



A LARGE SCALE RELIABLE MULTICAST

TAWAN PHURAT

๖

กัณฑ์ทศนาถ

๖๓

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
FACULTY OF GRADUATED STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2001

ISBN 974-04-0596-7

COPY RIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

TH
T294 L
1001

3936986SCCS/M:MAJOR:COMPUTER SCIENCE; M.Sc.(Computer Science)

KEY WORDS : RELIABLE MULTICAST / RETRANSMISSION TECHNIQUE /
MULTICAST ROUTING PROTOCOL / IMPLOSION
PROBLEM / EXPOSURE PROBLEM / THROUGHPUT

TAWAN PHURAT : A LARGE SCALE RELIABLE MULTICAST.

THESIS ADVISOR : DAMRAS WONGSAWANG, Ph.D., CHOMTIP
PORNANOMCHAI, Ph.D. 108 p. ISBN 974-04-0596-7

A reliable and efficient data transfer control protocol is necessary for multicast application especially in a large-scale network environment. There are two major problems in controlling the data transfer. These are the implosion and exposure problem. Implosion is a problem in a multicast host when that host receives a lot of acknowledgement packets from many lost-packet-detected membership clients. This disturbs the processing load for the host. The exposure is the problem in multicast clients that receipt a lot of retransmission data packet as well as that are lost in route. This event makes the processing overload at the client level difficult.

This thesis proposed two methods to reduce the two problems. The First method is called a first volunteer approach that reduces the number of acknowledgement packets to one packet. Next, the client from each local collision domain acknowledged the lost packet and then forwards a local retransmission packet to other clients. The second is called a router-based approach A modified multicast router will block the multicast host who receives redundant acknowledgement packets from another router. This means that with lost detection the multicast host can detection on receipt acknowledge only one receipt from all of the clients.

The simulation results as compared with two classical reliable multicast methods include the traditional multicast (N1) and the last method is an improved traditional multicast (N2). The experiments indicate that the throughput results are satisfied within throughput constraints.

3936986 SSCCS/M : สาขาวิชา : วิทยาการคอมพิวเตอร์ ; วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ตะวัน ภูริต : การส่งกระจายข้อมูลที่เชื่อถือได้สำหรับโครงข่ายขนาดใหญ่ (A LARGE SCALE RELIABLE MULTICAST) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ดำรัส วงศ์สว่าง, Ph.D. ชมทิพย์ พรพนมชัย , Ph.D. 108 หน้า. ISBN 974-04-0596-7

งานวิจัยนี้เป็นการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการรับส่งข้อมูลด้วยรูปแบบการส่งแบบเจาะจง กลุ่มผู้รับที่ต้องการความเชื่อมั่นในการรับส่งข้อมูล ซึ่งจะต้องมีการควบคุมการรับส่งข้อมูล โดยผู้รับจะต้องทำการแจ้งความผิดพลาดกลับไปยังผู้ส่ง แต่เนื่องจากจำนวนผู้รับซึ่งมีปริมาณมากจึงทำให้เกิดปัญหา ข้อความแจ้งความผิดพลาดไปรบกวนการทำงานของผู้ส่งทำให้อัตราการส่งข้อมูลลดลง และผลของปริมาณข้อความจำนวนมากที่ส่งผ่านไปยังโครงข่ายจะทำให้ผู้อื่นใช้งานโครงข่ายได้น้อยลง งานวิจัยนี้จึงได้เสนอแนวทางในการแก้ปัญหาดังกล่าว 2 วิธี คือให้ผู้รับทำหน้าที่ดูแลจัดการแทนผู้รับอื่นๆภายในกลุ่มย่อยๆ และวิธีที่สองคือ ใช้อุปกรณ์เราต์เตอร์ในการกลั่นกรองข้อความที่ไม่ต้องการ เพื่อนำไปเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมที่มีอยู่ก่อนแล้ว 2 วิธีคือ วิธีแรกคือให้ผู้รับที่ไม่ได้รับข้อมูลหรือได้รับข้อมูลผิดพลาดทำการส่งข้อความแจ้งความผิดพลาดไปยังผู้ส่งด้วยรูปแบบการส่งแบบจุดต่อจุด และวิธีที่สองคือวิธีที่ได้ปรับปรุงขึ้นจากวิธีแรกโดยเปลี่ยนรูปแบบการส่งจากจุดต่อจุดไปเป็นรูปแบบจุดต่อหลายๆจุด

งานวิจัยนี้จะทำการจำลองการรับส่งข้อมูลสำหรับโครงข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดใหญ่และทำการทดสอบเพื่อเปรียบเทียบอัตราการรับส่งข้อมูลทั้งสี่วิธีภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน โดยสามารถกำหนดอัตราความผิดพลาดของการรับส่งได้ทั้งแบบกำหนดอัตราความผิดพลาดคงที่และแบบกำหนดช่วงพิสัยขั้นต่ำของอัตราความผิดพลาด

จากผลการจำลองพบว่า วิธีการที่นำเสนอยังคงมีอัตราการรับส่งข้อมูลอยู่ในระดับที่ดีไม่น้อยไปกว่าวิธีการที่ได้ปรับปรุงจากดั้งเดิม และสามารถนำวิธีการที่ได้นำเสนอนี้เพื่อลดการส่งข้อมูลซ้ำๆกันโดยไม่จำเป็นลงได้ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับโปรแกรมที่มีรูปแบบการรับส่งแบบจุดต่อหลายๆจุดและต้องการความเชื่อมั่นในการรับส่ง เช่นการส่งกระจายเสียงผ่านอินเทอร์เน็ตต่อไป