

บทที่ 3

โพรโทคอล (Protocol)

โพรโทคอล และอุปกรณ์สื่อสารในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

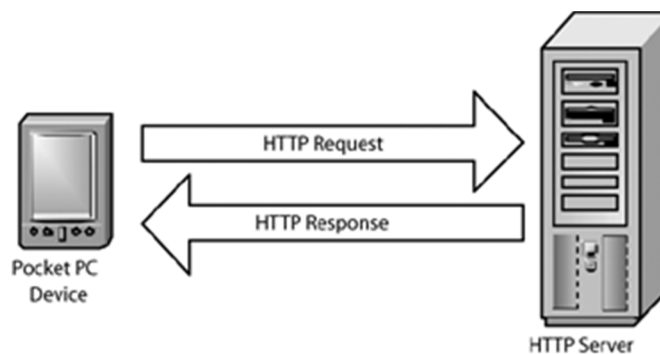
การสื่อสารผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อาจจะมีการใช้งานอุปกรณ์เครือข่ายต่างชนิดกัน ซึ่งไม่สามารถเชื่อมต่อกันได้โดยตรง ดังนั้นจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของข้อมูลที่ส่ง และกำหนดมาตรฐานเพื่อให้อุปกรณ์ที่สามารถติดต่อสื่อสารกันได้

โพรโทคอล (Protocol) คือข้อตกลง หรือรูปแบบที่คอมพิวเตอร์จะติดต่อเพื่อรับข้อมูลข่าวสารระหว่างกัน ซึ่งโพรโทคอลจะมีหลายมาตรฐาน การติดต่อสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่าย จำเป็นจะต้องมีโพรโทคอลที่เป็นข้อกำหนดตกลงในการสื่อสาร เพื่อให้ระบบที่แตกต่างกันสามารถสื่อสารกันได้ โพรโทคอลที่ใช้ในการสื่อสารมีหลายประเภท เช่น

1. โพรโทคอลเอชทีทีพี (Hyper Text Transfer Protocol)

เป็นโพรโทคอลหลักที่จะใช้งาน เวิลด์ไวด์เว็บ ใช้แลกเปลี่ยนภาษาเอชทีเอ็มแอล (Hyper Text Markup Language : html) ใช้ร้องขอหรือตอบกลับระหว่างเครื่องลูกข่ายกับเครื่องแม่ข่าย โดยทำงานอยู่บนโพรโทคอลทีซีพี (transfer control protocol : tcp)

ภาพ HTTP Protocol



HTTP เป็นโพรโทคอลชั้นแอปพลิเคชันในรูปแบบการสื่อสารเครือข่าย Open Systems Interconnection (OSI) กำหนดคำขอและการตอบสนองหลายประเภท ตัวอย่างเช่น

ในการดูข้อมูลบางอย่างจากเว็บไซต์ ต้องส่งคำขอ HTTP GET

ในการส่งข้อมูลบางอย่าง เช่น การกรอกแบบฟอร์มติดต่อ ต้องส่งคำขอ HTTP PUT

ในการทำงานเดียวกัน เซิร์ฟเวอร์จะส่งการตอบสนอง HTTP ประเภทต่างๆ ในรูปแบบของรหัสตัวเลขและข้อมูล ดังตัวอย่างต่อไปนี้

200 - ตกลง

400 - คำขอไม่ถูกต้อง

404: ไม่พบทรัพยากร

การสื่อสารแบบตอบรับคำขอนี้มักไม่ปรากฏแก่ผู้ใช้ของคุณ เป็นวิธีการสื่อสารที่เบราว์เซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้ ดังนั้นเว็ลด์ไวด์เว็บจึงทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ

2. โพรโทคอลเอชทีทีพีเอส (Hyper Text Transfer Protocol Secure)

เป็นรูปแบบเดียวกันกับ HTTP แต่มีความปลอดภัยมากขึ้นหรือเป็นส่วนขยายของ HTTP ใน HTTPS เบราวเซอร์และเซิร์ฟเวอร์จะสร้างการเชื่อมต่อที่ปลอดภัยและมีการเข้ารหัสก่อนที่จะถ่ายโอนข้อมูล

