



วิษณุภัทร์ เมาระพงษ์

ที่ปรึกษาโครงการสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ
สังกัดสถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

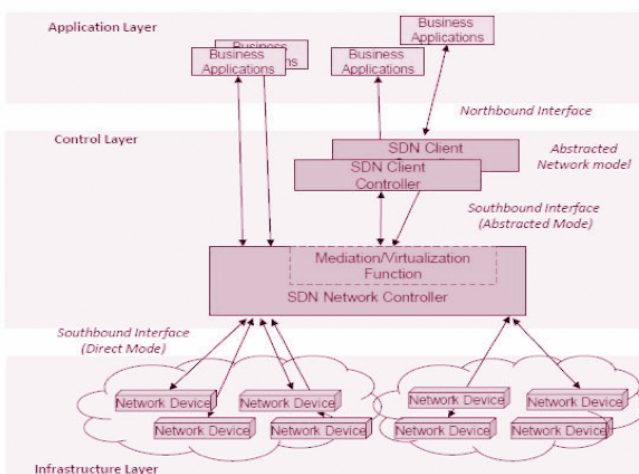
SDN เบื้องหลังความสำเร็จ ของ บริการ Cloud ในอนาคต (จบ)

ต่อ จากฉบับที่แล้ว

ทำความเข้าใจ SDN

SDN เป็นแนวคิดในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายที่มีการแยกระบบควบคุมหรือระบบบริการเครือข่ายออกจาก Hardware โดยแต่ก่อนการให้บริการเครือข่าย จะผูกติดกับระบบ Hardware ของเครือข่าย แต่สำหรับ SDN มีการจัดทำ Software Application เรียกว่า Controller เพื่อมากำกับดูแลส่วนนี้แทน

SDN Reference Architecture

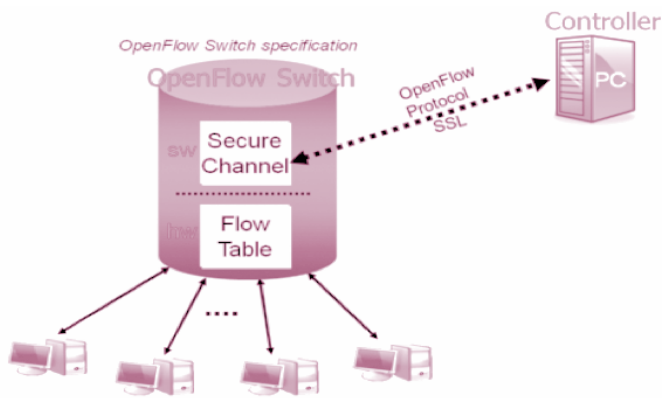


เป้าหมายของ SDN คือ ให้ผู้ดูแลระบบเครือข่าย สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทางธุรกิจได้อย่างรวดเร็ว ภายใต้ SDN ผู้บริหารจัดการระบบเครือข่าย สามารถปรับแต่งรูปแบบเครือข่าย จากศูนย์ควบคุมกลาง ซึ่งเป็นระบบหรือแผงควบคุมทาง Software โดยที่ไม่จำเป็นต้องเข้าไปดำเนินการที่ตัวอุปกรณ์เครือข่ายเหมือนแต่ก่อน และสามารถเปลี่ยนแปลงกฎการทำงานของอุปกรณ์เครือข่ายใดๆ ก็ได้บนเครือข่ายเมื่อต้องการ รวมทั้งสามารถ จัดลำดับความสำคัญหรือลดระดับความสำคัญของข้อมูลที่ส่งผ่านเครือข่ายชนิดต่างๆ ได้ตามที่ต้องการ โดยใช้มาตรการควบคุมในระดับหนึ่ง ลักษณะเช่นนี้ มีประโยชน์ต่อ Cloud Computing เนื่องด้วยเหตุที่ว่าผู้บริหารเครือข่าย สามารถจัดการกับปริมาณ และภาระต่างๆ ของกระแสจราจรข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความยืดหยุ่นกว่า ซึ่งในกรณีนี้ ผู้บริหารเครือข่ายสามารถให้อุปกรณ์เชื่อมต่อที่มีราคาถูกลงกว่าเดิม พร้อมทั้ง



ยังสามารถควบคุมกระแสจราจรของข้อมูลในระบบเครือข่ายได้ดีกว่าเดิม

SDN กำลังถูกพัฒนาให้เป็นมาตรฐานกลางที่เป็นสากล จึงเป็นข้อดีอีกประการหนึ่งนั่นคือ เนื่องจากมาตรฐาน SDN นี้ จะอนุญาตให้วิศวกรเครือข่ายสามารถเข้าถึงกลไกการให้บริการของอุปกรณ์เครือข่ายได้กับทุกผู้ผลิต ซึ่งอุปกรณ์เครือข่ายก็จะต้องผลิตมาเพื่อรองรับ SDN เช่นกัน ทำให้ลดการยึดติดกับผู้ผลิตที่มีการกลไกการบริหารจัดการการให้บริการอุปกรณ์ในรูปแบบเฉพาะลงได้ ปัจจุบันแนวคิด SDN ได้รับความสนใจ และพัฒนาภายใต้โครงการ OpenFlow ซึ่งเป็นโครงการวิจัยด้านเครือข่ายโดยมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด แนวคิดของ OpenFlow คือออกแบบอุปกรณ์เครือข่ายประเภท Switch ให้มีความฉลาดมากกว่าเดิม สามารถเรียนรู้การทำงานของ Switch ตัวอื่นๆ และวางแผนการส่งข้อมูลที่มีประสิทธิภาพสูงสุดของเครือข่ายทั้งหมดในภาพรวม ผ่าน Software OpenFlow ซึ่งควบคุมที่ส่วนกลางเสมือนเป็นระบบปฏิบัติการของเครือข่าย



