุกคามต่างๆ ด้วยตนเอง” เขาเสริมว่าความปลอดภัยเป็นสิ่งที่มีค่ามาก เพื่อเปิดโอกาสให้ระบบเครือข่ายสามารถปรับตัวเพื่อป้องกันภัยคุกคามต่างๆ ในอนาคตได้ เช่น การโจมตีเพื่อทำให้ระบบปฏิบัติการให้บริการ ซึ่งการโจมตีลักษณะนี้เป็นสิ่งที่ไม่เคยมีใครรู้จักมาก่อนตอนที่ติดตั้งระบบเครือข่ายเมื่อ 5 ปีก่อน

Tommy Hor ผู้อำนวยการศูนย์คอมพิวเตอร์ของ NUS กล่าวว่า แม้ว่าทางมหาวิทยาลัยมีการปรับแต่งสภาพแวดล้อมให้อยู่ในสภาพของอีเลิร์นนิ่งที่ค่อนข้างครอบคลุมแล้วก็ตาม แต่เขามองว่าคุณสมบัติบางอย่างถือเป็นสิ่งที่มีความสำคัญต่อระบบไอทีในอนาคตของ NUS เช่นกัน เช่น ระบบทำรายงานที่มาจากแหล่งเดียว นั่นก็คือรายงานทุกชนิดของมหาวิทยาลัยต้องมาจากเครื่องมือกลางเพียงชนิดเดียว เพื่อเป็นการสร้างมุมมองที่เป็นเอกภาพของงานต่างๆ ในแต่ละภาควิชา การผสานระบบเสียงข้อมูลและวิดีโอเข้าด้วยกันผ่านทางอินเทอร์เน็ตเปิดเครื่องทำให้บริการได้ถึงระบบเสียง ระบบวิดีโอ และการโทรผ่านเว็บ แลยังต้องเรียกใช้ฐานข้อมูลและแอปพลิเคชันต่างๆ ได้ในทันที เพื่อช่วยให้สามารถตัดสินใจอย่างทันถ่วงทีและเหมาะสม อุปกรณ์ระบบสื่อสารไร้สาย และระบบที่สามารถเรียกใช้ทรัพยากรต่างๆ ได้ตลอดเวลา ช่องทางส่วนตัวสำหรับการแจกจ่ายข้อมูลต่างๆ แทนที่จะใช้วิธีรับส่งอีเมลเพียงอย่างเดียว

Hor กล่าวว่า “สถาปัตยกรรม Cisco SONA จะช่วยให้เรามุ่งหน้าไปสู่เป้าหมายที่ต้องการได้”

## สถาปัตยกรรมแห่งสถาปัตยกรรม

สิ่งของเพียงชนิดเดียวที่เชื่อว่า:สนองตอบต่อการทำงานทุกรูปแบบได้ ในขณะที่เฟรมเวิร์ก Cisco SONA จำเป็นต้องถูกนำไปใช้เพื่อควบคุมองค์ประกอบทั้งหมดที่มีอยู่ภายในองค์กร ดังนั้นซิสโก้จึงได้สร้าง “สถาปัตยกรรมย่อย” ของ SONA ขึ้นมา สำหรับการใช้งานแต่ละจุด ตัวอย่างเช่น สถาปัตยกรรมของแคมป์จะถูกแบ่งออกเป็นารเรียกใช้ระบบ การโอนถ่ายข้อมูล และโครงสร้างหลัก การออกแบบก็อิงกับสถาปัตยกรรมดังกล่าวเป็นการสร้างความมั่นใจว่าระบบที่ติดตั้งเอาไว้สามารถทำงานได้อย่างเหมาะสมในแต่ละจุดของระบบเครือข่าย รวมถึงยังสามารถทำงานร่วมกับผู้ใช้ Jeanne Beliveau-Dunn ผู้อำนวยการฝ่ายการตลาดอุปกรณ์เราเตอร์และสวิทช์ระดับเอ็นเตอร์ไพรส์ของซิสโก้ กล่าวว่า “ตัวอย่างเช่น แพคเกจสาขาเองก็มีอยู่หลายรูปแบบ และศูนย์โทรศัพท์ก็เป็นสาขาแบบหนึ่ง แต่สาขาส่วนใหญ่ไม่มีพนักงาน

