

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอวิธีการจัดสรรเส้นทางผ่านโครงข่ายดาวเทียม เพื่อปรับปรุงวิธีการจัดหาเส้นทางในการส่งข้อมูลของการสื่อสารดาวเทียมในระบบวงโคจรต่ำ โดยดาวเทียมในวงโคจรต่ำจะเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสูง จึงทำให้มีการเชื่อมโยงมีการขาดหายเป็นช่วงๆ และทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของโครงข่ายบ่อย ดังนั้น ในการส่งผ่านข้อมูลจึงจำเป็นที่จะต้องเลือกโหนดที่จะส่งต่อข้อมูลไปให้อย่างระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ประสิทธิภาพในระบบแย่ลงได้ ซึ่งปัญหาของการเลือกเส้นทางก็คือ จะต้องเลือกเส้นทางที่มีทิศทางที่ถูกต้องนั้นคือมีทิศการเคลื่อนที่ไปในทิศทางของปลายทางหรือไปยังโหนดข้างเคียงของปลายทางเพื่อที่จะส่งต่อข้อมูลไปได้ และมีการประวิงเวลาน้อยที่สุด ในส่วนการตัดสินใจเลือกเส้นทางในส่วนแรกได้ถูกปรับปรุงโดยมีการพิจารณาระดับของความคับคั่งในการเชื่อมโยง เพื่อหลีกเลี่ยงการเพิ่มขึ้นของการประวิงเวลาจากต้นทางไปปลายทาง ซึ่งจะมีผลต่อการประวิงเวลาโดยรวม นอกจากนี้ยังมีการเลือกใช้เส้นทางหลายเส้นทาง ซึ่งจะทำให้มีความแน่นอนที่จะให้ข้อมูลไปถึงปลายทางได้มากขึ้น แต่ก็ยังต้องมีความระมัดระวังในการเลือกจำนวนเส้นทางที่จะใช้ด้วย

จากการจำลองผลโดยการใช้อุปกรณ์จำลอง NS-2 ในการทดสอบระบบที่ใช้การจัดสรรเส้นทางที่ได้นำเสนอ โดยนำไปใช้กับการจำลองระบบการสื่อสารดาวเทียมวงโคจรต่ำ และดาวเทียมค้างฟ้าในการจำลอง ที่มีจำนวนโหนดรับส่งแตกต่างกันไป และมีการประวิงเวลาแบบประมวลผลต่างกัน จะพบว่าการประวิงเวลาของการจัดเส้นทางแบบที่นำเสนอมีค่าน้อยกว่าการจัดเส้นทางแบบศูนย์กลาง และทำให้ค่าวิสัยสามารถมีค่าดีขึ้นด้วย

This thesis proposes the method of routing algorithm via satellite networks to improve routing algorithm in LEO satellite networks. LEO satellite has a high mobility, frequently changing topology and potentially sparse and intermittent connectivity. Therefore, we have to carefully select the next hop to prevent efficiency decreasing in the system. The main issue in routing is the next hop selection process, hoping that the physical movement of nodes in the network will eventually create an opportunity to forward messages to some other node and having less delay. In routing decision, we take into consideration of congestion level in link to avoid end-to-end delay increasing from source to destination. Moreover, we apply multipath routing in this thesis to take an alternate route to the destination. However, the number of next hop candidate nodes must be carefully chosen to prevent flooding within the network.

Simulation results by using NS-2 Simulator in the system using proposed routing method with LEO and GEO satellite networks, and varying number of transmitting node and processing delay, show that it has a better end-to-end delay and throughput than the system using centralized routing method.