

ไพพยนต์ สิริเสถียรวัฒนา : กระบวนการค้นหาตามเส้นในทิศทางกึ่งนิวตันและเกรเดียนท์

**สังยุค (LINE SEARCH PROCEDURES BASED ON QUASI-NEWTON  
AND CONJUGATE GRADIENT DIRECTIONS)**

อ. ที่ปรึกษา: รศ. ดร. ประภาศรี อัสวกุล, 89 หน้า. ISBN 974-533-245-3

วิทยานิพนธ์นี้ศึกษากระบวนการค้นหาตามเส้นในทิศทางกึ่งนิวตันและเกรเดียนท์สังยุค เพื่อการแก้ปัญหาค่าต่ำสุดแบบไม่มีเงื่อนไข โดยใช้เทคนิคการถอยกลับ เงื่อนไขของวูล์ฟ เงื่อนไขที่แกร่งกว่าของวูล์ฟ และกฎของอาร์มีโฮ สำหรับการเลือกระยะความยาวขั้นในทิศทางที่ใช้หาจุดต่ำสุด ได้นำเสนอทิศทางค้นหาที่เกิดจากการรวมทิศทางกึ่งนิวตัน ทิศทางเกรเดียนท์สังยุค และทิศทางเชิงลดขั้นสุด ทำให้เกิดทิศทางผสมแบบต่าง ๆ และได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของทิศทางผสม โดยเปรียบเทียบกับการค้นหาในทิศทางเดียว ปัญหาที่ใช้ในการทดสอบเป็นปัญหามาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบการหาค่าต่ำสุดแบบไม่มีเงื่อนไขของมอร์เร่ การ์โบว์ และฮิลล์สตรอม (1981) ผลทดสอบเชิงตัวเลขแสดงให้เห็นว่า ทิศทางผสมสามารถช่วยลดจำนวนรอบของการทำซ้ำและจำนวนครั้งของการคำนวณค่าฟังก์ชันในกระบวนการค้นหาตามเส้น

สาขาวิชาคณิตศาสตร์

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ปีการศึกษา 2545

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

**PHAICHAYON SIRISATHIENWATTHANA: LINE SEARCH  
PROCEDURES BASED ON QUASI-NEWTON AND  
CONJUGATE GRADIENT DIRECTIONS  
THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF. PRAPASRI ASAWAKUN,  
Ph. D. 89 PP. ISBN 974-533-245-3**

UNCONSTRAINED MINIMIZATION/QUASI-NEWTON/  
CONJUGATE GRADIENT/STEEPEST DESCENT/HYBRID DIRECTIONS

The line search procedures based on quasi-Newton and conjugate gradient directions for solving the unconstrained minimization problems are investigated in this thesis. Backtracking techniques, Wolfe conditions, strong Wolfe conditions and Armijo's rule are used as the criteria for choosing the step length along the search directions. Combinations of these directions and steepest descent direction to produce the hybrid directions are also proposed in this thesis. Significant reduction on the number of iterations and function evaluations are demonstrated on the standard test problems of Moré, J.J., Garbow, B.S., and Hillstom, K.E. (1981) as results of the search along the proposed hybrid directions within the line search framework.

School of Mathematics

Signature of Student \_\_\_\_\_

Academic Year 2002

Signature of Advisor \_\_\_\_\_