บทคัดย่อ

T 131986

งานวิจัยนี้ได้เสนอวิธีการออกแบบการประมวลผลสัญญาณดิจิตอลแบบขนานด้วยตัวประมวลผลหลายตัว โดยใช้ตัวประมวลผล 4 ตัว มาเชื่อมต่อในแบบขนานเพื่อให้มีความเร็วในการประมวลผลสูงขึ้น ซึ่งตัวประมวลผลแต่ละตัวจะมีหน่วยความจำเฉพาะ (Local Memory) ทำหน้าที่เก็บโปรแกรมประมวลผลในแต่ละส่วนและมีหน่วยความจำร่วมสี่พอร์ต (Four-Port SRAM) ทำหน้าที่เป็นหน่วยความจำส่วนกลาง (Global Memory) ที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสำหรับประมวลผลร่วมกัน

การออกแบบและสร้างระบบประมวลผลสัญญาณดิจิตอลแบบขนานด้วยตัวประมวลผลหลายตัวกับหน่วยความจำร่วมนี้ได้ใช้ตัวประมวลผลสัญญาณดิจิตอลชนิดจุดทศนิยมลอย (Floating point DSP) ตระกูล TMS320C31 ขนาด 32 บิต จำนวน 4 ตัว เชื่อมต่อกับหน่วยความจำร่วมสี่พอร์ต เบอร์ IDT7052S 2K X 8 SRAM

สำหรับอัลกอริทึมที่นำมาใช้ร่วมกับระบบประมวลผลสัญญาณดิจิตอลแบบขนานด้วยตัวประมวลผลหลายตัวกับหน่วยความจำร่วม คือ วิธีการคำนวณฟูริเยร์อย่างเร็ว (Fast Fourier Transform) โดยใช้ตัวประมวลผล 4 ตัว แยกประมวลผลเฉพาะในส่วนที่แต่ละตัวรับผิดชอบ จากการทดลองพบว่าระบบประมวลผลมีประสิทธิภาพและความเร็วสูงขึ้น 2.414 เท่าของการประมวลผลด้วยตัวประมวลผล 1 ตัว

Abstract

TE 131986

This research about the Multi-Parallel-Digital-Signal-Processing Design which four processors connecting in parallel platform are applied for faster processing. In this processing, each processor with local memory function restores the processing program of each part, and Four-Port SRAM with global memory function restores shared processing data.

In the design and development of the Multi-DSP with Multi-Port SRAM, four TMS320C31 Floating Point DSPs are used together with IDT7052S 2K X 8 Four-Port SRAM.

In this study, Fast Fourier Transform Computation is the algorithm selected to test the Multi-DSP with Multi-Port SRAM. The computation, by using Multi-DSP, separates the processing into parts of processors. As a result, the four DSP parallel processing is 2.414 faster than single DSP processing.