บทคัดย่อ

T139390

เนื้อหาของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ นำเสนอวิธีการเพิ่มความเร็วในการสร้างภาพเชิงปริมาตร (Volume Rendering) ทางการแพทย์ด้วยการกระจายกลุ่มงานย่อยไปประมวลผลอย่างพร้อมๆกันบนเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องบนระบบคลัสเตอร์ (Cluster) การกำหนดงาน การรับค่าสีของจุดภาพที่ประมวลผลเสร็จ และการแสดงผลภาพจะถูกทำจากโพรเซสหนึ่งที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นผู้จัดการ(Manager) และโพรเซสอื่นๆซึ่งถูกกำหนดเป็นเสมือนคนงาน (Worker) จะหน้าที่ประมวลผลเพื่อสร้างค่าสีของจุดภาพ (Pixel)

ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการปรับปรุงวิธีการกำหนดงานเพื่อให้แต่ละโพรเซสได้รับปริมาณงานที่เหมาะสมไปประมวลผลด้วยวิธีการกระจายงานแบบ Work Pool โดยที่แต่ละโพรเซสยังคงสามารถประมวลผลให้เสร็จในเวลาที่ใกล้เคียงกันถึงแม้ว่าปริมาณงานในเครื่องคอมพิวเตอร์แต่ละเครื่องบนระบบคลัสเตอร์จะไม่เท่ากันก็ตาม จากการทดสอบเพื่อสร้างภาพเชิงปริมาตรบนระบบคลัสเตอร์ ซึ่งทำการกระจายพิกัดจุดเริ่มต้นและขนาดของแต่ละบล๊อคในภาพไปประมวลผลบนโพรเซสต่างๆภายในระบบคลัสเตอร์นี้สามารถลดเวลาในการสร้างภาพเชิงปริมาตรได้กว่า 88 เปอร์เซ็นต์

This thesis exploits a concept of parallel programming method to speed-up a medical volume rendering process, by distributing work for processing concurrently on each computer in clustering system. The system mainly comprises of manager and workers. Manager schedules works for each worker; in this case building a group of pixel values. The finished work from each worker is send back to the manager. The resulting pixel is then displayed.

The thesis improves a scheduling process in the clustering system by distributing an appropriate work to each worker using a work-pool scheduling scheme. In this scheme, though the work load for each process in a clustering system is uneven, the variation of the processing time for each workers is insignificant. Our purposed system workers successfully to reduce the rendering time of up to 88 percent.