

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : วิธีการจัดรูปแบบข้อมูลแบบใหม่สำหรับแก้ปัญหาระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้วิธี
คราซต์คอม โพลีชันบนระบบคลัสเตอร์

โดย : อนิรุท สีบสิงห์

ชื่อปริญญา : ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา : เทคโนโลยีสารสนเทศ [ISBN 974-523-027-8]

ประธานกรรมการที่ปรึกษา : ดร.จिरดา กันทรารักษ์

ศัพท์สำคัญ : การจัดรูปแบบข้อมูล คลัสเตอร์ สมการเชิงเส้น อัตราเร็ว ประสิทธิภาพ
โปรแกรมประยุกต์แบบขนาน

วิทยานิพนธ์นี้ได้เสนอแนวคิดใหม่เกี่ยวกับการจัดรูปแบบข้อมูลสำหรับการประมวลผลแบบขนานบนระบบคลัสเตอร์ โดยให้ชื่อว่า ไรท์แองเกิลบล็อก เพื่อนำไปประยุกต์ใช้กับวิธีการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นด้วยวิธีการคราซต์คอม โพลีชัน ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานได้ดีกว่าการจัดรูปแบบข้อมูลแบบคอลัมน์บล็อก และการจัดรูปแบบข้อมูลแบบแถวบล็อก โดยได้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำงานแบบขนานของการจัดรูปแบบข้อมูลที่ออกแบบใหม่ กับการจัดรูปแบบข้อมูลแบบคอลัมน์บล็อก และการจัดรูปแบบข้อมูลแบบแถวบล็อก นอกจากนี้ยังได้ทำการเปรียบเทียบเวลาที่ใช้ในการประมวลผลแบบขนานด้วยการจัดรูปแบบข้อมูลแบบใหม่ กับการประมวลผลแบบลำดับด้วย ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าการจัดรูปแบบข้อมูลแบบขนานรูปแบบใหม่ มีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีกว่าการจัดรูปแบบข้อมูลแบบคอลัมน์บล็อก และการจัดรูปแบบข้อมูลแบบแถวบล็อกซึ่งเป็นการจัดรูปแบบข้อมูลรูปแบบเดิม และใช้เวลาในการประมวลผลน้อยกว่าการประมวลผลแบบลำดับ

ABSTRACT

TITLE : A NEW DATA LAYOUT FOR SOLVING LINEAR EQUATIONS SYSTEM
USING CROUT DECOMPOSITION ON A COMPUTATIONAL CLUSTER

BY : ANIRUT SUEBSING

DEGREE : MASTER OF SCIENCE

MAJOR : INFORMATION TECHNOLOGY [ISBN 974-523-027-8]

CHAIR : JIRADA KUNTRARUK, Ph.D.

KEYWORDS : DATA LAYOUT / CLUSTER / LINEAR EQUATIONS / SPEEDUP/
EFFICIENCY / PARALLEL APPLICATION

This thesis proposes a new data layout design named Right-angle block that is used to solve the system of linear equations using Crout Decomposition method on a computational cluster. The proposed data layout shows the better performance compared with the column block and the row block layouts when executing the application in a distributed-memory parallel environment. We also compared the performance of a parallel execution using the Right-angle block data layout with a sequential execution. The parallel execution of the proposed data layout outperformed the sequential execution.