

ศุภกานต์ ประจํา : การพยากรณ์การจราจรข้อมูลเครือข่ายโดยใช้การเรียนรู้ของเครื่องและการเลื่อนหน้าต่าง (FORECASTING NETWORK DATA TRAFFIC USING MACHINE LEARNING METHODS AND SLIDING WINDOW) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชิตพงศ์ เวชโรสงค์ , 90 หน้า

คำสำคัญ : การพยากรณ์/โครงข่ายประสาทเทียม/หน่วยความจำระยะสั้นยาว/ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่แบบบูรณาการถดถอยอัตโนมัติ/ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่อย่างง่าย/การเลื่อนหน้าต่าง

ทุกวันนี้ผู้คนต่างใช้งานอินเทอร์เน็ตกันมากขึ้นและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากอินเทอร์เน็ตมีส่วนสำคัญต่อกิจกรรมประจำวันของเราไม่ว่าจะเป็นการทำงาน การประชุม การทำธุรกรรมต่าง ๆ การสตรีมหรือไลฟ์สดที่เป็นการใช้งานแบบเรียลไทม์ เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดที่กล่าวมาจำเป็นที่จะต้องอาศัยอินเทอร์เน็ตทั้งสิ้น เมื่อมีจำนวนผู้เข้าใช้งานอินเทอร์เน็ตที่เพิ่มมากขึ้นก็จะส่งผลให้มีจำนวนปริมาณการจราจรบนระบบเครือข่ายที่เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย แต่เนื่องจากทรัพยากรบนระบบเครือข่ายที่มีอยู่ค่อนข้างจำกัดจึงทำให้ไม่สามารถรองรับต่อจำนวนผู้ใช้งานบางรายได้ ทำให้ผู้ใช้บริการได้รับประสบการณ์ในการใช้งานที่ไม่ค่อยดี เช่น อินเทอร์เน็ตมีความล่าช้ากว่าแพ็กเก็ตที่ได้รับ ระบบเครือข่ายล่มหรืออินเทอร์เน็ตขัดข้อง เป็นต้น สิ่งเหล่านี้อาจจะส่งผลกระทบต่อผู้ให้บริการเครือข่ายไม่ว่าจะเป็นด้านความน่าเชื่อถือหรือการบริการ ทำให้ผู้ให้บริการเครือข่ายเกิดความกังวลเกี่ยวกับการให้บริการต่อลูกค้า ฉะนั้นจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหาดังกล่าว ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้เสนอวิธีการพยากรณ์ข้อมูลปริมาณการจราจรบนระบบเครือข่ายล่วงหน้า เพื่อที่จะสามารถทราบปริมาณการจราจรบนระบบเครือข่ายเพิ่มขึ้นหรือลดลง ซึ่งจะทำให้สามารถจัดสรรทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพและเพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ณ ขณะเวลานั้นได้ โดยในงานวิจัยนี้จะพยากรณ์ด้วยวิธีการเรียนรู้ของเครื่องเปรียบเทียบกับการพยากรณ์ด้วยวิธีการทางสถิติและจะนำวิธีการเลื่อนหน้าต่างเข้ามาใช้งานควบคู่ไปด้วย จากนั้นจะนำผลที่ได้จากการพยากรณ์มาคำนวณเพื่อหาแบบจำลองที่มีความแม่นยำและมีค่าความผิดพลาดต่ำด้วยเครื่องมือวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองเพื่อให้ได้มาซึ่งแบบจำลองที่น่าเชื่อถือและมีประสิทธิภาพ

สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม
ปีการศึกษา 2564

ลายมือชื่อนักศึกษา ศุภกานต์ ประจํา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ชิตพงศ์ เวชโรสงค์

SUPAKARN PRAJAM : FORECASTING NETWORK DATA TRAFFIC USING MACHINE
LEARNING METHODS AND SLIDING WINDOW: ASST. PROF. CHITAPONG
WECHTAISONG, Ph.D., 90 PP.

Keyword : Forecasting/ Artificial Neural Network/ Long Short-Term Memory/
Autoregressive Integrated Moving Average/ Simple Moving Average/ Sliding
Window

Today, people are increasingly using the internet, and this trend is expected to continue. This is because the internet is an integral part of our daily lives, whether it's for work, meetings, transactions, streaming, or real-time usage. From all of the above activities need to rely on the internet. As the number of people using the internet grows, so does the amount of network traffic. Some users, however, cannot be accommodated due to the restricted number of network resources available. As a result, the user receives a poor user experience, such as the internet being slower than the received packet, the network collapsing, or the internet being disrupted, and so on. These could have a significant impact on the network operator's reliability and service, which makes customers concerned about network operators' ability to provide service. Thereupon as a result, a solution to the problem is necessary. Therefore, in this research, a method for forecasting the traffic volume on the network in advance is proposed. To figure out whether network traffic is increasing or decreasing. This will allow for the efficient and sufficient allocation of resources to satisfy the needs of users at the time. In this research, forecasting using machine learning methods is compared to forecasting using statistics and will bring the method of the sliding window into use together. Then, the outcome of the forecast will then be calculated to discover accurate, low-error models using model performance measurement tools, resulting in an efficient model.

School of Telecommunication Engineering
Academic Year 2021

Student's Signature ศุภกานต์ ประจักษ์
Advisor's Signature ชิตพงษ์ เวชไตสง