

**PARALLEL MULTI - PATTERN MATCHING ALGORITHMS USING GPUS FOR
DIGITAL FORENSICS**

NUTTAPOL PUKNAH 5537203 EGCO/M

M.Eng. (COMPUTER ENGINEERING)

**THESIS ADVISORY COMMITTEE: NOPPADOL WANICHWORANANT, Ph.D.,
SURATOSE TRITILANUNT, Ph.D., KONGLIT HUNCHANGSITH, Ph.D.**

ABSTRACT

This research aims to develop the process of a string searching algorithm by using the performance of parallel processing technology on the central processing unit and graphic processing unit for digital forensics. After the study of the string searching method, several advantages and disadvantages of the algorithms have been assessed. For the Multi-pattern string matching algorithms, it is crucial that improvements are made in the performance and efficiency of the sting matching algorithm to suit real-time processing. The advent of parallel processing technology can offer high computing power and greater performance in computer architecture, mainly in the form of multi-core processors. The parallelization improves the time performance of the searching process. The Wu-Manber algorithm was selected as the experimental string searching algorithm. The algorithm is designed to work on parallel architecture where input text is divided for parallel processing. This algorithm reduces the number of comparisons and achieves a better result compared to the serial processing of the algorithm on the CPU.

**KEY WORDS: STRING SEARCHING ALGORITHMS / GPU / CPU / PARRLLEL
PROCESSING / DIGITAL FORENSICS**

106 pages

รูปแบบขั้นตอนวิธีการค้นหากลุ่มของคำแบบขนานโดยใช้วิธีจีพียูสำหรับนิติวิทยาศาสตร์

PARALLEL MULTI - PATTERN MATCHING ALGORITHMS USING GPUS FOR DIGITAL FORENSICS

ณัฐพล พุกหน้า 5537203 EGCO/M

วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: นกมล วนิชวรรณท์, Ph.D., สุรทศ ไตรดิลาพันธ์, Ph.D.,
คงฤทธิ หันจางสิทธิ์, Ph.D.

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนารูปแบบขั้นตอนวิธีการค้นหาสายอักขระแบบขนานโดยใช้จีพียู สำหรับรูปแบบขั้นตอนการค้นหาสายอักขระถือว่าเป็นศาสตร์ที่ถูกนำมาใช้ในงานด้านคอมพิวเตอร์ ซึ่งรวมถึงด้านนิติวิทยาศาสตร์ด้วย หลังจากการศึกษาอัลกอริทึมพื้นฐานพบว่า Multi-Pattern String Matching Algorithms มีความเหมาะสมสำหรับการนำมาทำการทดลองสำหรับการค้นหากลุ่มของคำ การกำเนิดของเทคโนโลยีประมวลผลแบบขนานสามารถให้พลังการประมวลผลที่สูงและประสิทธิภาพที่ยอดเยี่ยม ซึ่งสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่ในปัจจุบันอยู่ในรูปแบบของการประมวลผลแบบมัลติคอร์ โดยใช้ความสามารถของหน่วยประมวลผลกลางและหน่วยประมวลผลกราฟิก เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความเร็วในการค้นหา โดยได้นำเอา Wu-Manber Algorithm มาออกแบบให้รองรับทำงานบนสถาปัตยกรรมแบบขนาน โดยแบ่งข้อความที่ต้องการจะนำมาค้นหาออกเป็นส่วนๆ สำหรับการประมวลผลแบบขนาน ขั้นตอนวิธีนี้จะช่วยลดจำนวนของการเปรียบเทียบ ซึ่งผลการวิจัยพบว่า การประมวลผลแบบขนานมีความเร็วในการประมวลผลมากกว่าการประมวลผลแบบลำดับบนหน่วยประมวลผลกลาง

106 หน้า