

Problem # 04 – TCP over Wireless Links

TCP (Transmission Control Protocol) เป็นหนึ่งในโพรโทคอลหลักที่ถูกใช้งานบนอินเทอร์เน็ตและเป็นโพรโทคอลที่มีการรับประกันการส่งข้อมูล ข้อมูลที่ถูกส่งจากโฮสต์ต้นทางจะถึงโฮสต์ปลายทางในที่สุด แต่เนื่องจาก TCP ได้ถูกออกแบบมาเพื่อให้ทำงานบนพื้นฐานที่อุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครือข่ายเชื่อมต่อกันด้วยสื่อกลางแบบมีสาย และกลไกที่สำคัญในการควบคุมปริมาณข้อมูลในเครือข่ายไม่ให้เกิดปัญหาการสูญหายหรือดีเลย์ที่มากเกินไปในเครือข่ายคือ การควบคุมการคับคั่ง (Congestion Control) จงพิจารณาปัญหาต่อไปนี้

1. เนื่องจากเครือข่ายในปัจจุบันเป็นเครือข่ายที่ประกอบด้วยเครือข่ายที่เชื่อมต่อแบบมีสาย เครือข่ายที่เชื่อมต่อกันแบบไร้สาย ตลอดจนเครือข่ายเคลื่อนที่ นักศึกษาคิดว่า โครงสร้างของเครือข่ายในปัจจุบัน จะมีปัญหาต่อการทำงานของ **Congestion Control** ของ TCP หรือไม่ จงอธิบายมาโดยละเอียด จากหลักการที่ได้เรียนมา

ผมคิดว่ามีปัญหา เพราะ การเชื่อมต่อไร้สายการสูญเสียแพ็กเก็ตจะเกิดขึ้นบ่อยกว่าการเชื่อมต่อแบบมีสาย โดยในการสูญเสียแพ็กเก็ตแต่ละครั้ง **Congestion Control** จะไม่สามารถแยกแยะได้ว่าการสูญเสียแพ็กเก็ตเกิดจากการ **bit error** หรือ **congestion** โดย **Congestion Control** จะทำการลด **congestion window** ลง ดังนั้นเมื่อเกิด **bit error** จะทำการลด **congestion window** ลง ให้ทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดลง

2.จงศึกษาแนวทางหรือวิธีการที่สามารถแก้ปัญหาการใช้งานของTCPบนเครือข่ายที่มีสื่อกลางเป็นแบบไร้สาย มาอย่างน้อย 2 วิธี

1. ใช้การเชื่อมต่อแบบแยก โดยแยกการเชื่อมต่อแบบมีสายและแบบไร้สายออกจากกัน

2.ปรับให้ผู้ส่ง TCP ทราบว่าการสูญเสียบางอย่างไม่ได้เกิด congestion เช่นการใช้ selective acknowledgments หรือการแจ้งเตือนการสูญเสียอย่างชัดเจน

3.ใช้ Local recovery protocol ในการแก้ bit error เช่น 802.11 ARQ protocol โดยวิธีการที่ซับซ้อนซึ่งใช้ทั้ง ARQ และ FEC