

ประมวลผลกราฟิกส์ และในขั้นตอนการเชื่อมขอบ ต้องปรับการทำงานให้เหมาะสมต่อการทำงานของหน่วยประมวลผลกราฟิกส์ด้วยเช่นกัน เนื่องจากการทำงานไม่เหมาะสมต่อการทำงานแบบขนาน ส่วนผลของการเปรียบเทียบเวลาในการประมวลผลภาพดิจิทัลทั้ง 3 ประเภท ในกรณีที่ข้อมูลมีขนาดเล็ก หน่วยประมวลผลกราฟิกส์จะทำงานช้ากว่าหน่วยประมวลผลกลาง แต่เมื่อขนาดของข้อมูลใหญ่ขึ้นหรือทำให้มีการประมวลผลเป็นจำนวนมากขึ้น หน่วยประมวลผลกราฟิกส์จะสามารถทำงานได้เร็วกว่าหน่วยประมวลผลกลาง โดยจะเร็วขึ้นเป็นจำนวนเท่ามากขึ้น เมื่อข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้น

The logo of Chiang Mai University is a circular emblem. In the center is a detailed illustration of an elephant standing and facing left. Above the elephant's head is a traditional Thai decorative element, possibly a crown or a ceremonial object. The entire emblem is enclosed within a circular border. The text 'CHIANG MAI UNIVERSITY 1964' is written in a serif font along the bottom inner edge of the circle. There are also decorative floral motifs on the left and right sides of the inner circle.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Efficiency Improvement of Basic Digital Image Processing Algorithms Using Graphics Processing Unit
Author	Mr. Navadon Khunlertgit
Degree	Master of Engineering (Computer Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Nipon Theera-Umpon

ABSTRACT

In hard disk drive industrials, computer applications have been installed to replace the workers in defect detection process because of the errors caused by their fatigue. However, those applications are consisted of digital image processing algorithms which are generally computed by central processing units (CPU). Their execution time is too expensive for large data. To use them in the quality control line requires their processing time reduction. This computational time problem is usually solved by using a high computational processor. Graphics processing units (GPU) are architected to accelerate graphics operations that execute considerable data. Therefore, they are high speed and high computational capabilities. Moreover, they are recently able to execute the user's code. Due to their high performance and programmability, they are also used for general purpose. This research presents efficiency improvement of basic digital image processing algorithms using GPU. This research efficiently implements three well-known algorithms including Hit-or-miss transformation (HMT), Matching by correlation, and Canny edge detection. This research also compares GPU implementation with the common CPU implementation in terms of the results and the processing time. The results show that both GPU and CPU implementation provide the same correct outputs in all algorithms excluding the Canny edge detection which is caused by GPU limitation. The processing time shows that GPU-based implementation is slower in small data. It can perform faster when the large amount of data are involved in all chosen algorithms.