

คามาร วิชาญา : ระดับพลวัตสำหรับการตัดสินใจแฮนด์ออฟแนวตั้งที่ใช้เอสไอเอ็นอาร์ใน
เครือข่ายเฮเทอเนต (DYNAMIC THRESHOLD FOR SINR BASED VERTICAL
HANDOFF DECISION IN THE HETNET) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์
ดร.พีระพงษ์ อุฑารสกุล, 100 หน้า.

เครือข่ายเฮเทอเนต (Heterogeneous Network: HetNet) ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายหลายเครือข่าย กำลังถูกพัฒนาในขณะนี้ การทำงานประสานกันของแต่ละเครือข่ายควรจะไม่มีผลขัดแย้งกัน โดยเฉพาะการส่งมัลติมีเดียในเครือข่ายไร้สาย ดังนั้นการทำแฮนด์ออฟที่ไร้รอยต่อและมีประสิทธิภาพระหว่างสองเทคโนโลยีที่แตกต่างกันจึงเป็นปัญหาที่ท้าทายและจำเป็นมากที่ต้องทำให้สำเร็จ รูปแบบการทำแฮนด์ออฟระหว่างเครือข่ายนี้เรียกว่า การทำแฮนด์ออฟในแนวตั้ง (Vertical Handoff) วิทยานิพนธ์นี้พิจารณาเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายและดับบิวซีดีเอ็มเอเป็นตัวแทนของเครือข่ายเฮเทอเนต จากการสำรวจปริทรรศน์วรรณกรรมที่ผ่านมาพบว่าเงื่อนไขบางอย่างสำหรับการตัดสินใจทำแฮนด์ออฟแนวตั้งถูกเสนอในหลายรูปแบบ เช่น การใช้ความแรงของสัญญาณที่รับได้ และอัตราส่วนของสัญญาณต่อสัญญาณแทรกสอดและสัญญาณรบกวนหรือเรียกว่าเอสไอเอ็นอาร์ จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าการใช้เอสไอเอ็นอาร์ทำให้ระบบมีสมรรถนะด้านปริมาณรับส่งข้อมูลที่สูงที่สุด อย่างไรก็ตามยังมีขีดจำกัดบางอย่างที่ต้องแก้ไข ขีดจำกัดหนึ่งคือการเกิดแฮนด์ออฟที่ไม่จำเป็นสำหรับการใช้เอสไอเอ็นอาร์ วิทยานิพนธ์นี้จึงมีเป้าหมายที่จะลดปัญหาการเกิดแฮนด์ออฟที่ไม่จำเป็นนี้โดยเสนอระดับพลวัตสำหรับการตัดสินใจแฮนด์ออฟแนวตั้งที่ใช้เอสไอเอ็นอาร์ในเครือข่ายเฮเทอเนตในขณะที่ยังคงปริมาณรับส่งข้อมูลที่ยอมรับได้ ความเร็วในการเคลื่อนที่ของผู้ใช้บริการถูกพิจารณาเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่เพิ่มขึ้นในการศึกษานี้ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระดับพลวัตที่เสนอขึ้น หลักการของวิธีการที่นำเสนอคือการกำหนดให้ผู้ให้บริการที่เคลื่อนที่ช้าควรจะอยู่ในพื้นที่ของเครือข่ายท้องถิ่นไร้สายให้นานขึ้น ส่วนผู้ให้บริการที่เคลื่อนที่เร็วควรจะอยู่ในพื้นที่ของเครือข่ายดับบิวซีดีเอ็มเอนานขึ้น วิทยานิพนธ์นี้ได้นำเสนอแนวคิดและการวิเคราะห์ปัญหาด้วยการหาความสัมพันธ์ของระดับพลวัตกับความเร็วในการเคลื่อนที่ของผู้ให้บริการในรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ จากนั้นประเมินสมรรถนะของเครือข่ายด้วยการจำลองแบบในคอมพิวเตอร์ ผลการศึกษาพบความสัมพันธ์ที่มีนัยสำคัญของปริมาณรับส่ง ข้อมูล จำนวนการทำแฮนด์ออฟ ความน่าจะเป็นที่จะขาดการติดต่อ และแฮนด์ออฟที่ไม่จำเป็น ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยปริมาณข้อมูลจะตกลงเล็กน้อยแต่วิธีการที่เสนอขึ้นสามารถลดแฮนด์ออฟที่ไม่จำเป็น