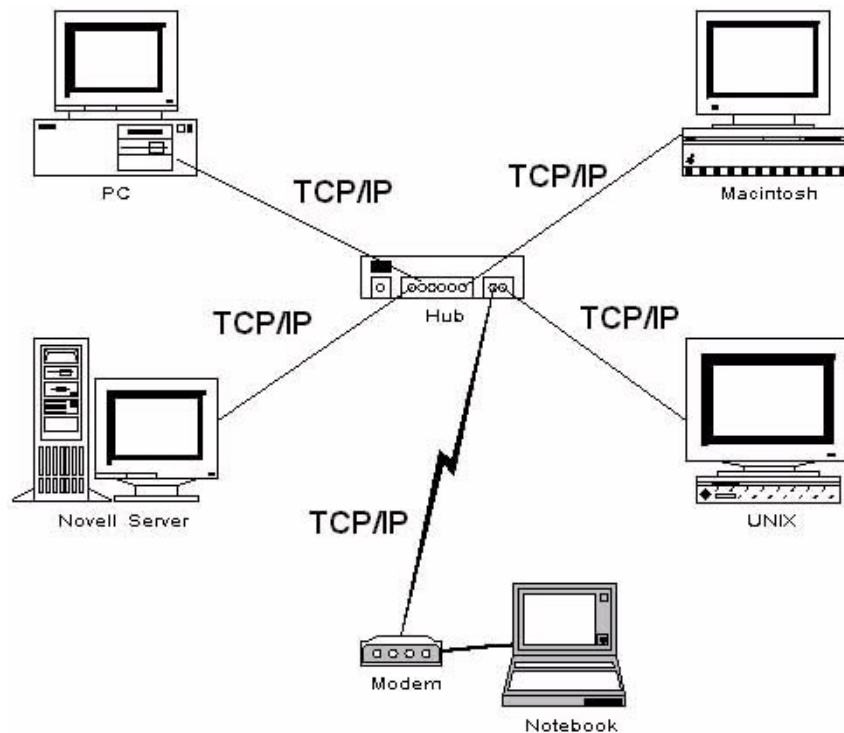
โปรโตคอล HTTP ทำงานอย่างไร

HTTP ส่งข้อมูลที่ไม่ได้เข้ารหัส ซึ่งหมายความว่าข้อมูลที่ส่งมาจากเบราว์เซอร์สามารถถูกดักจับและอ่านโดยบุคคลที่สามได้ นี่ไม่ใช่กระบวนการในอุดมคติ ดังนั้นจึงขยายไปสู่ HTTPS เพื่อเพิ่มความปลอดภัยอีกขั้นหนึ่งให้การสื่อสาร HTTPS รวมคำขอ HTTP และการตอบกลับเข้ากับเทคโนโลยี Secure Socket Layer (SSL) และ Transport Layer Security (TLS)

เว็บไซต์ HTTPS ต้องได้รับใบรับรอง SSL/TLS จากหน่วยงานออกใบรับรองอิสระ (Certificate Authority CA) เว็บไซต์เหล่านี้แบ่งปันใบรับรองกับเบราว์เซอร์ก่อนที่จะแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อสร้างความน่าเชื่อถือ ใบรับรอง SSL ยังมีข้อมูลการเข้ารหัส ดังนั้นเซิร์ฟเวอร์และเว็บเบราว์เซอร์จึงสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เข้ารหัสหรือสัญญาณรบกวนได้ กระบวนการทำงานดังนี้:

การเยี่ยมชมเว็บไซต์ HTTPS โดยพิมพ์รูปแบบ `https:// URL` ในแถบที่อยู่ของเบราว์เซอร์ เบราวเซอร์พยายามตรวจสอบความถูกต้องของไซต์โดยขอใบรับรอง SSL ของเซิร์ฟเวอร์ เซิร์ฟเวอร์ส่งใบรับรอง SSL ที่มีรหัสสาธารณะเป็นการตอบกลับใบรับรอง SSL ของเว็บไซต์ พิสูจน์ตัวตนของเซิร์ฟเวอร์ เมื่อเบราว์เซอร์เป็นที่พอใจแล้ว จะใช้รหัสสาธารณะเพื่อเข้ารหัสและส่งข้อความที่มีรหัสลับกลับเว็บเซิร์ฟเวอร์ใช้คีย์ส่วนตัวในการถอดรหัสข้อความและดึงคีย์ลับ จากนั้นจะเข้ารหัสคีย์ลับและส่งข้อความตอบรับไปยังเบราว์เซอร์ตอนนี้ทั้งเบราว์เซอร์และเว็บเซิร์ฟเวอร์สลับไปใช้คีย์ลับเดียวกันในการแลกเปลี่ยนข้อความได้อย่างปลอดภัย

