ภาสกร ทิวัฑฒานนท์ 2554: การออกแบบเส้นทางการเคลื่อนที่ของพาหนะสำหรับขนส่งข้อมูลอย่างน่าเชื่อถือในเครือข่ายที่ไม่เชื่อมถึงกัน ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยพร ใจแก้ว, Ph.D. 76 หน้า

งานวิจัยยานพาหนะขนส่งข้อมูลแก้ปัญหาเครือข่ายเชื่อมโยงไม่ถึงกัน ที่ไม่สามารถสื่อสารระหว่างกันทั้งผ่านเครือข่ายไร้สายหรือมีสาย ได้รับความสนใจในประเด็นอัตรารับส่งหรือความล่าช้าของข้อมูลระหว่างสถานี แต่ถ้ายานพาหนะขนส่งข้อมูลบางส่วนหยุดให้บริการ ประเด็นความน่าเชื่อถือที่แต่ละสถานีจะได้รับบริการจึงเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นงานวิจัยนี้ขอนำเสนอขั้นตอนวิธีออกแบบเส้นทางสำหรับกลุ่มยานพาหนะขนส่งข้อมูล ให้สถานีในเครือข่ายได้รับบริการขั้นต่ำตามจำนวนยานพาหนะที่ถูกกำหนด พร้อมกับพยายามประหยัดพลังงานให้มากที่สุด

ปัญหาดังกล่าวถูกวิเคราะห์ จำลองในรูปแบบทางคณิตศาสตร์ตามทฤษฎีกราฟ เพื่อแก้ปัญหาในสองเป้าหมายหลักคือ ต้องการกลุ่มเส้นทางที่ระยะทางรวมสั้นที่สุด และต้องการให้เส้นทางที่ยาวที่สุดในกลุ่มเส้นทางมีระยะทางสั้นที่สุด จึงนำเสนอขั้นตอนวิธีแบ่งเป็นสองแนวทาง (1) ขั้นตอนวิธีออกแบบกลุ่มเส้นทางให้ประหยัดพลังงานมากที่สุด และ (2) ขั้นตอนวิธีจัดกลุ่มที่อาศัยศึกษาสำนึก (Heuristic) ให้ระยะเวลาประมวลผลเหมาะสมตามสถานการณ์จริง ซึ่งทั้งสองขั้นตอนวิธีถูกสร้างเป็นชุดคำสั่งคอมพิวเตอร์ ทดสอบกับข้อมูลจำลองจากสถานที่เกิดซึนามิ จ.ภูเก็ต พ.ศ.2547 และจำลองแบบสุ่ม เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาประมวลผล ระยะทางรวม และระยะทางเส้นทางที่ยาวที่สุดของคำตอบ

ผลการทดลองระบุว่าขั้นตอนวิธีออกแบบกลุ่มเส้นทางที่ประหยัดพลังงานมากที่สุดนั้นใช้เวลานานที่สุดประมาณ 5 ชั่วโมง แต่ขั้นตอนวิธีจัดกลุ่มใช้เวลา 0.039 วินาที ในการคำนวณเส้นทางกลุ่มยานพาหนะ 6 คัน 7 สถานี โดยที่คำตอบที่ได้จากทั้งสองขั้นตอนวิธีส่วนใหญ่แล้วเท่ากัน มีบางกรณีเท่านั้นที่ขั้นตอนวิธีจัดกลุ่มทำได้ดีไม่เท่า มีระยะทางมากกว่าผลจากขั้นตอนวิธีประหยัดพลังงานมากที่สุด สูงสุด 27% ตามจำนวนยานพาหนะขนส่งข้อมูลที่ทดลอง

______________________ ______________________________________ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์