

Written by Dr. Thapanapong Rukkanchanunt

01 Internet and World Wide Web

OUTLINE

- ประวัติของอินเทอร์เน็ต
- ลักษณะของอินเทอร์เน็ต
- TCP/IP
- IP Address
- Domain Name
- โครงสร้างของอินเทอร์เน็ต
- World Wide Web

ประวัติของ Internet

- APPANET เป็นโปรเจกต์แรกที่ยพยายามเชื่อมต่อหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน โดยในปี 1969 การเชื่อมต่อครั้งแรกของโลกเกิดขึ้นระหว่าง University of California, Los Angeles และ Stanford Research Institute ในตอนนั้นนักวิจัยสามารถส่งตัวอักษร L และ O ได้สำเร็จ (ระบบล้มเหลวเมื่อกำลังส่งตัว G) โดยใช้โทรศัพท์ในการยืนยันการส่ง
- ในปี 1983 โพรโตคอล TCP/IP ถูกคิดค้นขึ้นและเข้ามาแทนโพรโตคอล NCP ใน APPANET เนื่องจากมีความสามารถมากกว่าและคล่องตัวกว่ามาก ซึ่งยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน
- ในปี 1990 APPANET ถูกแทนที่ด้วยระบบที่ทันสมัยกว่า ซึ่งกลายมาเป็น Internet

ลักษณะของ Internet

- แต่ละเครือข่ายต้องสามารถรับส่งข้อมูลหากันได้ ดังนั้นแต่ละเครือข่ายจะต้องมีตัวแทนเพื่อเป็นคนกลางในการรับส่งข้อมูลจาก Internet ซึ่งเราจะเรียกว่า Host
- เพื่อให้ Host ของแต่ละเครือข่ายสามารถสื่อสารกันได้ เราจะต้องมีกฎเกณฑ์หรือข้อบังคับสำหรับการสื่อสาร ในปัจจุบันเราใช้ TCP/IP
- แต่ละส่วนย่อยใน Internet จะถูกควบคุมดูแลโดยกลุ่มที่แตกต่างกัน ไม่ว่าจะเป็นภาครัฐ องค์กรโทรศัพท์ หรือ มหาวิทยาลัย
- ไม่มีใครเป็นเจ้าของ Internet

คำว่า ต่ออินเทอร์เน็ต หมายความว่าอย่างไร

- ใช้โปรโตคอล TCP/IP
- ต้องมี IP Address
- สามารถส่งข้อมูลให้กับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในอินเทอร์เน็ตได้

ความหมายของ TCP/IP

- IP หรือ Internet Protocol ควบคุมการไหลของข้อมูลจาก Host สู่ Host โดยข้อมูลที่ส่งจะต้องมี IP Address เพื่อใช้ระบุจุดหมายปลายทาง กระบวนการคล้ายกับ Routing เนื่องจากไม่มีการเชื่อมต่อถาวรระหว่าง Host มาเกี่ยวข้องข้อมูลที่ส่งไปจะไม่รับประกันว่าไปถึง
- TCP หรือ Transmission Control Protocol สร้างการเชื่อมต่อที่มั่นคงระหว่าง Host สอง Host เมื่อข้อมูลเกิดการสูญหาย Host ทั้งสองสามารถติดต่อกันเพื่อให้ส่งข้อมูลนั้นมาใหม่
- Internet ใช้ทั้ง IP และ TCP เนื่องจาก TCP ทำให้ IP เสถียรมากขึ้น

IP Address

- IP Address เปรียบเสมือนบ้านเลขที่ของคอมพิวเตอร์ใน Internet ดังนั้นคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องจะต้องมี IP Address ที่แตกต่างกัน
- IP Address ใช้พื้นที่ในการเก็บ 32 bits โดยแบ่งออกเป็นตัวเลข 4 ตัวตัวละ 8 bits เช่น 18.154.0.27 ซึ่งตัวเลขแต่ละตัวจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0 - 255
- IP Address จะถูกกำหนดโดยองค์กรกลางที่จะอยู่ตามจุดเชื่อมต่อต่าง ๆ ทั่วโลก
- ปัจจุบันเราใช้ IPv4 Address