ให้บริการคอยประจำอยู่ และระบบเครือข่ายของพวกเขามักจะถูกส่งมาจากสำนักงานใหญ่ ดังนั้น ซิสโก้จึงพยายามผสานเซอร์วิสต่างๆ เหล่านี้เข้าด้วยกันให้มากที่สุด สถาปัตยกรรมย่อยของ SONA แสดงให้เห็นว่าช่วยให้งานทำงานของสาขาคล่องตัวเพิ่มขึ้นได้อย่างไร โดยการจัดเตรียมบริการระบบรักษาความปลอดภัย เสถียรภาพ การรวมบริการระบบโทรศัพท์ไอพี ระบบวิดีโอ ระบบแลกเปลี่ยนไฟล์ ระบบเครือข่ายข้อมูล, QoS ระบบเร่งความเร็วแอปพลิเคชัน ระบบเครือข่ายที่อิงกับแอปพลิเคชันหรือบริการอื่นๆ ที่พวกเขาต้องการเอาไว้แล้ว สิ่งนี้ก็คือจุดเด่นของ SONA ที่จะแสดงให้เห็นว่าแก่นำเอาแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดมาใช้กับระบบเครือข่ายของคุณได้อย่างไร”

ที่สำนักงานใหญ่ที่อยู่ใกล้หรือผู้ใช้ที่อยู่ห่างออกไปถึงครึ่งโลกก็ตามที่มักจะมีปัญหาของการเข้าถึงที่ช้า

Paul McNab รองประธานฝ่ายการตลาดแผนก Integrated Networks Systems Engineering ของซิสโก้กล่าวว่า ถ้าสมมติว่าร้อยละ 50 ถึง 80 ของพนักงานบริษัทต่างๆ มักไม่ได้อยู่ที่สำนักงานใหญ่ ระบบเวอร์ชวลไลเซชันก็จะช่วยเพิ่มผลผลิตของพนักงานให้ดีขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

นอกจากนั้นเวอร์ชวลไลเซชันยังสนับสนุนแนวโน้มของการนำเอาระบบเครือข่ายเสียงและข้อมูล เซอร์วิส หรือแม้แต่ข้อมูลเองมารวมเข้าด้วยกันอีกด้วย องค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องได้รับการปกป้องโดยระบบเครือข่ายแบบเบ็ดเสร็จ ซึ่งมีบริการรักษาความปลอดภัยฝังอยู่ในนั้น บริษัทเพียงแต่ติดตั้งระบบบริหารจัดการลูกค้าสัมพันธ์ (CRM) ระบบวางแผนทรัพยากรองค์กร (ERP) และระบบบริหารคลังข้อมูลเพียงชุดเดียว จากนั้นก็ไม่จำเป็นต้องยุ่งยากกับการก๊อปปี้และอัปเดตข้อมูลในจุดต่างๆ อีกต่อไป การที่ข้อมูลอยู่ในสภาพที่มีการอัปเดตตลอดเวลา ดังนั้นแอปพลิเคชันแต่ละชนิดจึงใช้ข้อมูลได้ทันที ในขณะที่ระบบเครือข่ายสามารถประกันได้ว่าข้อมูลมีการโอนถ่ายจากแอปพลิเคชันชนิดหนึ่งไปสู่อีกชนิดหนึ่งทันที นอกจากนี้ข้อมูลและแอปพลิเคชันยังสามารถจัดเก็บอยู่ในเซิร์ฟเวอร์หรืออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลใดก็ได้ที่มีที่ว่าง

McNab กล่าวว่า จุดเด่นของระบบเวอร์ชวลไลเซชันที่มีต่อข้อมูลขององค์กรต่างๆ ก็คือความสามารถในการมองเห็นข้อมูลสำหรับผู้ใช้ทุกคนที่อยู่ในองค์กร เขาอธิบายว่า “เครือข่ายร้านค้าปลีกขนาดใหญ่อาจมีสาขามากกว่า 5,000 แห่ง และอาจต้องจ้างผู้ผลิตถึง 5,000 ราย การใช้ระบบเวอร์ชวลไลเซชันทำให้พนักงานทุกคนหรือแอปพลิเคชันที่อยู่ในสาขาสำนักงานใหญ่ รวมทั้งซัพพลายเออร์ไม่ว่าอยู่ที่ใดก็ตาม จะสามารถมองเห็นข้อมูลการขายสินค้าแต่ละชิ้นของสาขาต่างๆ ได้ไม่ว่าสาขานั้นจะอยู่ที่ใดก็ตาม การสื่อสารดังกล่าว (โดยเฉพาะเมื่อมีการติดต่อกับซัพพลายเออร์) กำลังเริ่มมีความสำคัญอย่างมาก เนื่องจากบริษัทต่างๆ จำเป็นต้องควบคุมสินค้าคงคลังและค่าใช้จ่ายต่างๆ ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด งานที่บริษัทต่างๆ ต้องทำไม่ได้จำกัดเฉพาะการบริหารผลิตภัณฑ์อีกต่อไป แต่เกี่ยวกับการบริหารข้อมูลของผลิตภัณฑ์ตัวนั้นต่างหาก”

