

บทคัดย่อ

ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ในการสื่อสารไร้สายยุคที่ 4 (4G-Fourth Generation) ให้ความสำคัญอย่างมากสำหรับการเข้าถึงเครือข่ายสื่อสารไร้สายแบบทั่วถึงหรือไร้ขอบเขต (Seamless) โดยอุปกรณ์สื่อสารหรือสถานีโทรศัพท์เคลื่อนที่ (MS-Mobile Station) ไม่รู้สึกถึงการเปลี่ยนแปลงเมื่อข้ามไปใช้เครือข่ายสื่อสารอื่นๆ ในขณะที่มีการเคลื่อนที่ เช่น การที่อุปกรณ์สื่อสารใช้ทรัพยากรจากเครือข่ายเซลลูลาร์แล้วเคลื่อนที่ข้ามไปใช้ทรัพยากรของเครือข่ายท้องถิ่นไร้สาย (WLAN-Wireless Local Area Network) ซึ่งตั้งอยู่ในเซลล์ของเครือข่ายเซลลูลาร์ อุปกรณ์สื่อสารจะปรับระบบวิทยุจากระบบเซลลูลาร์ไปเป็นระบบท้องถิ่นไร้สาย โดยที่ยังคงติดต่อสื่อสารอย่างต่อเนื่อง ลักษณะการเคลื่อนที่แบบไร้รอยต่อ (Seamless Mobility) นี้เองนำไปสู่การพัฒนาวิธีการทำการทำแฮนด์ออฟแนวตั้ง (Vertical Handover) งานวิจัยที่ได้สำรวจมาพบว่าส่วนใหญ่เสนอวิธีการปรับปรุงคุณภาพการทำแฮนด์ออฟแนวตั้งโดยเน้นไปที่การลดการหน่วงของเวลา (Delay) และลดการสูญหายของข้อมูล (Data loss) สามารถช่วยให้การรับและส่งข้อมูลผิดพลาดน้อยลงและมีงานวิจัยที่ใช้วิธีการควบคุมสายเรียกเข้าเพื่อจำกัดการเกิดการทำแฮนด์ออฟแนวตั้งสามารถลดการเกิดการทำแฮนด์ออฟแนวตั้งที่ไม่จำเป็นได้ แต่มีข้อเสียคืออุปกรณ์สื่อสารอาจถูกปฏิเสธเมื่อมีการเรียกเข้าใช้บริการได้ (call blocking) เนื่องจากถูกควบคุมสายเรียกเข้า การทำแฮนด์ออฟแนวตั้งแต่ละครั้งส่งผลกระทบต่อคุณภาพการให้บริการ (QoS – Quality of Service) เกิดการหน่วงเวลาระหว่างคู่สายและเกิดการสูญหายของข้อมูลซึ่งทำให้การรับและส่งข้อมูลผิดพลาดได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีลดการเกิดการทำแฮนด์ออฟแนวตั้งที่ไม่จำเป็น โดยอาศัยข้อมูลจากทิศทางเคลื่อนที่ประกอบในการตัดสินใจทำการทำแฮนด์ออฟแนวตั้ง ผลที่ได้พบว่าแนวคิดที่เสนอขึ้นมาสามารถช่วยลดการทำแฮนด์ออฟแนวตั้งที่ไม่จำเป็นได้ ทำให้ประสิทธิภาพระบบโดยรวมเพิ่มขึ้นด้วย

Abstract

The fourth generation (4G) of mobile communication system concern the seamless access for any wireless networks. Especially, when the connection is transferred to the other network, the mobile station does not feel any difference during the moving interval. In particular, one feature in 4G is to allow the mobile devices perform a handoff across the different networks so called vertical handoff (VHO). For example, the mobile device receives a higher signal strength from WLAN (Wireless Local Area Network) than cellular network. Then the mobile device will make a vertical handoff from cellular network to WLAN. From literature, almost researchers proposed the improvement of vertical handoff by decreasing the delay and data loss. The rest proposed the call controller to eliminate the unnecessary vertical handoff. The weak point of call controller is to increase the call blocking and degrade QoS (Quality of Service). Therefore, this research project proposes the new concept to decrease the unnecessary vertical handoff by using the information of moving direction in making the decision of vertical handoff. The results show that the proposed concept can significantly eliminate the unnecessary vertical handoff and improve the overall system performance.