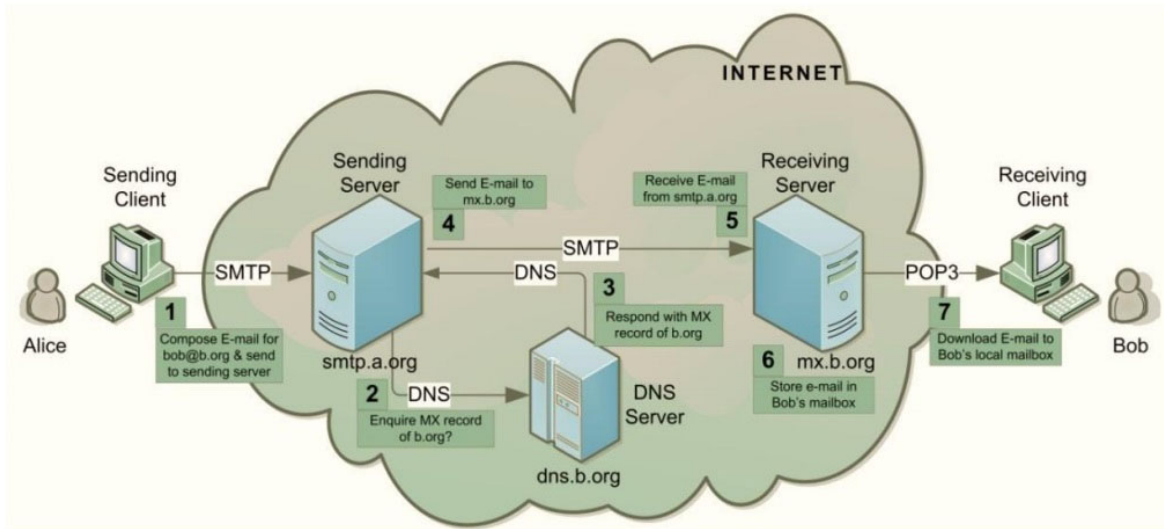
3. โพรโทคอลทีซีพี/ไอพี (Transfer Control Protocol / Internet Protocol : tcp/ip)
เป็นโพรโทคอลที่ใช้ในการสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต โดยมีการระบุผู้รับ ผู้ส่งใน
เครือข่าย และแบ่งข้อมูลออกเป็นแพ็กเก็ตส่งผ่านไปทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งหากมีการส่งข้อมูล
เกิดความผิดพลาดจะมีการร้องขอให้ส่งข้อมูลใหม่



ภาพ TCP/IP Protocol

4. โพรโทคอลเอสเอ็มทีพี (Simple Mail Transfer Protocol : smtp)

SMTP ย่อมาจาก Simple Mail Transfer Protocol เป็นโปรโตคอลการสื่อสารที่ใช้
สำหรับส่งและรับข้อความอีเมลผ่านอินเทอร์เน็ต เมล์เซิร์ฟเวอร์และเจ้าหน้าที่ถ่ายโอนข้อ
ความ (MTA) อื่นๆ ใช้ SMTP เพื่อส่ง รับ และส่งต่อข้อความเมลล์



ภาพ SMTP/POP3

5. บลูทูธ (Bluetooth)