## ทศยุคการพัฒนาแบบไฮโล

ในอดีตแอปพลิเคชันและระบบจัดเก็บข้อมูลจำเป็นต้องอยู่ใกล้ผู้ใช้เพื่อที่ความล่าช้าในระบบเครือข่ายจะได้ไม่ก่อปัญหาต่อผู้ใช้ แต่ในอดีตบริษัทต่างๆ ก็ไม่จำเป็นต้องเผชิญกับข้อมูลปริมาณมหาศาลเหมือนอย่างในปัจจุบันด้วยเช่นกัน Greg Mayfield ผู้จัดการอาวุโสแผนก Enterprise Solution Marketing ของซิสโก้กล่าวว่า ปัจจุบันเป็นเรื่องปกติที่องค์กรแต่ละแห่งจะมีแอปพลิเคชันและฐานข้อมูลหลายร้อยชุดเก็บเอาไว้ตามจุดต่างๆ ในขณะที่เซิร์ฟเวอร์หลายชุดกลับมีเนื้อที่ว่างอยู่เป็นจำนวนมาก โดยมีแอปพลิเคชันหลายพันชุดเข้าคิวรอเพื่อติดตั้งและทำงานในเซิร์ฟเวอร์เหล่านั้นอยู่

ซิสโก้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่หลายชนิดออกมาเพื่อทำให้แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นกว่าเดิม ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ที่ชื่อ Application Velocity System (AVS) ของซิสโก้จะทำความล่าช้าของระบบเครือข่ายลดลงได้ โดยใช้วิธีลดจำนวนการส่งสัญญาณผ่านระบบ WAN ในตอนที่เรียกใช้แอปพลิเคชันและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ส่วนผลิตภัณฑ์ที่ชื่อ Wide Area Application Services ของซิสโก้จะทำการแคชข้อมูลแบบโลคอลเพื่อช่วยให้สัญญาณของระบบ WAN ลดลง ส่วนผลิตภัณฑ์ Cisco Content Services Switch และ Cisco Content Services Module จะปรับความสมดุลปริมาณคำสั่งจากแอปพลิเคชันเซิร์ฟเวอร์หลายชุดตามนโยบายที่กำหนดเอาไว้ เพื่อสร้างความมั่นใจว่าคำสั่งจะถูกส่งไปยังเซิร์ฟเวอร์ที่เหมาะสมได้

จุดอ่อนของระบบเวริกโฟลว์อัตโนมัติก็คือการที่แอปพลิเคชันไม่สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลซึ่งกันและกันได้เนื่องจากใช้ภาษาและโพรโตคอลที่แตกต่างกัน แต่ผลิตภัณฑ์ Application-Oriented Networking (AON) ของซิสโก้จะเข้ามาแก้ปัญหานี้ให้ เราเตอร์ AON จะทำหน้าที่เป็นล่ามสำหรับเอ็นเตอร์ไพรส์แอปพลิเคชันจำนวนมาก ดังนั้นข้อมูลจะส่งจากแอปพลิเคชันชนิดหนึ่งไปสู่อีกชนิดหนึ่งได้อย่างคล่องตัวยิ่งขึ้น โมดูล AON เข้าใจโพรโตคอลและภาษาหลายชนิด โมดูลจะแยกแยะข่าวสารที่ได้รับว่ามีอะไรในข่าวสารบ้างและข่าวสารควรถูกส่งไปยังที่ใด นอกจากนี้ AON ยังสามารถประยุกต์ใช้นโยบายและการจัดลำดับความสำคัญให้แก่ข่าวสารได้ด้วย

## บทบาทของพันธมิตร

Bisnette กล่าวว่า ผลิตภัณฑ์ AON แสดงบทบาทของซิสโก้ที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันเลเยอร์ของ SONA นั่นก็คือการนำมาใช้งานจริง แต่ตัวของแอปพลิเคชันและการผสานขั้นตอนเวิร์กโฟลว์เป็นงานของพันธมิตรของซิสโก้ เธอกล่าวไว้ที่จริงแล้ว SONA จำเป็นต้องพึ่งพาพันธมิตรของซิสโก้เพื่อ

