

46307311 : สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

คำสำคัญ : การรู้จำ / เครือข่ายประสาท / การประมวลผลแบบกริด

ไพศาล สิมะเลาเต่า : การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การรู้จำ โดยใช้การประมวลผลแบบกริด. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.ปานใจ ธารทัศนวงศ์. 125 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์การรู้จำ โดยใช้การประมวลผลแบบกริด (Recognition Application Development Using Grid: RADUG) เพื่อใช้ประกอบการวัดประสิทธิภาพการประมวลผล ซึ่งจะมีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ 2 แบบ คือ แบบที่มีการประมวลผลบนเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียวที่มีหน่วยประมวลผลเดียว และแบบที่มีการประมวลผลแบบกริด โดยเลือกใช้เทคนิคเครือข่ายประสาทในการรู้จำ และใช้อัลกอริทึมแบบ Backpropagation ในการเรียนรู้ ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยการรู้จำคือ ภาพตัวอักษรภาษาอังกฤษตัวพิมพ์ใหญ่ A-Z กำหนดให้มี ขนาด 100x100 พิกเซล และให้สีตัวอักษรและสีพื้นหลังมีความแตกต่างอย่างชัดเจน ภาพตัวอย่างที่ใช้จะผ่านการประมวลผลภาพเบื้องต้นเพื่อแปลงค่าสีเป็นสีขาวดำ และถูกส่งเข้าสู่ขั้นตอนการเรียนรู้ของเครือข่ายประสาท โดยการเรียนรู้ที่มีการประมวลผลแบบกริด จะทำการกระจายขั้นตอนการประมวลผลการเรียนรู้ไปยังหน่วยประมวลผลต่าง ๆ ที่อยู่บนกริด ทำให้เกิดการทำงานแบบกระจาย

ผลการวิจัยได้จากการเปรียบเทียบค่าเวลาที่ใช้ในการประมวลผลในขั้นตอนการเรียนรู้ของโปรแกรมประยุกต์ทั้ง 2 แบบ พบว่าการประมวลผลแบบกริดใช้เวลาในการประมวลผลน้อยกว่าการประมวลผลเพียงโปรเซสเดียว โดยถ้าแบ่งการทำงานออกเป็น 2 โปรเซส จะมีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 1.59 ถึง 1.83 เท่า สำหรับการแบ่งออกเป็น 4 โปรเซส จะมีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.27 ถึง 3.22 เท่า และถ้าแบ่งออกเป็น 8 โปรเซส จะมีอัตราเร็วเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2.90 ถึง 6.33 เท่า ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวอักษรที่นำมาใช้เพื่อการเรียนรู้ ทั้งนี้ยังพบว่าการประมวลผลแบบกริดจะไม่เกิดประโยชน์เท่าที่ควรถ้าตัวอักษรที่นำมาใช้มีขนาดเล็กเกินไป

46307311 : MAJOR : COMPUTER SCIENCE

KEY WORD : RECOGNITION, NEURAL NETWORK, GRID COMPUTING, MPI

PAISAN SIMALAOTAO : RECOGNITIVE APPLICATION DEVELOPMENT USING
GRID. THESIS ADVISOR : ASST.PROF.PANJAI TANTATSANAWONG,Ph.D... 125 pp.

The objective of the current research is to develop a recognition application, for measuring computation efficiency by using grid computing. Two types of the application development including single processor computing and grid computing with applied neural network technique and using backpropagation algorithm are employed. The examples used in this recognition research are pictures of English capital alphabets (A-Z) with a size of 100 x 100 pixels. The alphabets' color and the pictures' background must totally different and the pictures are pre-processing convert to white-black color. They submitted to recognition learning step of neural network by using grid computing, which distribute the recognition learning processes to other processor units on the grids.

The results based on the average time of the two types of execution indicate less time is used for using grid compared with the single process. The average computing time with two concurrent processes has increasing rate by a factor of 1.59 to 1.83 depending on the complexity of alphabets. For the four concurrent processes has the average of increasing rate by a factor of 2.27 to 3.22. Finally, the eight concurrent processes has average increasing rate by a factor of 2.90 to 6.33. The results show that the complexity of alphabets and number of processes impacts the computing time. In addition, grid technology has not benefit when too small alphabets are used.