โปรโตคอลค้นหาเส้นทางแบบระยะสั้นเป็นอันดับแรก

(Open Shortest Path First: OSPF)

จุดประสงค์การเรียนรู้

- สามารถบอกลักษณะและการทำงานของโปรโตคอล OSPF ได้
- สามารถคอนฟิกโปรโตคอล OSPF กำหนดชื่อของเราเตอร์และทำให้อินเตอร์เฟสสามารถทำงานได้
- สามารถเชื่อมต่อเราเตอร์ทั้งหมดเข้าด้วยกันได้ พร้อมทั้งตรวจสอบตารางเราต์ติ้ง และตรวจสอบข้อมูลของโปรโตคอล OSPF ได้

Open Shortest Path First (OSPF)

- เป็นเราต์ติ้งโปรโตคอล (Routing Protocol) ที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมากที่สุดในระบบเน็ตเวิร์ก มีจุดเด่นในหลายด้าน เช่น
  - การที่ตัวมันเป็น Routing Protocol แบบ Link State
  - การที่มีอัลกอริทึมในการค้นหาเส้นทางด้วยตัวเอง
- เปรียบเสมือนว่าตัวของเราเตอร์ที่รัน OSPF ทุกตัวเป็นรูท (Root) หรือจุดเริ่มต้นของระบบไปยังกิ่งย่อยๆ หรือโหนด (Node) ต่างๆ
- เป็นเทคนิคในการลดเส้นทางที่วนลูป (Routing Loop) ของการ Routing ได้เป็นอย่างดี

Open Shortest Path First (OSPF)

- มีความสามารถในการ Convergence หรือ การรับรู้ถึงความเปลี่ยนแปลงใน Topology หรือเส้นทางของ Network ได้อย่างรวดเร็ว จนกระทั่งพูดได้เลยว่าแทบจะทันทีที่มีการเปลี่ยนแปลง Topology ขึ้นในระบบ
- มีความสามารถในการรองรับการขยายของระบบ (Scalable) ได้อย่างดีเยี่ยม
- ทำให้บรรดา Network Architect ต่างๆ นั้นนิยมเลือก OSPF มาเป็น Routing Protocol หลัก แทนที่ Routing Protocol แบบ Distance Vector เช่น RIP หรือ IGRP

ข้อดีของ OSPF

- สนับสนุนการแบ่งเน็ตเวิร์กเป็นลำดับขั้น (Hierarchical Network)
- ใช้อัลกอริทึมของ Diijkstra (Link State) ในการค้นหาเส้นทาง และป้องกันเราติ้งลูป
- สนับสนุน Classless Routing และ CIDR (Classless Interdomain Routing)
- สามารถทำ Route Summarization เพื่อลดขนาดของเราติ้งเทเบิลได้
- เราติ้งอัพเดตสามารถที่จะควบคุมการส่งได้ ไม่เหมือน Routing Protocol แบบ Distance Vector ที่ต้องส่ง Routing Table ทั้งตัวออกไปตามช่วงเวลาที่กำหนด ทำให้สูญเสีย แบนด์วิดธ์ไปโดยไม่จำเป็น

ข้อดีของ OSPF (ต่อ)

- ในการส่ง Routing Update จะทำผ่านมัลติคาส์ทแอดเดรส (Multicast Address) ซึ่งมีข้อดีคือ ลดผลกระทบต่อ Host หรือ Client อื่นๆ จาก การบรอดคาสท์ (Broadcast)
- สนับสนุนการทำ Authentication ทั้งแบบ Clear Text และ MD5

OSPF

- OSPF เป็นโปรโตคอลที่ใช้งานกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย
- ส่วนมากจะใช้งานภายในอินทราเน็ต ถ้าเน็ตเวิร์กที่ใช้มีขนาดไม่ใหญ่มากจะแบ่งเป็น 1 area เท่านั้นก็พอ
- แต่ถ้าหน่วยงานมีขนาดใหญ่มากจำ เป็นต้องแบ่งออกเป็นหลาย area

ความแตกต่างระหว่าง Link State และ Distance Vector Routing

Link State Routing	Distance Vector Routing
รู้เส้นทางทั้งหมดใน Network จากแผนภาพ topology ของตนใน Topology Table	รู้เส้นทางของ Network โดยผ่านทางเราเตอร์เพื่อนบ้าน
คำนวณเส้นทางที่ สั้นที่สุดผ่านทาง SPF Algorithms ของตนเอง	ส่งแพ็กเกจผ่านเส้นทางที่สั้นที่สุดที่เราเตอร์เพื่อนบ้านประกาศออกมา
อัพเดทเฉพาะเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงโทโปโลยีเท่านั้น (Triggered Update) และมีความเร็วในการ Converged ที่เร็วมาก	อัพเดทเราติ้งเทเบิลเป็นระยะๆ และมีการเข้า สู่สภาวะคงที่ (Converged) ที่ช้า
ส่งสถานะของลิงค์ตนเองออกไปให้เราเตอร์เพื่อนบ้าน	ส่งตารางเราติ้งเทเบิลทั้งตารางออกไปให้เราเตอร์เพื่อนบ้าน

ลักษณะเด่นกว่า RIP

- เป็นโปรโตคอลมาตรฐานของ IETF (OSPF version 2)
  เป็นแบบ Link State: ใช้อัลกอริทึม Dijkstra คำนวณหา SPT
- ไม่มี Loop เพราะคำนวณแล้วจะได้ SPT ตัวเดียวกันทุกเราท์เตอร์
- รองรับเครือข่ายขนาดใหญ่ ด้วยการยุบรวมแยกเป็นลำดับชั้น (Hierarchy)
- Convergence เร็วกว่า เพราะติดต่อกับเพื่อนบ้านตลอด (10 วินาที)
- ใช้แบนด์วิธเป็น Metric จึงยืดหยุ่นกว่า Hop Count
- มีการ Authentication ที่เข้ารหัส MD5 ได้