

การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ระบบเอ็มพีไอบนเครือข่ายระยะไกล

นาย มนตรี พรวิสันต์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 976-638-941-6

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

AN ANALYSIS ON USE OF THE MPI SYSTEM OVER A WIDE AREA NETWORK

Mr. Montree Pomvasan

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Computer Engineer

Department of Engineer

Graduate School

Chulalongkorn University

Academic Year 1997

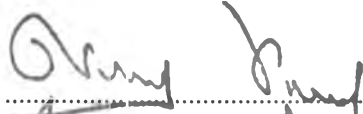
ISBN 976-638-941-6

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ระบบเอ็มพีไอบนเครือข่ายระยะไกล
โดย นายมนตรี พรสวรรค์


ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์


อาจารย์ที่ปรึกษา อ. ดร. ขรรขง เต็งอำนาจ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

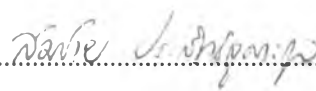

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ สุภวัฒน์ ชูติวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สมชาย ทยานง)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(อาจารย์ ดร. ขรรขง เต็งอำนาจ)


..... กรรมการ
(อาจารย์ จารุมাত্র ปิ่นทอง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

มนตรี พรสวรรค์ : การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการใช้ระบบเอ็มพีไอบนเครือข่าย
ระยะไกล (AN ANALYSIS ON USE OF THE MPI SYSTEM OVER A WIDE AREA
NETWORK) อ. ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร. ชรรยง เต็งอำนาจ, 38 หน้า.
ISBN 976-638-941-6

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของระบบเอ็มพีไอบนเครือข่ายระยะไกลคือ แมสเซจซ้ำซ้อน
ความล่าช้าของแมสเซจ แมสเซจมาแบบไม่เรียงลำดับ และแมสเซจสูญหาย ปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้
โดย การใช้โพรโตคอลบนเครือข่ายที่มีความน่าเชื่อถือ ตัวเลือกเพื่อใช้ในการเพิ่มประสิทธิภาพของ
โพรโตคอลที่ซีพีคือ ตัวเลือกวินด์สเกล ตัวเลือกที่ซีพีซีเล็กทิฟแอคโนเลจमेंท์ อัลกอริทึมของคานท์
ตัวเลือกที่ซีพีโทมัสแตมปี และตัวเลือกที่ซีพีคิฟอไลฟโทมเมอร์ จากผลการวิจัย สามารถเขียนเป็นสูตรใน
การคำนวณเพื่อทดสอบว่าระบบเอ็มพีไอใดเหมาะสมกับการทำงานบนระบบเครือข่ายระยะไกลและคำสั่ง
ควรใช้ในระบบเอ็มพีไอบนเครือข่ายระยะไกล

ภาควิชา
สาขาวิชา
ปีการศึกษา 2540

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C718334 MAJOR COMPUTER SCIENCE

KEY WORD: MPI / WAN / MESSAGE PASSING INTERFACE

MONTREE PORNVASAN : AN ANALYSIS ON USE OF THE MPI
SYSTEM OVER A WIDE AREA NETWORK. THESIS ADVISOR:

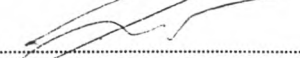
YUNYONG TENG-AMNAUY, Ph.D. 38pp. ISBN 976-638-941-6

The factors that influence the MPI system over wide area network are duplicate message, message delay, unsequence message and message lost. We can solve the problem by using reliable network protocol. The options that used for fine-tuning TCP for the better performances are window scale, selective acknowledge, Karn's algorithm, TCP timestamps option and TCP keepalive timer option. From the result of the research, we produce a formula to test that a particular MPI program is suitable for running over Wide Area Network and selecting the commands that are used to improve the reliability of MPI.

ภาควิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

สาขาวิชา..... วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา..... 2540

ลายมือชื่อนิติ..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..... 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่ง ของ อาจารย์ ดร. บรรจง เต็งอำนาจ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ท่านได้ให้คำแนะนำ โอกาสและข้อคิดเห็นต่างๆ ของการวิจัยมาด้วยดีตลอด ผศ. ดร. กมลเลิศน์ สันติเวชกุล ให้ความช่วยเหลือในเรื่องอุปกรณ์และสถานที่แก่ผู้วิจัย เพื่อนๆ และรุ่นพี่รุ่นน้อง คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชีสนับสนุนและให้กำลังใจแก่ผู้เขียนเสมอ

ทำยนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา-มารดา และญาติในด้านการเงินและกำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ	
1.1. วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
1.2. วิธีการดำเนินการวิจัย.....	2
1.3. ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย.....	2
2. แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
2.1. รูปแบบการประมวลผลแบบขนานต่างๆ.....	3
2.2. ระบบเอ็มพีไอ.....	5
2.3. ประวัติความเป็นมา.....	5
2.4. หลักการพื้นฐาน.....	5
2.5. ขั้นตอนในการทำงานโดยสังเขป.....	6
2.6. หลักการของ MPICH.....	7
2.7. สถาปัตยกรรมของ MPICH.....	7
2.8. สถาปัตยกรรมเอดีไอ.....	8
2.9. สถาปัตยกรรมแซนแนลอินเตอร์เฟซ.....	8
2.10. ประโยชน์ของโมเดลเมสเซจพาสซิง.....	9
2.11. หลักการของเครือข่ายท้องถิ่น.....	9
2.12. หลักการของเครือข่ายระยะไกล.....	10
2.13. ปัญหาการใช้งานโพรโตคอลทีซีพีสำหรับระบบเครือข่ายระยะไกล.....	10
2.14. โพรโตคอลในการสื่อสารภายในระบบเครือข่ายระยะไกล.....	12
2.15. การใช้เอ็มพีไอในเครือข่ายระยะไกล.....	13
3. การวิเคราะห์ผลกระทบของเครือข่ายระยะไกลต่อเอ็มพีไอ	

สารบัญ (ต่อ)

3.1. คุณสมบัติคอมพิวเตอร์ที่ใช้.....	14
3.2. ลักษณะการเชื่อมต่อ.....	14
3.3. ระบบเอ็มพีไอที่ใช้ในการทดสอบ	15
3.4. วิธีการทำการทดสอบ.....	15
4. ผลการวิจัย	
4.1. ผลการทดสอบ โพรโตคอล CSLIP และ PPP.....	19
4.2. ผลการทดสอบระบบเอ็มพีไอบนระบบเครือข่ายระยะไกล.....	22
4.3. ผลกระทบของระบบเครือข่ายระยะไกลที่มีต่อเอ็มพีไอ	22
4.4. สูตรการคำนวณเพื่อหาความเหมาะสมในการใช้งานระบบเอ็มพีไอ บนระบบเครือข่ายไกล.....	23
4.5. ตัวอย่างการหาค่าสัมประสิทธิ์ของการทดสอบ.....	24
4.6. การแก้ไขปัญหาเนื่องจากระบบเครือข่ายระยะไกลที่มีผลต่อเอ็มพีไอ.....	25
4.7. การออกแบบเพื่อเพิ่มตัวเลือกในที่ซีพี.....	26
4.8. ตัวอย่างตัวเลือกที่ซีพีบนระบบปฏิบัติการ โซลาริส.....	27
4.9. ข้อเสนอแนะในการใช้ระบบเอ็มพีไอบนเครือข่ายระยะไกล	27
5. สรุปผลการวิจัย	
5.1. สรุปผลการวิจัย.....	33
5.2. ข้อเสนอแนะ	33
รายการอ้างอิง.....	34
ภาคผนวก.....	36
ประวัติผู้เขียน	38

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 2.1 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของโมเดลการทำงานแบบขนาน.....	4
ตารางที่ 2.2 เปรียบเทียบระหว่าง เครือข่ายระยะไกลกับ เครือข่ายท้องถิ่น	10
ตารางที่ 4.1 ปัญหาและวิธีแก้ปัญหาเนื่องจากระบบเครือข่ายระยะไกล	26

สารบัญภาพ

หน้า

รูปที่ 2.1 ภาพแสดงการสร้างคอมมิวนิเคเตอร์.....	6
รูปที่ 3.1 ภาพแสดงการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายที่ใช้งาน	15
รูปที่ 3.2 โมเดลการทำงานของโปรแกรมใช้ในการทดสอบระบบเอ็มพีไอบน เครือข่ายระยะไกล.....	17
รูป 4.1 กราฟเปรียบเทียบความล่าช้าระหว่างโพรโตคอล CSLIP และ PPP	19
รูป 4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรอบกับเวลาที่ใช้ในการทำงาน ระหว่างเครื่องพีนิคซ์และไฟร์ฟลาย	20
รูป 4.2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนรอบกับเวลาที่ใช้ในการทำงาน ระหว่างเครื่องเอนเตอร์ไพร์สและไฟร์ฟลาย	21