

งานวิจัยนี้เสนอการพัฒนาและทดสอบเครื่องประมวลผลแบบขนาน ซึ่งพัฒนาด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทดสอบการคูณเมตริกซ์จตุรัสมิติ N ซึ่งเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซีโดยใช้ อัลกอริทึมการคูณเมตริกซ์แบบพื้นฐานและ Fox's Algorithm ซึ่งอัลกอริทึมนี้จะทำการแบ่งเมตริกซ์ ที่ต้องการคำนวณออกเป็นเมตริกซ์ย่อยและส่งค่าของเมตริกซ์ย่อยไปยังตัวประมวลผลแต่ละตัวที่ต่อ ขนานกันอยู่ จากนั้นตัวประมวลผลแต่ละตัวจะทำการคำนวณเมตริกซ์ย่อยจนเสร็จ แล้วจึงส่งค่าทั้ง หมดย้อนไปยังเครื่องแม่เพื่อคำนวณหาผลลัพธ์สุดท้าย, การทำ LU เมตริกซ์จตุรัสมิติ N โดยใช้ฟังก์ชันในโปรแกรม Scalapack, การหาคำตอบของสมการเส้นตรง N ตัวแปรโดยใช้ฟังก์ชันใน โปรแกรม Scalapack, การแปลงฟูเรียร์อย่างรวดเร็ว (FFT) โดยใช้ฟังก์ชันในโปรแกรม FFTW ในการ ทดลองได้ทำการเปรียบเทียบระหว่างการคำนวณโดยใช้หนึ่งตัวประมวลผลกับสี่ตัวประมวลผล และหนึ่งตัวประมวลผลกับเก้าตัวประมวลผล พบว่าแบบสี่ตัวประมวลผลมีความเร็วกว่าหนึ่งตัว ประมวลผลประมาณ 4 เท่าและแบบเก้าตัวประมวลผลมีความเร็วกว่าหนึ่งตัวประมวลผล ประมาณ 9 เท่า

The research reports the development and testing of parallel cluster development on PC. The low cost commodity personal computers were interconnected via Ethernet switches to form a small-scale cluster. The application programs were developed based on Message Passing Interface (MPI) library. In this work, the mpich and LAM was tested. We selected the matrix multiplication with Fox's algorithm, LU matrix solver by Scalapack, Linear Equation solver by SCALAPACK and Fast Fourier Transform (FFT) by FFTW for our test cases. Several test cases were performed. The results show that the parallel version can outperform the serial computation close to the ideal speed up.