Future IP Address

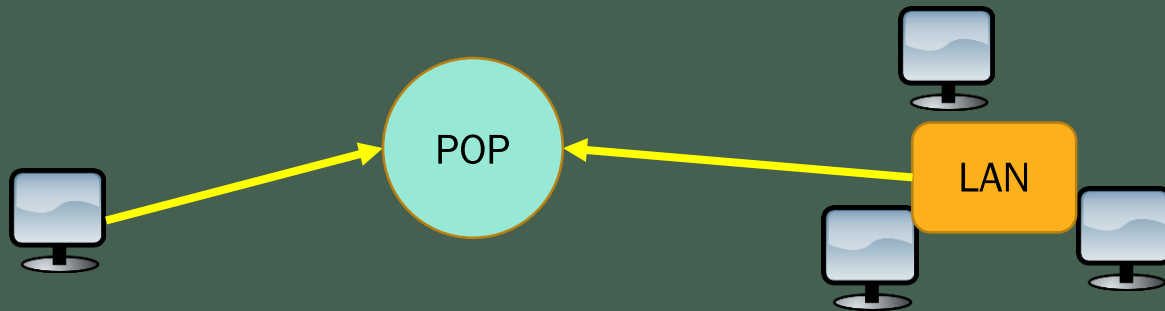
- ในปัจจุบันมีผู้ใช้งาน Internet หลายพันล้านคน ทำให้เกิดปัญหาขาดแคลนเลข IP Address รวมทั้งการจัดสรร IP Address เป็นไปอย่างไม่มีประสิทธิภาพ
 - IP Address ที่ขึ้นต้นด้วยเลข 18 จะเป็น IP Address จากคอมพิวเตอร์ใน MIT ซึ่งจำนวนคมน้อยกว่าจำนวน IP Address มาก
- หนึ่งในวิธีการแก้ไขปัญหานี้คือการเพิ่มขนาด IP Address ให้มีขนาดมากกว่า 32 bits
- ในขณะนี้ได้มีการคิดค้น IPv6 Address ขึ้นมาใช้ร่วมกับ IPv4 Address ซึ่งในอนาคตอันใกล้จะต้องมีการเปลี่ยนครั้งใหญ่ซึ่งจะปลด IPv4 Address แล้วใช้ IPv6 Address อย่างเต็มตัว (เหมือนกับการเปลี่ยนเบอร์โทรจากเก้าหลักเป็นสิบหลัก)

Domain Name

- เราจะพบว่าการจดจำ IP Address นั้นมีความลำบาก เช่นถ้าเราต้องการใช้งาน Facebook เราจะต้องพิมพ์ 69.63.176.13
- นักพัฒนาจึงคิดค้น Domain Name ขึ้นมาใช้แทน IP Address เช่น ถ้าเราต้องการใช้งาน Facebook เราแค่พิมพ์ `www.facebook.com` ใน Web Browser
- Web Browser จะติดต่อกับ Domain Name Server (DNS) เพื่อทำการแปลง `www.facebook.com` ไปเป็น 69.63.176.13

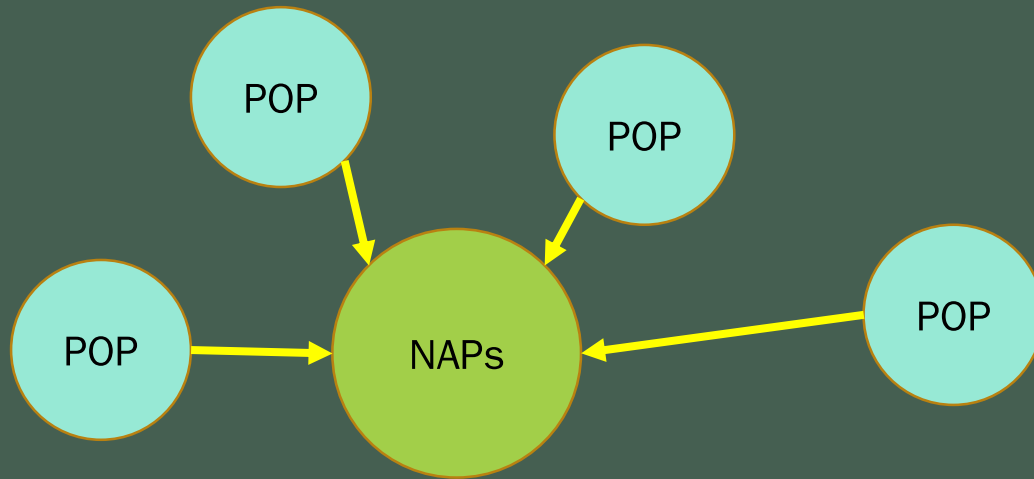
โครงสร้างชั้นแรกของอินเทอร์เน็ต

- คอมพิวเตอร์หรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์จะต้องเชื่อมต่อเข้ากับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต หรือ Internet Service Provider (ISP) เช่น TOT, 3BB, True, AIS Fiber
- เนื่องจาก ISP ให้บริการแก่คนทั่วประเทศจึงจำเป็นต้องมีจุดเชื่อมต่อหลายจุดทั่วประเทศ จุดเหล่านี้ถูกเรียกว่า Point of Presence (POP)



