

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: นร. 6808/0543/2553 (TRG5380021)

ชื่อโครงการ: การประเมินความสามารถของท่อนินเตอร์เน็ตในการส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์แบบ PACS สำหรับการแพทย์ทางไกล (Telemedicine) โดยใช้แพ็คเกจที่ได้คุณภาพเป็นตัววัดบนพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ของสมการการถดถอย (Regression)

ชื่อนักวิจัย: ผศ.ดร. ซานนท์ นิมมณี มหาวิทยาลัยรังสิต

E-mail Address : sanon.s@rsu.ac.th, schimmanee@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

การส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (PACS) บนอินเทอร์เน็ตกำลังได้รับความนิยมสำหรับการแพทย์ทางไกล วิศวกรรมการจราจรบนอินเทอร์เน็ตมีจุดประสงค์หลักคือการใช้ทรัพยากรบนเครือข่ายให้มีประโยชน์สูงสุด ดังนั้นเพื่อให้การส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ผ่านอินเทอร์เน็ตสามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ บรรทัดฐานของการประเมินความสามารถของท่อนินเตอร์เน็ตในการส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์จึงเป็นสิ่งที่ต้องการศึกษา ในงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอแนวความคิดใหม่ที่ใช้จำนวนโฟว์ (Flow) ที่ส่งแล้วมีคุณภาพเป็นบรรทัดฐานในการประเมินความสามารถของท่อนินเตอร์เน็ตบนพื้นฐานวิธีการทางคณิตศาสตร์ของสมการการถดถอยในการประเมินความสามารถสูงสุดของท่อนินเตอร์เน็ต วิธีการที่นำเสนอนี้มีประโยชน์อย่างมากในทางวิศวกรรมการจราจรต่ออุปกรณ์เครือข่ายอย่างเช่น เราเตอร์ อุปกรณ์กระจายข้อมูล เป็นต้น นอกจากนี้การศึกษารูปแบบปริมาณข้อมูลของอินเทอร์เน็ตและรูปแบบปริมาณข้อมูลการส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์เป็นสิ่งจำเป็นในการออกแบบวิธีการที่นำเสนอ ดังนั้นรูปแบบปริมาณข้อมูลของอินเทอร์เน็ตแบบเอดีเอสแอล (ADSL) ของผู้ให้บริการรายใหญ่ทั้งสามจึงถูกศึกษารายเป็นเวลา 1 เดือนและข้อมูลจริงประมาณ 20 ล้านแพ็คเกจของ PACS ก็ได้ถูกนำมาศึกษา ผลการทดลองได้พิสูจน์ว่าวิธีการที่นำเสนอสามารถให้ความแม่นยำในการประเมินความสามารถของท่อนินเตอร์เน็ตในการส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ได้ค่อนข้างสูง ซึ่งมีประโยชน์อย่างมากสำหรับการแพทย์ทางไกลที่ใช้อินเทอร์เน็ตในการสื่อสาร ในการศึกษาในอนาคตวิธีการที่นำเสนอควรจะมีการติดตั้งและใช้งานในอุปกรณ์เครือข่ายอย่างเช่น เราเตอร์หรือตัวกระจายข้อมูล

คำหลัก : การส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ การแพทย์ทางไกล คุณภาพของการให้บริการ การวัดความสามารถโดยส่งข้อมูลทดสอบ วิธีการวัดประสิทธิภาพของอินเทอร์เน็ตแบบเอสเมตริก

Abstract

Project Code : พร. 6808/0543/2553 (TRG5380021)

Project Title : Regression based Qualified Packet Metric to Evaluate End-to-End Path Capability over the Internet for Supporting PACS in Telemedicine

Investigator : Asst. Prof. Dr. Sanon Chimmanee, Rangsit University

E-mail Address : sanon.s@rsu.ac.th, schimmanee@yahoo.com

Project Period : 2 years

PACS application over the Internet is one of the popular telemedicine. Traffic Engineering (TE) approach is mainly proposed to utilize networking resources. In order to enable TE to work effectively, a criterion of PACS metric is needed to evaluate the quality of end-to-end path over the Internet. This paper presents a novel PACS metric that takes the number of "Qualified Flow: QFlow" as the criteria to evaluate the end-to-end path capability for PACS flows. The proposed metric is based on the regression methodology. The proposed metric helps TE to make a decision for routing or/and forwarding at the end path. Additionally, Internet and PACS traffic pattern is needed to analysis for the proposed method. Therefore, Internet traffic pattern of three ADSL operators was investigated for one month and Actual PACS flows including about 20 million packets were captured. The experiment results proved that the proposed method give the high accurate estimation, which is very useful for Telemedicine over the Internet. This proposed protocol should be implemented on the Load Balancer or Router in the future work.

Keywords : *PACS, Telemedicine, Quality of Service (QoS). Active probing measurement, and Smetric.*