อย่างเห็นได้ชัด นอกจากนี้วิทยานิพนธ์ยังนำเสนอการหาระดับที่เหมาะสมระหว่างการลดจำนวน
แฮนด์ออฟที่ไม่จำเป็นกับปริมาณข้อมูลที่ยอมรับได้



สาขาวิชา วิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2559

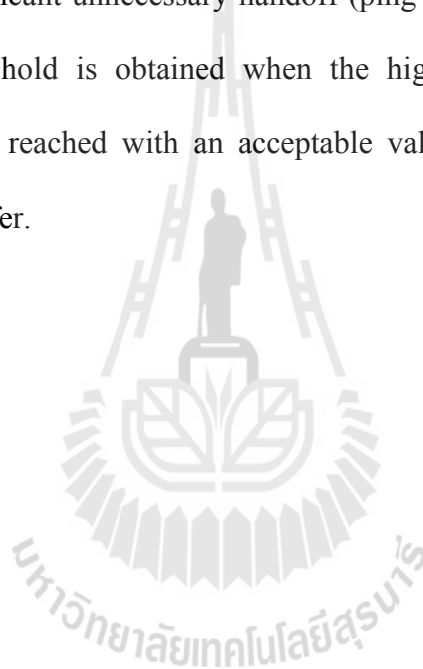
ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

DAMAR WIDJAJA : DYNAMIC THRESHOLD FOR SINR BASED
VERTICAL HANDOFF DECISION IN THE HETNET. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. PEERAPONG UTHANSAKUL, Ph.D., 100 PP.

HETNET/VERTICAL HANDOFF/SINR/USER VELOCITY/DYNAMIC
THRESHOLD

A heterogeneous network (HetNet) that consists of various wireless networks is being developed. Integration of the networks should be error free to attain multimedia wireless networks. The seamless and efficient handoff between different access technologies, which is known as vertical handoff (VHO), is essential and remains a challenging problem. This study will consider WLAN and WCDMA in the HetNet. Several criteria for VHO decision have been proposed in the literature, such as Received Signal Strength (RSS) and Signal to Interference plus Noise Ratio (SINR). It has been shown that SINR based VHO has superior performance in terms of throughput. However, there are some limitations in SINR based VHO scheme. Unnecessary handoff (UHO) is one of the problems that still occur. This study aims to overcome those limitations. In this study, we propose a dynamic threshold of SINR based VHO to reduce the number of UHO, while maintaining an acceptable throughput for multimedia data transfer. The user velocity is considered as an additional criterion for SINR based VHO decision and will be represented in the value of additional SINR threshold. The basic principle of the proposed algorithm is that slow speed user should stay longer in WLAN cells and high speed user should stay longer in WCDMA cells. The proposed algorithm assigns the dynamic threshold based upon the user velocity. This study presents an analytical framework for defining

relationship between dynamic threshold and user velocity. The simulation platform to evaluate the performance has been set up. The simulation results have been compared with previous study. Simulation results show that there is a tradeoff between average throughput and the number of handoff, dropped call probability, and unnecessary handoff. Although the average throughput is slightly dropped, the velocity consideration gives better performance on the number of handoff and dropped call probability, and significant unnecessary handoff (ping-pong effect) reduction. In this study, optimum threshold is obtained when the high percentage of unnecessary handoffs reduction is reached with an acceptable value of average throughput for multimedia data transfer.



School of Telecommunication Engineering Student's Signature_____

Academic Year 2016

Advisor's Signature_____