

หัวข้อโครงการ : การศึกษาและพัฒนาการถ่ายเทความร้อนจาก ซีพียู โดยใช้เทอร์โมอิเล็กทริก
ผู้ดำเนินโครงการ : นายกษิต ห้าวหาญ รหัส 46362562
นายนราเทพ นามอรรถ รหัส 46362653
อาจารย์ที่ปรึกษา : คร.ภาณุ พุทรวงศ์
ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา : 2549

บทคัดย่อ

โครงการนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาการถ่ายเทความร้อนจาก CPU โดยใช้เทอร์โมอิเล็กทริกเป็นอุปกรณ์ช่วยในการถ่ายเทความร้อน โดยการทดลองทั้งหมดแบ่งเป็น 5 การทดลองซึ่งจะทำการวัดค่าประสิทธิภาพการประมวลผล และอุณหภูมิของ CPU ของแต่ละการทดลอง

การทดลองตอนที่ 1 ใช้วิธีการระบายความร้อนจาก CPU แบบมาตรฐานที่คิดตั้งมาพร้อมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานกันโดยทั่วไป (ไม่ติดตั้งอุปกรณ์ เทอร์โมอิเล็กทริก) ทำให้ทราบค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของ CPU คือ 51.93°C และค่าการประมวลผลเฉลี่ยของ CPU คือ 7,206.3 MIPS (Millions of Instructions per Second คือ หน่วยวัดความเร็วของการประมวลผลของเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ล้านคำสั่งต่อวินาที) ซึ่งค่าที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลกับการทดลองตอนอื่นๆได้ ในการทดลองตอนที่ 2, ตอนที่ 3 , ตอนที่ 4 ติดตั้งอุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกเพื่อถ่ายเทความร้อนจาก CPU ในรูปแบบต่างๆ ผลปรากฏว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถเปิดใช้งานได้ตามปกติเนื่องจากเทอร์โมอิเล็กทริกที่เลือกใช้เป็นรุ่นที่มีค่าการถ่ายเทความร้อนเท่ากับ 80 วัตต์ซึ่งมีค่าน้อยกว่าความร้อนที่เกิดขึ้นจาก CPU คือ 89 วัตต์ และเป็นผลมาจากด้านร้อนของเทอร์โมอิเล็กทริกถูกถ่ายเทความร้อนออกไม่เพียงพอ

การทดลองตอนที่ 5 ใช้อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริก, พัดลมและครีบบระบายความร้อนถ่ายเทความร้อนออกจาก CPU ผลปรากฏว่า เครื่องคอมพิวเตอร์สามารถเปิดใช้งานได้ตามปกติ ทำให้ทราบค่าอุณหภูมิเฉลี่ยของ CPU คือ 57.63°C และค่าการประมวลผลเฉลี่ยของ CPU คือ 6,529.6 MIPS จากผลการทดลองตอนที่ 5 อุณหภูมิของ CPU มีค่าสูงกว่า และค่าการประมวลผลของ CPU มีค่าน้อยกว่าระบบระบายความร้อนแบบทั่วไป เนื่องจากเทอร์โมอิเล็กทริกที่เลือกใช้เป็นรุ่นที่มีค่าการถ่ายเทความร้อนน้อยกว่าความร้อนที่เกิดขึ้นจาก CPU แต่อย่างไรก็ตาม ผลดังกล่าวทำให้ทราบว่าสามารถใช้อุปกรณ์เทอร์โมอิเล็กทริกเพื่อถ่ายเทความร้อนใน CPU ได้ ถ้าเทอร์โมอิเล็กทริกที่เลือกใช้มีขนาดที่เหมาะสม

Project Title : The study and Development of Heat Transfer from CPU using
Thermoelectric

Name : Mr. Kasidit Hrawhran Code 46362562
Mr. Narathep Namus Code 46362653

Project Advisor : Dr. Panu Putthawong

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2006

Abstract

This project is to study and develop the heat transfer from CPU using thermoelectric device. The experiment was divided into five sets. Each was being measured performance and temperature.

The first experiment used the standard heat transfer devices on the CPU (fan and heat sink). The average temperature of CPU was 51.93°C and the average processing value was 7,206.3 MIPS (Millions of Instructions per second). These values would be used to compare with other experiments. The Thermoelectric was installed in the 2nd, 3rd and 4th experiment in various arrangements on the CPU. However, these experiments result that the CPU could not turn on because the thermoelectric being used was 80 Watts capacity. It has less capacity than heat capacity from CPU, i.e., 89 Watts. Also, the hot side of the thermoelectric could not transfer heat out sufficiently.

The last experiment used the thermoelectric to enhance the standard cooling device. The computer could turn on. The average temperature was 57.63°C and the average processing value was 6,529.6 MIPS. Comparing to the first experiment, the CPU temperature was higher and the CPU processing value was lower than the normal heat transfer system. The main reason comes from the insufficient heat capacity of the thermoelectric being used in the experiment. However, it shows possibility to develop the use of thermoelectric as cooling device for CPU if the proper capacity has been chosen.

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาบัตรฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี เพราะได้รับคำแนะนำและความช่วยเหลือ เป็นอย่างดีในการทำโครงการจาก อาจารย์ ภาณุ พุททวงศ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ เป็นผู้ให้คำปรึกษาแก่ผู้ทำโครงการตลอดมา และขอขอบคุณอาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกลทุกท่าน ที่ได้ให้คำปรึกษา ให้คำแนะนำ ตลอดจนให้ความอนุเคราะห์ในการยืม เครื่องมือ อุปกรณ์ และสถานที่ทำโครงการนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ภาควิชาวิศวกรรมศาสตร์เครื่องกลทุกคนที่เป็นกำลังใจ และให้คำปรึกษา

สุดท้ายผู้ทำโครงการขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่คอยสนับสนุนและเป็นกำลังใจ ให้กับผู้ทำโครงการด้วยดีตลอดมา

คณะผู้ดำเนินโครงการ

