

ในปัจจุบันได้ใช้ระบบเครื่องจักรซีเอ็นซีในงานอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวางซึ่งเครื่องจักรซีเอ็นซีเหล่านี้ต้องสามารถรับคำสั่งควบคุมการทำงานของเครื่องจักรที่เรียกว่า จี-โค้ดได้ ในการพัฒนาระบบซีเอ็นซีโดยทั่วไปได้ใช้โปรเซสเซอร์ เช่น ไมโครคอนโทรเลอร์ ไมโครโปรเซสเซอร์ หรือ ไมโครคอมพิวเตอร์ ในการควบคุมการทำงานของเครื่องจักร แต่ชุดคำสั่ง (Instruction Set) ของโปรเซสเซอร์เหล่านี้ไม่เหมาะสมกับคำสั่งจี-โค้ด ทำให้การพัฒนาโปรแกรมเป็นไปได้ยากและซับซ้อน

ในงานวิจัยนี้เป็นการออกแบบโปรเซสเซอร์ที่รับชุดคำสั่งเป็นจี-โค้ด หรือเรียกว่า “จี-โค้ดโปรเซสเซอร์” ซึ่งแบ่งส่วนประกอบเป็น 4 ส่วน คือส่วนของการคำนวณโดยใช้ CORDIC อัลกอริทึม ส่วนควบคุมใช้หลักการไมโครโปรแกรม ส่วนการเก็บข้อมูล และ ส่วนเชื่อมต่อสัญญาณ ซึ่งการวิจัยนี้ได้แสดงให้เห็นถึงโครงสร้างการทำงาน, อัลกอริทึม, วงจร และ ผลการทำงาน ในส่วนการคำนวณของจี-โค้ดโปรเซสเซอร์เป็นหลัก

คำสำคัญ : สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์, เครื่องจักรซีเอ็นซี, คอร์ดิกอัลกอริทึม, จี-โค้ด

Abstract

TE139639

Nowadays, CNC Mechanism, which can receive command to control in the format “G-Code” in order the process of machine, is widely used in Industry. This system is normally developed by using processors, such as micro-controllers, microprocessors or microcomputer, but the instruction set of such processors are not suitable with G-Code commands; This leads to a difficulty and complication when we want to develop a G-Code program on this processors.

This thesis concerns a design of processor which can receive command in the form of G-Code, so we called this processor a “G-Code Processor” and it consists of 4 components. They are Arithmetic Unit using CORDIC algorithm, Control Unit using Micro-programs, data paths and registers, and an interface unit respectively. This research investigates an architecture algorithm, circuit, and Arithmetic Unit of the G-Code processor.

Keyword : Computer Architecture, CNC Machine, CORDIC Algorithm, G-Code