

## ควิกซอร์ตที่ใช้ผลต่างสืบเนื่อง

### A Successive Difference Quicksort

ชุมพล จิตรตล, สุกรี สินธุภิญโญ, กรุง สินอภิมรณสราน

#### บทคัดย่อ

ควิกซอร์ตที่ใช้ผลต่างสืบเนื่องใช้กลยุทธ์การหยุดการทำงานถ้าทราบว่ารายการเรียงลำดับแล้ว โดยอาศัยการคำนวณผลต่างสืบเนื่องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ วิธีการดังกล่าวช่วยลดจำนวนการเรียกซ้ำแบบเวียนเกิดได้มากเมื่อใช้กับข้อมูลที่ไม่มีการจัดเรียงแต่มีจำนวนค่าที่แตกต่างกันน้อย สมบัติหลักที่สำคัญของผลต่างสืบเนื่องคือรายการที่มีการจัดเรียงแล้วจะมีค่าผลต่างสืบเนื่องที่เล็กที่สุดเมื่อเทียบกับการจัดเรียงอื่นที่เป็นไปได้ และมีค่าเท่ากับผลต่างระหว่างค่าสูงสุดกับค่าต่ำสุดของรายการ สำหรับรายการที่เรียงลำดับจากน้อยไปมาก ค่าผลต่างสืบเนื่องของรายการจะเท่ากับค่าสมาชิกตัวสุดท้ายลบด้วยค่าสมาชิกตัวแรก การทดลองในงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าสำหรับรายการที่ไม่มีการจัดเรียงลำดับ แต่มีสัดส่วนการซ้ำซ้อนของข้อมูลต่ำกว่า 1% โปรแกรมควิกซอร์ตที่ใช้ผลต่างสืบเนื่องทำงานได้เร็วกว่าโปรแกรมควิกซอร์ตที่รู้จักทั่วไป

#### Abstract

A successive difference quicksort utilizes an early exit strategy based on the computation of a successive difference of a list to reduce running time of the quicksort algorithm. Our method significantly reduces the number of recursive calls for the unsorted list with the a number of distinct values. The main property of the successive difference method is that the sorted list achieves the minimum successive difference value over the permutation space which can easily be computed as the subtraction of the maximum and the minimum values. For ascending sorted lists, the successive difference of the list will be the difference of the last and the first elements. Our experiments revealed that, for the unsorted lists with the number of repetition below 1%, the successive difference quicksort outperformed previously known quicksort algorithms.