

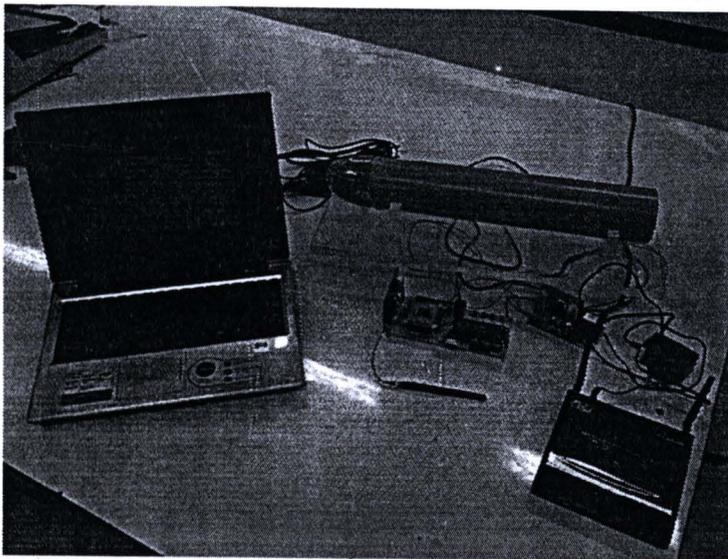
บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่จะกล่าวถึงในบทนี้ก็เพื่อชี้ให้เห็นถึงประสิทธิภาพของโปรแกรมที่สร้างขึ้น และเป็นการอธิบายขั้นตอนต่างๆ ในรูปแบบของการทดลองจริงๆ ซึ่งนำไปสู่ความเข้าใจที่มากขึ้น การทดลองนี้เป็นเพียงการอ่านข้อมูลอุณหภูมิจากเซนเซอร์และส่งไปแสดงผลบนโปรแกรม แสดงผลซึ่งกำลังรันอยู่บนคอมพิวเตอร์

4.1 อุปกรณ์สำหรับการทดลอง

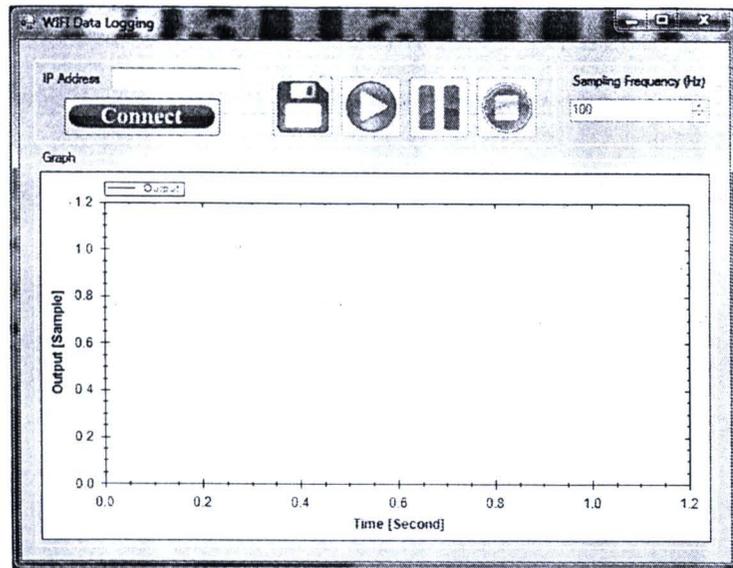
อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการทดลองวัดค่าอุณหภูมิและส่งผลลัพธ์ ที่ได้ผ่านการสื่อสารแบบ Wi-Fi แสดงในรูปที่ 4.1 ในส่วนของโปรแกรมรับค่าและแสดงผล แสดงในรูปที่ 4.2 ข้อมูลที่ได้ยังสามารถนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่น โปรแกรม MATLAB เป็นต้น



รูปที่ 4.1 การทดลองระบบท่อนำความร้อน

อุปกรณ์ที่จำเป็นประกอบด้วย

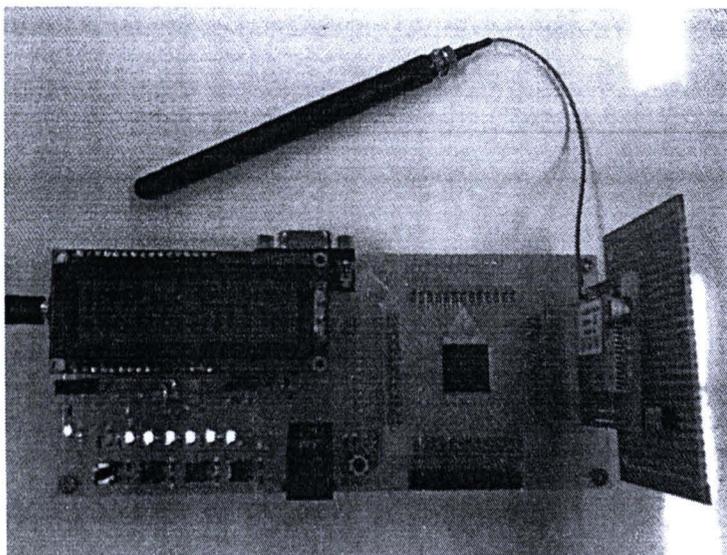
1. ระบบท่อนำความร้อน
2. บอร์ดวัดค่าอุณหภูมิและส่งข้อมูล
3. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเร้าเตอร์
4. คอมพิวเตอร์ติดตั้งโปรแกรมบันทึกและแสดงผลข้อมูล



