

สัญญา อ้าเทศ 2550: โพรโทคอลการค้นหาเส้นทางในเครือข่ายเฉพาะกิจเพื่อหลีกเลี่ยงการขาดการเชื่อมต่อของเส้นทางบนพื้นฐานของโพรโทคอล DSR ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประชานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์ชวลิต ศรีสถาพรพัฒน์, Ph.D. 92 หน้า

ระบบเครือข่ายการสื่อสารไร้สายในปัจจุบันแบ่งการใช้งานเป็น 2 ลักษณะคือ ระบบเครือข่ายที่ต้องมีสถานีฐานในการให้บริการในรัศมีที่จำกัด (infrastructure network) และระบบเครือข่ายเฉพาะกิจ (ad hoc network) ซึ่งระบบเครือข่ายเฉพาะกิจนี้อุปกรณ์เคลื่อนที่ (mobile unit) ทำหน้าที่คล้ายกับสถานีฐานด้วยเครือข่ายลักษณะนี้ไม่จำเป็นต้องติดตั้งสถานีฐานแต่มีข้อจำกัดในเรื่องของการควบคุมและการเชื่อมต่อสื่อสารของอุปกรณ์เคลื่อนที่ในเครือข่าย เนื่องจากอุปกรณ์เหล่านั้นมีการเคลื่อนที่อยู่ตลอดเวลา ดังนั้นการค้นหาเส้นทางในเครือข่ายเฉพาะกิจเพื่อให้อุปกรณ์รับและส่งสามารถทำการติดต่อกันได้จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง

โพรโทคอลการค้นหาเส้นทางในเครือข่ายเฉพาะกิจที่ใช้งานนั้น สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทคือ โพรโทคอลการค้นหาเส้นทางแบบ Proactive โดยแต่ละโหนดเมื่อต้องการใช้เส้นทางสามารถเรียกใช้ข้อมูลเส้นทางได้ทันที ซึ่งแต่ละโหนดมีการเก็บข้อมูลเส้นทางไว้ล่วงหน้า และโพรโทคอลการค้นหาเส้นทางแบบ Reactive โดยแต่ละโหนดเมื่อต้องการใช้เส้นทาง โหนดจะต้องทำการร้องขอเส้นทางก่อนจึงจะได้เส้นทางมา เนื่องจากแบบ Proactive นั้นโหนดจะทราบเส้นทางล่วงหน้าอยู่แล้ว และเมื่อเส้นทางเดิมขาดการเชื่อมต่อ โหนดจะทำการซ่อมแซมล่วงหน้า แต่ในแบบ Reactive นั้นโหนดไม่มีเส้นทางล่วงหน้า จึงจำเป็นต้องหาเส้นทางใหม่ก่อน ซึ่งก่อนจะได้เส้นทางมาจะมีแพคเกจจำนวนหนึ่งที่สูญหายไป

ดังนั้นงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอแนวทางในการลดปริมาณการสูญหายแพคเกจของโพรโทคอลแบบ Reactive คือ DSR โดยนำเสนอ DSR-BA เพื่อตรวจสอบเส้นทางที่อาจจะขาดการเชื่อมต่อและค้นหาเส้นทางใหม่มาใช้ก่อนที่เส้นทางเดิมจะขาดการเชื่อมต่อและทำการวัดประสิทธิภาพการทำงานด้วยการจำลองการทำงาน of เครือข่ายของ DSR และ DSR-BA ด้วยโปรแกรม GloMoSim พบว่า DSR-BA สามารถช่วยลดการสูญหายแพคเกจโดยมีค่า Packet Delivery Ratio ที่ดีกว่าเล็กน้อยในบางกรณีได้แก่ กรณีที่โหนดมีการเคลื่อนที่ในช่วงความเร็วสูงสุด 20 เมตรต่อวินาที เมื่อมีจำนวนโหนดที่ส่งแพคเกจข้อมูล 10 20 และ 30 โหนด และกรณีที่โหนดมีการเคลื่อนที่ในช่วงความเร็วสูงสุด 0-5 เมตรต่อวินาที และ 15-20 เมตรต่อวินาที เมื่อมีจำนวนโหนดที่ส่งแพคเกจข้อมูล 20 และ 30 โหนด เป็นต้น DSR-BA ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ในกรณีที่โหนดมีการเคลื่อนที่ในช่วงความเร็วสูงสุด 5-15 เมตรต่อวินาที เมื่อมีจำนวนโหนดที่ส่งแพคเกจข้อมูล 10 20 และ 30 โหนด ดังนั้น DSR-BA จะเหมาะกับเครือข่ายที่โหนดมีการเคลื่อนที่ไม่มากนัก และมีปริมาณการรับส่งข้อมูลสูงภายในเครือข่าย



ลายมือชื่อนิสิต



ลายมือชื่อประธานกรรมการ

22 / 3 / 50

Siyada Aumted 2007: Ad-Hoc Routing Protocol Avoiding Route Breaks Based on DSR.
Master of Science (Computer Science), Major Field: Computer Science, Department of
Computer Science. Thesis Advisor: Mr. Chavalit Srisathapornphat, Ph.D. 92 pages.

Wireless communication network systems can be classified into two main categories: infrastructure networks and ad hoc networks. In ad hoc networks, mobile units also serve as base stations. This ad hoc networks require no base stations but there is a limitation in supervising and communicating among mobile units in the network. Since mobile units may always move, thus routing necessary for connecting these mobile units.

Routing protocols in ad hoc networks can be classified into two types: Proactive protocols in which each mobile unit proactively search for routes between all pairs of nodes and Reactive protocols in which each mobile unit reactively search for route when needed. Proactive protocols normally show less packet loss than reactive ones. This is because proactive protocols will always have route to destination and broken routes will be repaired proactively. However, in reactive protocols, normally do not have route available, and outgoing packets will have to wait until a route is discovered.

In this research, we propose a novel method called DSR-BA, which reduces the number of data packet losses of DSR which is a reactive routing protocol. DSR-BA detects a danger route and seeks for a new route to forward data packets before the original route breaks. By using GloMoSim as our simulation tool, we compare the efficiency of the DSR and DSR-BA. The results indicate that DSR-BA can reduce the number of data packet losses in some cases, which include: (1) when node maximum speed is 20 m/s with the number of sources equal to 10, 20 and 30 nodes (2) when node maximum speed is 0-5 m/s and 15-20 m/s with the number of sources equal to 20 and 30 nodes. However, DSR-BA do not show any improvement in the case when node maximum speed is 5-15 m/s with the number of sources equal to 10, 20 and 30 nodes. Therefore, DSR-BA outperforms DSR when the network has moderate mobility with high data traffic rate.



Student's signature



Thesis Advisor's signature