- จัดสรรผลิตภัณฑ์ของซิสโก้ที่เกี่ยวข้องกับ SONA รวมทั้งจัดสรรบริการให้ความช่วยเหลือ และการบริการระบบไอทีโดยรวมเพื่อสร้างเป็นโซลูชันที่สมบูรณ์แบบขั้นมา บวกกับแอปพลิเคชันเชิงธุรกิจชนิดต่างๆ ไปจนถึงการออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายตลอดวงจรชีวิตของการทำงาน

- ให้คำปรึกษาและปรับแต่งขั้นตอนการทำงานธุรกิจเพื่อทำให้บริษัทต่างๆ เตรียมระบบเครือข่ายของตนให้พร้อมสำหรับ SONA รวมทั้งยังจัดสรรบริการแบบเบ็ดเสร็จอีกด้วย ส่วนในอนาคต บริษัทผู้ให้บริการจะติดตั้งระบบเครือข่ายรุ่นต่อไปที่ผสานกับสถาปัตยกรรม SONA ของลูกค้าอย่างกลมกลืน ดังนั้นบริการโฮสต์และแอปพลิเคชันจะถูกย้ายจากระบบเครือข่ายรุ่นเก่าไปสู่รุ่นใหม่ที่ได้อย่างคล่องตัว

## วิธีเริ่มต้น

การแปลงไปใช้ระบบเครือข่ายอัจฉริยะแบบเบ็ดเสร็จโดยใช้ SONA ต้องแบ่งออกเป็นระยะๆ คือ

- **รวมและกำหนดมาตรฐานให้แก่เครือข่ายทั้งหมดภายในองค์กร:** แผนกไอทีควรออกแบบระบบเครือข่ายเชิงข้อมูล และวิดีโอให้สามารถรองรับการสื่อสารทางธุรกิจทุกชนิดได้ รวมทั้งกำหนดมาตรฐานให้แก่องค์ประกอบที่ใช้ในระบบเครือข่าย พีซี และเซิร์ฟเวอร์ เพื่อให้สถาปัตยกรรมพื้นฐานของตนใช้งานได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสูงสุด

- **รวมเอาทรัพยากรต่างๆ เข้าด้วยกัน:** เช่น เซิร์ฟเวอร์ เนื่องจากทรัพยากรเหล่านี้มักจะถูกใช้งานได้ไม่เต็มที่ ถ้าหากมีการติดตั้งกระจายอยู่ตามจุดต่างๆ ทั่วโลก ดังนั้นทรัพยากรเหล่านี้มักถูกใช้งานจริงแค่ร้อยละ 20 ถึง 25 เท่านั้น

- **ทำเวอร์ชวลไลเซชันทรัพยากรด้านไอที:** เช่น เซิร์ฟเวอร์คลัสเตอร์เป็นต้น โดยทำให้แอปพลิเคชันและข้อมูลถูกจัดเก็บเอาไว้ที่จุดศูนย์กลางเพียงไม่กี่แห่ง แทนที่จะเป็นหลายร้อยหรือหลายพันแห่ง ส่วนการใช้ระบบเครือข่ายแบบเวอร์ชวลจะช่วยให้คุณแบ่งเซ็กเมนต์ระบบเครือข่ายอย่างปลอดภัย เพื่อช่วยขั้นตอนการบริหารแยกจากกันและขยายระบบได้ รวมทั้งคิดค่าใช้จ่ายย้อนกลับไปหาแผนกธุรกิจแต่ละแผนกได้ การทำงานของระบบเวอร์ชวลไลเซชันทั้งสองแบบนี้จะช่วยให้คุณรวมกลุ่มระบบหรือขั้นตอนการทำงานต่างๆ เข้าด้วยกันเพื่อช่วยให้ใช้ทรัพยากรให้เกิดประโยชน์อย่างเต็มที่ ลดค่าใช้จ่าย และลดความยุ่งยากของการบริหาร

- **ปรับแต่งให้เซิร์ฟเวอร์ภายในระบบเครือข่ายทำงานแบบอัตโนมัติ:** เช่น การรักษาความปลอดภัยและระบบระบุตัวตนที่ครอบคลุมเพื่อที่แอปพลิเคชันทั้งหมดจะสามารถใช้เซิร์ฟเวอร์เหล่านี้ได้ นอกจากนี้ในช่วง

นี้องค์กรยังสามารถปรับแต่งให้แอปพลิเคชันมีประสิทธิภาพเพิ่มสูงขึ้นได้ โดยการเพิ่มคุณสมบัติอย่าง AON ลงไป เพื่อใช้เป็นบริการตีความระหว่างแอปพลิเคชันและรองรับการบริหารข้อมูลอัจฉริยะ

