

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและพัฒนาระบบระบายความร้อนด้วยของเหลวในส่วนของหน่วยประมวลผลกลางของคอมพิวเตอร์เพื่อลดความร้อนระหว่างการทำงาน โดยใช้วิธีการวิจัยเชิงทดลองจัดทำระบบระบายความร้อนด้วยของเหลวเครื่องต้นแบบ นำมาทดสอบเปรียบเทียบกับระบบระบายความร้อนที่ใช้อยู่เดิมถึงประสิทธิภาพการทำงานโดยควบคุมอุณหภูมิในสภาวะเดียวกัน กลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่ใช้ในการทดลองคือ ค่าอุณหภูมิที่วัดได้ในส่วนของหน่วยประมวลผลกลางตามช่วงเวลาต่าง ๆ รวมทั้งสิ้น 12 การทดลอง 6 คู่ทดสอบ 2160 ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บผลการทดลองคือ เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ชุดระบบระบายความร้อน โปรแกรมจำลองสภาวะงาน และโปรแกรมบันทึกข้อมูลที่วัดได้ตามช่วงเวลา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การทดสอบค่าทีแบบที่ประชากรไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent t-test)

ผลการวิจัยพบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อติดตั้งระบบระบายความร้อนด้วยของเหลว มีอุณหภูมิของหน่วยประมวลผลแตกต่างกับระบบระบายความร้อนด้วยอากาศอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01 โดยระบบระบายความร้อนด้วยของเหลวมีประสิทธิภาพดีกว่าในทุกคู่การทดสอบ นอกจากนี้ ข้อมูลของระดับอุณหภูมิในแต่ละช่วงของระบบระบายความร้อนด้วยของเหลวมีความสม่ำเสมอมากกว่าระบบระบายความร้อนเดิม สอดคล้องกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) ที่คำนวณทางสถิติ

The purpose of this research is to study, develop, and analyze the effects of using liquid cooling system on computer's central processing unit. This study also creates a liquid cooling system prototype for experiments and comparisons with a standard air-cooling system under the same condition. The results are shown as the CPU temperature data collected at different times from 12 experiments, 6 testing pairs, and 2160 samples. The equipments used to collect data in this study are personal computer, cooling system, simulator work-load and sensor-recording program. The two tests are analyzed using dependent t-test.

The results of this study indicated that experimental computer, the one with equipped by liquid cooling system, has an average temperature lower than the one with standard-air cooling system at the significant level 0.01. Furthermore, personal computer with liquid cooling system has more consistent temperature than a standard air-cooling system according to statistically calculated Standard Deviation (S.D.).