

หัวข้อวิทยานิพนธ์	กลวิธีมัลติเซรูดิงและเวิร์คเตอไรซิงสำหรับโปรแกรม ClustalW บนเครื่องมัลติคอร์
นักศึกษา	กฤษฎากร ไชยชุมภู
รหัสนักศึกษา	47060809
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
พ.ศ.	2549
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผศ. ดร. สุรินทร์ กิตติธรรมกุล

## บทคัดย่อ

วิธีการจัดตำแหน่งข้อมูลของโปรตีนหรือดีเอ็นเอจำนวนมากๆ (sequence alignment of multiple protein or DNA) เป็นกระบวนการหนึ่งที่สำคัญในงานทางด้านไบโออินฟอร์เมติกส์ ซึ่งเครื่องมือประเภทนี้ที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุดคือโปรแกรมที่ชื่อว่า ClustalW โดยประกอบไปด้วย อัลกอริทึม 3 ส่วน คือ การจับคู่เพื่อจัดตำแหน่งข้อมูล (pairwise alignment) การสร้างไคด์ทรี (guide tree generation) และการจัดตำแหน่งแบบโพรเกรสซีฟ (progressive alignment) งานวิจัยนี้ได้เพิ่มประสิทธิภาพโปรแกรม ClustalW แบบหนึ่งที่มีชื่อว่า ClustalW-SMP ซึ่งเป็นโปรแกรมแบบมัลติเซรูดแต่ไม่สมบูรณ์แบบ และเสนอแนะวิธีการที่ช่วยคอมไพล์เลอร์เพื่อออพติไมซ์ โปรแกรมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยเป้าหมายเพื่อที่จะทำให้โปรแกรม ClustalW ทำงานแบบมัลติเซรูดได้อย่างสมบูรณ์ อีกทั้งทำให้ได้ผลลัพธ์รวดเร็วมากขึ้น ซึ่งรองรับการทำงานบนเครื่องแบบมัลติคอร์ โดยสรุปแล้วโปรแกรม ClustalW ที่ทำการปรับปรุงเรียบร้อยแล้ว สามารถทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและรวดเร็ว

Thesis Title	Multithreading and Vectorizing Strategies for ClustalW on Multicore Architecture
Student	Kridsakorn Chaichoopu
Student ID.	47060809
Degree	Master of Engineering
Program	Computer Engineering
Year	2006
Thesis Advisor	Asst. Prof. Dr. Surin Kittitornkun

## ABSTRACT

Sequence alignment of multiple protein or DNA is an important tool in bioinformatics. The most widely used tool for aligning multiple protein or nucleotide sequences called ClustalW, which consists of three stages: pairwise alignment, guide tree generation and progressive alignment. This thesis enhances a multithreaded implementation of ClustalW called ClustalW-SMP and proposes the methodology that assists the compiler to optimize ClustalW for higher throughput. Our goal is to maximize the degree of parallelism and the throughput of execution on multithreading ClustalW and targets on multicore architecture. As a result, multithreading ClustalW with optimization is able to fully utilize the machine resources and gains higher throughput on multicore machines.