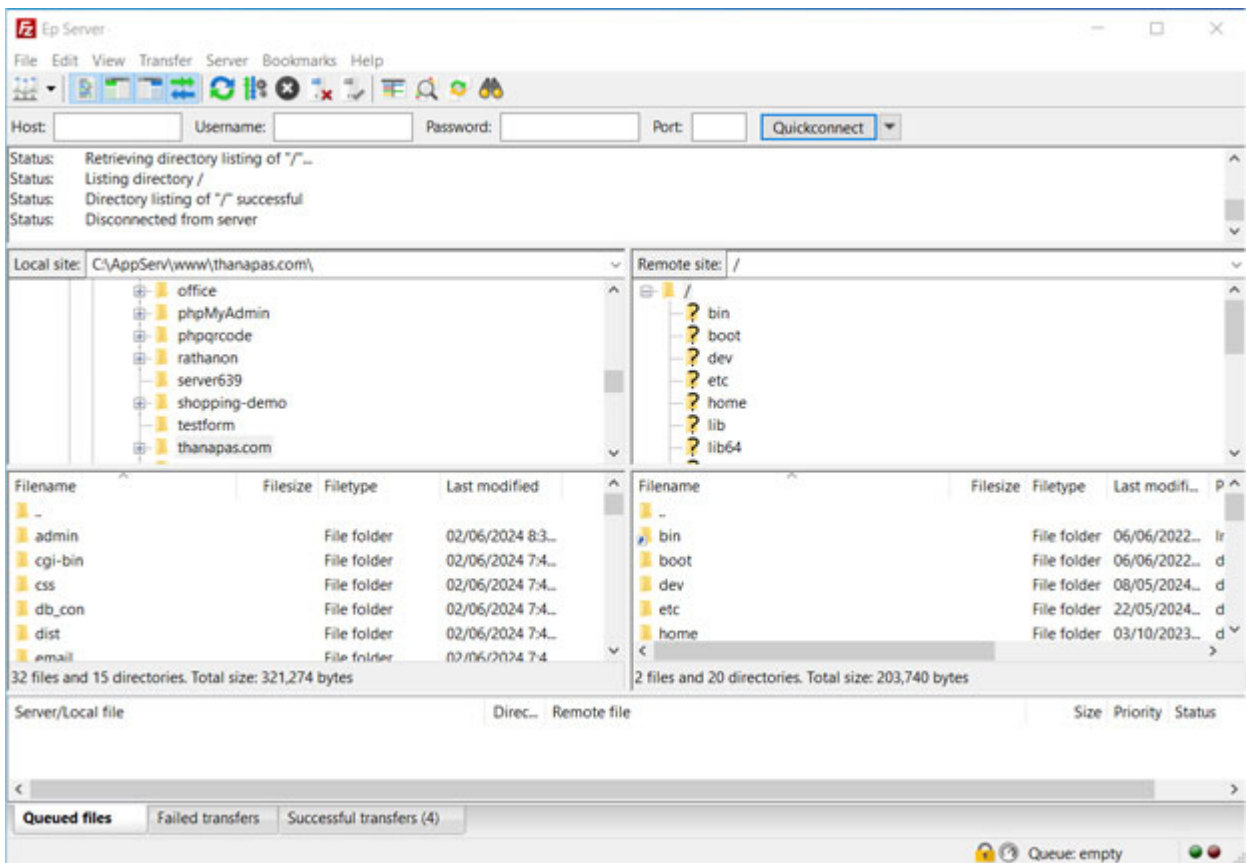
โพรโทคอลที่ใช้คลื่นวิทยุความถี่ 2.4 GHz ในการรับส่งข้อมูล คล้ายกับระบบแลนไร้สาย เพื่อให้ผู้ใช้งานคอมพิวเตอร์สามารถติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ต่อพ่วงไร้สาย เช่น เครื่องพิมพ์ เม้าส์ คีย์บอร์ด โทรศัพท์เคลื่อนที่ หูฟัง เป็นต้น

6. โพรโทคอลเอฟทีพี (File Transfer Protocol)

เป็นโพรโทคอลการโอนย้ายไฟล์ โดยพื้นฐานแล้ว “โพรโทคอล” หรืออินเทอร์เน็ต โพรโทคอล คือชุดของขั้นตอนหรือกฎที่อนุญาตให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถสื่อสารกันได้ FTP เป็นชุดของกฎที่อุปกรณ์บนเครือข่าย TCP/IP (อินเทอร์เน็ต) ใช้เพื่อโอนย้ายไฟล์ เมื่อใช้อินเทอร์เน็ต เราจะโพรโทคอลที่แตกต่างกัน โดยจะใช้ HTTP สำหรับการเรียกดู และใช้ FILEZILLA สำหรับการส่งและรับข้อความโต้ตอบแบบทันที FTP ก็คือโพรโทคอลที่ใช้ในการย้ายไฟล์ โดยการทำงานของ FTP นั้นจำเป็นที่จะต้องมี เซิร์ฟเวอร์ FTP

เซิร์ฟเวอร์ FTP เป็นแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์ที่เปิดการทำงานการโอนย้ายไฟล์จากอุปกรณ์เครื่องหนึ่ง (เช่น คอมพิวเตอร์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Mac, Windows หรือ Linux) ไปยังอีกเครื่องหนึ่ง ซึ่งอาจฟังดูซับซ้อน แต่เซิร์ฟเวอร์ FTP นั้นเป็นเพียงคอมพิวเตอร์ที่มีที่

อยู่ FTP และมีไว้เพื่อรับการเชื่อมต่อ FTP โดยเฉพาะ เซิร์ฟเวอร์จะทำงานง่าย ๆ 2 งาน ได้แก่ “รับ” และ “ใส่” โดยคุณสามารถ “รับ” ไฟล์จากเซิร์ฟเวอร์ FTP หรือ “ใส่” ไฟล์ไว้บนเซิร์ฟเวอร์ FTP ได้ เมื่อคุณอัปโหลดไฟล์ จะมีการโอนย้ายไฟล์เหล่านั้นจากอุปกรณ์ส่วนตัวของคุณไปยังเซิร์ฟเวอร์ หรือเมื่อคุณดาวน์โหลดไฟล์ จะมีการโอนย้ายไฟล์เหล่านั้นจากเซิร์ฟเวอร์ไปยังอุปกรณ์ส่วนตัวของคุณ ดังนั้น ในระดับพื้นฐานที่สุด เซิร์ฟเวอร์ FTP จึงเป็นจุดกึ่งกลางระหว่างผู้รับกับผู้ส่ง



ภาพ FTP Protocol by FILEZILLA