OpenFlow มีส่วนประกอบทั้งในระดับ Hardware และระดับ Software เป้าหมายคือ การเป็นระบบปฏิบัติการของเครือข่าย ทั้งระบบ ไม่ใช่ควบคุมแค่ Hardware เพียงตัวใดตัวหนึ่งในเครือข่าย ปัจจุบันมีมหาวิทยาลัยหลายแห่งในสหรัฐเริ่มใช้งาน OpenFlow ในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายแล้ว

บริษัทเอกชนที่นำ OpenFlow มาช่วยจัดการระบบเครือข่าย ได้แก่ Google โดยมีเป้าหมายคือ พยายามให้ระบบเครือข่ายสามารถทำงานได้อย่างอัตโนมัติมากที่สุด เพื่อลดจำนวนบุคคลากรที่ต้องมาดูแลระบบเครือข่ายลงให้มากที่สุด Google ใช้ OpenFlow กับการส่งข้อมูลระหว่างศูนย์ข้อมูลแต่ละแห่ง โดยบอกว่าสำหรับ OpenFlow ยังต้องใช้เวลาก่อร่างสร้างจะทำงานได้ครบถ้วนทั้งหมดเท่าที่ Google ต้องการ

Facebook ก็เป็นอีกหนึ่งบริษัทผู้ให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศขนาดใหญ่ของโลก ที่มีการนำเอา SDN มาใช้ในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ของบริษัท โดย Facebook มีแนวคิด

ที่สำคัญคือ จะต้องพยายามลดความซับซ้อนของระบบเครือข่ายลงเมื่อทำได้ และต้องตระหนักอยู่เสมอว่าความล้มเหลวของการให้บริการเครือข่ายเป็นเรื่องที่เกิดขึ้นได้ ดังนั้น Facebook จึงออกแบบระบบเครือข่ายให้รองรับความล้มเหลว แทนที่จะพยายามไม่ให้เกิดความล้มเหลว ทั้งนี้เนื่องจาก Hardware หรืออุปกรณ์เครือข่ายสามารถเกิดปัญหาในการให้บริการได้เสมอ ไม่ว่าจะเป็นเครื่องรุ่นใดก็ตาม แนวทางของ SDN จึงเหมาะสมเมื่อนำมาประยุกต์ใช้กับระบบเครือข่ายของ Facebook และที่สำคัญอีกประการหนึ่งนั่นคือ การรองรับการขยายเครือข่าย ปัจจุบัน Facebook ต้องดูแลเครื่องแม่ข่ายและจุดเชื่อมต่อระบบหลายพันตัว การบริหารจัดการอุปกรณ์จำนวนมากขนาดนี้ทำให้ Facebook ต้องมีทีมในการบริหารจัดการเครือข่ายของตัวเอง การบริหารแบบแยกส่วนย่อยเป็นเรื่องที่ยุ่งยาก การประยุกต์ใช้ Software SDN ที่สามารถบริหารได้จากจุดเดียวโดยที่ไม่ต้องลงไปดำเนินการที่อุปกรณ์เครือข่าย และ Hardware ในระบบจึงเป็นคำตอบที่เหมาะสมสำหรับ Facebook

โดยสรุป SDN เป็นแนวคิดของเทคโนโลยีในการบริหารจัดการเครือข่ายแบบรวมศูนย์โดยลดความยุ่งยากซับซ้อนลง ไม่ต้องไปดำเนินการกับอุปกรณ์เชื่อมต่อโดยเฉพาะ Switch ซึ่งกำลังพัฒนาเป็นมาตรฐานกลางที่เป็นสากล เมื่อมีการพัฒนาเป็น Software บริหารจัดการระบบเครือข่ายก็จะเป็นในลักษณะ Open Source เป็นระบบเปิด และเป็นระบบกลางที่ไม่ขึ้นอยู่กับผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่ายรายใดรายหนึ่ง ทำให้ในทางทฤษฎี SDN สามารถทำงานร่วมกับผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่ายรายใดก็ได้ ทำให้ในมุมมองทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนี้ ถือเป็นการปลดปล่อยพันธนาการ จากผู้ผลิตอุปกรณ์เครือข่าย นอกจากนี้ยังให้ความยืดหยุ่น และทำให้เกิดความเรียบง่ายสำหรับการเชื่อมต่อกับ Cloud แบบต่างๆ รวมทั้ง Application และอุปกรณ์เครือข่าย ทำให้ผู้บริหารเครือข่ายใช้ Software มากกว่างานที่ต้องใช้แรงงานนั่นคือ สามารถลดปริมาณงานหรือจำนวนเจ้าหน้าที่ที่ดูแลลงได้

จากการพัฒนา SDN การให้บริการ Cloud จึงมีประสิทธิภาพที่สูงขึ้นเพราะผู้ให้บริการสามารถเลือกใช้รูปแบบ และกลไกที่เหมาะสมในการบริหารจัดการระบบ Cloud ที่ให้บริการ ลดภาระและข้อจำกัด สามารถพัฒนารูปแบบการให้บริการที่มีคุณภาพได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรที่เป็นผู้ใช้บริการในอัตราค่าใช้จ่ายที่ลดลง ซึ่งเป็นผลดีอย่างยิ่งต่อองค์กรต่างๆ ที่กำลังจะตัดสินใจ Outsource งานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่เกี่ยวข้อง การมาถึงของ AEC ทำให้เราได้ใกล้ชิดกับผู้ให้บริการ Cloud ขึ้นมาหลายแห่ง เป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับองค์กรซึ่งได้ประโยชน์จากการแข่งขันของ บริการ Cloud ที่กำลังจะมาถึงในอนาคตอันใกล้