Mayfield กล่าวว่า หัวใจสำคัญที่จะช่วยให้การโยกย้ายระบบเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพก็คือการหาวิธีแก้ปัญหาทางธุรกิจก่อนเป็นอันดับแรก แทนที่จะคิดถึงเรื่องของเทคโนโลยี เช่น คุณต้องการแก้ปัญหาทางธุรกิจอะไรบ้าง? คุณจะแก้ปัญหานี้ได้ดีที่สุดอย่างไร? จากนั้นโซลูชันอะไรที่สามารถสนองต่อความต้องการในตอนนั้น และเตรียมรากฐานสำหรับการจัดการกับความต้องการในอนาคตได้? McNab กล่าวว่า มีวิธีการหลายอย่างที่ช่วยให้คุณเริ่มต้นโยกย้ายไปสู่สถาปัตยกรรมแบบ SONA ได้ “คนส่วนใหญ่เริ่มต้นจากระบบเครือข่ายที่พวกเขาใช้อยู่ แทนที่จะใช้วิธีการอัปเดตแยกออกเป็นหลายๆ ทาง พวกเขาอาจเริ่มต้นจากเซิร์ฟเวอร์หรือแอปพลิเคชันชนิดใดชนิดหนึ่งก่อน เช่น ระบบบริหารไฟล์ ระบบระบุตัวตน หรือระบบค้นหาผู้ใช้ เป็นต้น ความแตกต่างที่เกิดขึ้นในตอนนั้นก็คือพวกเขาต้องมองหาวิธีการสร้างบริการระบุตัวตนที่ใช้งานได้ทั่วทั้งองค์กร แทนที่จะใช้งานได้แค่แผนกเดียว”

## ระบบเครือข่ายที่ปรับตัวได้

ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของซิสโก้สามารถทำงานต่างๆ ร่วมกันได้อย่างดี คุณสามารถสร้างระบบเครือข่ายแบบเบ็ดเสร็จโดยอิงกับ SONA สำหรับสถาปัตยกรรมย่อยภายในองค์กรและผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่ McNab กล่าวว่าในช่วงไม่กี่ปีข้างหน้า ซิสโก้จะหาทางทำให้สถาปัตยกรรมและผลิตภัณฑ์ทั้งหมดทำงานร่วมกันได้จากมุมมองของแอปพลิเคชันในรูปของเซิร์ฟเวอร์ต่างๆ ในระบบเครือข่าย ดังนั้นแนวคิดโดยรวมของ SONA ก็คือระบบเครือข่ายที่ปรับตัวได้ ซึ่งมีความสามารถในการรองรับโอกาสใหม่ๆ ทางธุรกิจ การเปลี่ยนแปลงในตลาดที่ไม่เคยพบมาก่อน และความต้องการของลูกค้าได้ในทันที Roland Yeo ผู้จัดการระบบเครือข่ายของ NUS เชื่อว่า SONA มีองค์ประกอบเหล่านี้ได้อย่างครบถ้วน “สถาปัตยกรรมพื้นฐานของซิสโก้สามารถสนองต่อความต้องการของเราได้ในทันที ต่อมาอีกห้าปีเรายังคงเพิ่มบริการรักษาความปลอดภัย ระบบเสียง และระบบวิดีโอลงไปได้โดยง่ายเพียงแต่เปิดการทำงานของคุณสมบัติ QoS ในระบบเครือข่ายเท่านั้นเอง

ระบบเครือข่ายของ SONA เข้ามาเปลี่ยนแปลงรูปแบบการดำเนินงานของ NUS ไม่ว่าจะเป็นการให้ความรู้แก่เหล่านักศึกษาหรือวิธีการที่พนักงานติดต่อซึ่งกันและกัน ระบบเครือข่ายดังกล่าวนอกจากจะปรับตัวได้แล้วยังช่วยให้ทางมหาวิทยาลัยประหยัดค่าโทรศัพท์ได้ถึง 1 ล้านดอลลาร์อีกด้วย ■

## อ่านเพิ่มเติม

- ตัวอย่างทางธุรกิจสำหรับ Service-Oriented Network Architecture [cisco.com/go/sona](http://cisco.com/go/sona)
- สถาปัตยกรรมพื้นฐานแอปพลิเคชันที่มีความสำคัญต่อผู้เชี่ยวชาญระบบเครือข่าย [cisco.com/packet/181\\_6a1](http://cisco.com/packet/181_6a1)
- สถาปัตยกรรมเอกสารของ SONA [cisco.com/go/branch](http://cisco.com/go/branch)