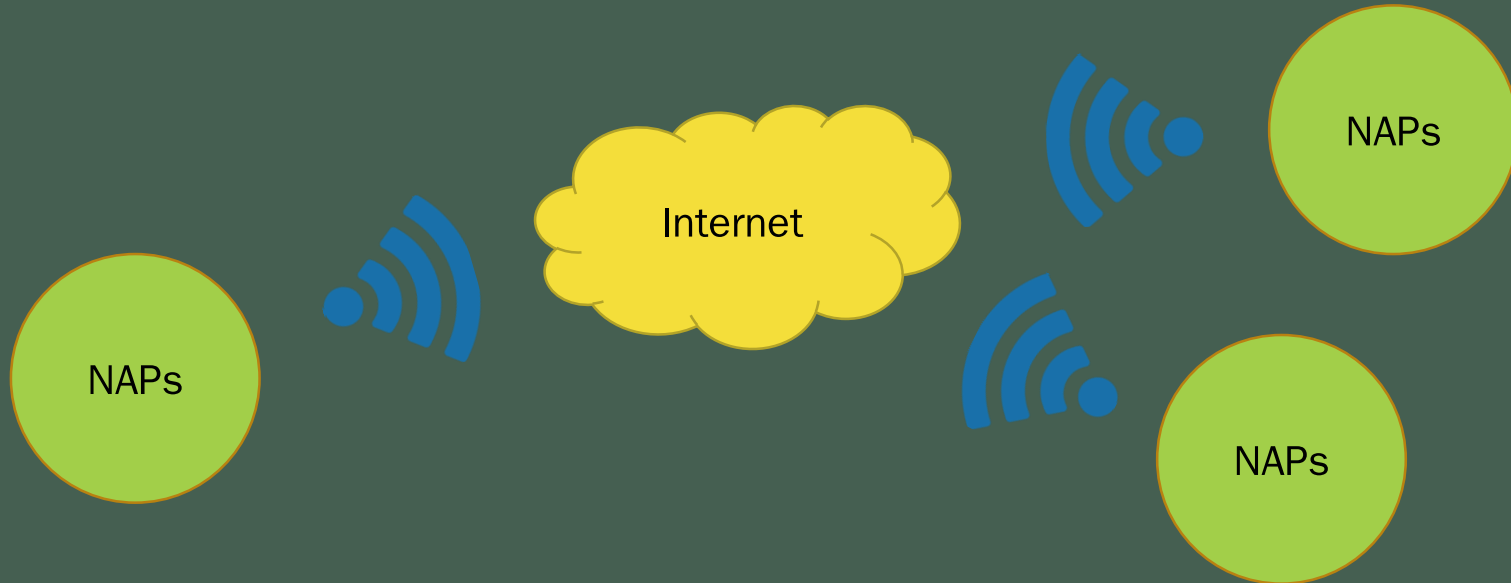
โครงสร้างชั้นที่สองของอินเทอร์เน็ต

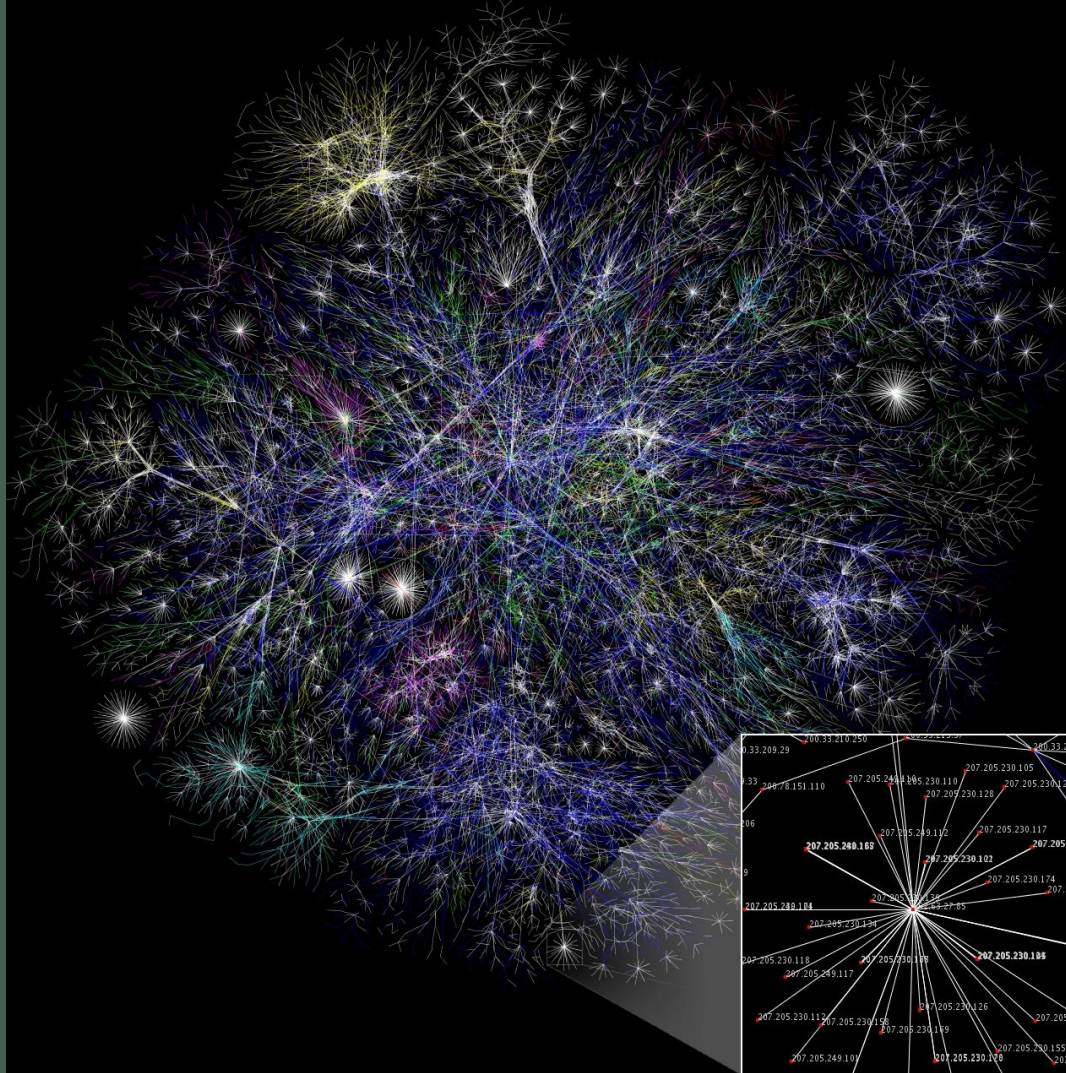
- แต่ละ POP จะเชื่อมต่อเข้ากับจุดเชื่อมต่อขนาดใหญ่ขึ้น (อาจจะเป็นระดับจังหวัดหรือประเทศ) ที่เรียกว่า Network Access Points (NAPs)
- NAPs ไม่มีผู้ควบคุมเนื่องจากต้องรองรับการเชื่อมต่อจาก POP ของหลายบริษัท ISP



โครงสร้างชั้นสุดท้ายของอินเทอร์เน็ต

- NAPs ของแต่ละประเทศติดต่อสื่อสารกันโดยผ่านทั้งแบบมีสายและแบบไร้สาย ซึ่งเราจะเรียกการเชื่อมต่อนี้ว่า Internet





World Wide Web

- World Wide Web คือ การแสดงผลข้อมูลบน Internet ในรูปแบบกราฟฟิก
- W3C – World Wide Web Consortium เป็นความร่วมมือจากหลายฝ่ายในการกำหนดรูปแบบการทำงานของ Web เช่นการกำหนดเทคโนโลยี
- ปัจจุบันเราอยู่ยุค Web 2.0 ที่เนื้อหาและข้อมูลส่วนมากมาจากผู้ใช้ เช่น โพลสใน Facebook, Twitter, Instagram

เทรนด์การพัฒนาเว็บในปี 2020

1. Artificial Intelligence (AI)
 - Recommendation, Copyright Protection, Voice/Image Search
2. Neural Networks เป็นกลไกที่ใช้ใน AI
3. Internet of Things เป็นการนำเครื่องใช้ในบ้านมาเป็นอุปกรณ์ที่ต่อ Internet ได้
4. Single Page Applications (SPA) เป็นการพัฒนาเว็บรูปแบบใหม่
5. Chat Bots ใช้คอมพิวเตอร์แทนคนในการสื่อสารกับลูกค้า