รูปที่ 4.2 โปรแกรมบันทึกข้อมูลไร้สาย

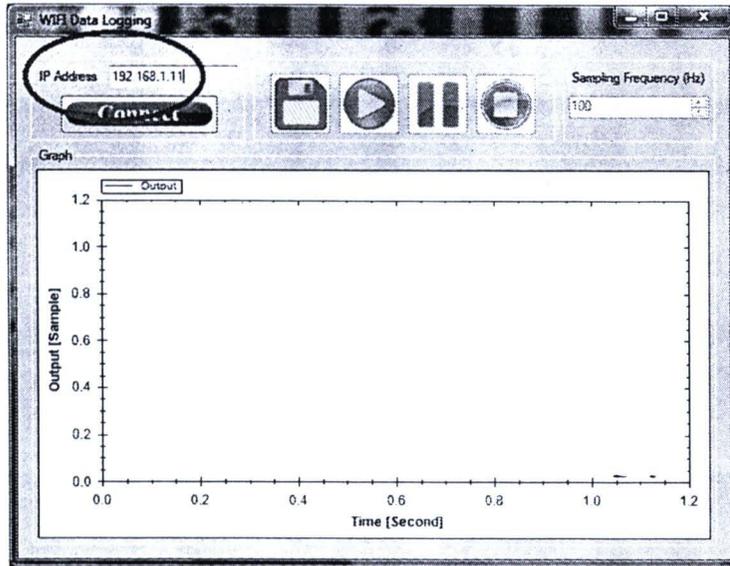
4.2 การกำหนดตำแหน่ง IP

การสื่อสารแบบโครงข่ายโดยใช้ Wi-Fi จะอาศัยตำแหน่ง IP เป็นตัวเลขอ้างอิง ดังนั้น อุปกรณ์ต่างๆ บนเครือข่ายนี้จะมีตัวเลข IP เป็นของตนเอง การสื่อสารชนิดนี้เป็นแบบ Server และ Client โดยที่บอร์ดส่งข้อมูลทำหน้าที่เป็น Server และ โปรแกรมแสดงผลทำหน้าที่เป็น Client เมื่อเริ่มต้นการทำงาน อุปกรณ์กระจายตำแหน่ง IP จะแจกจ่ายตำแหน่ง IP ให้กับอุปกรณ์ทุกชิ้นบนเครือข่าย ตำแหน่ง IP ของบอร์ดส่งข้อมูลสามารถดูได้จาก LCD บนบอร์ด ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 การแสดงตำแหน่ง IP ของบอร์ดส่งข้อมูล

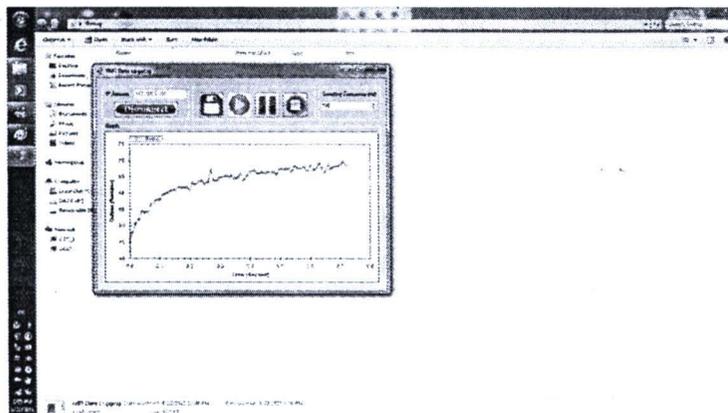
ส่วนของโปรแกรมแสดงผลเมื่อต้องการติดต่อกับบอร์ดส่งข้อมูล ผู้ใช้จะต้องกำหนดหมายเลข IP ของบอร์ดส่งข้อมูล ดังรูปที่ 4.4 จากนั้นสามารถเริ่มการเชื่อมต่อโดยการกดปุ่ม Connect



รูปที่ 4.4 การกำหนด IP ของโปรแกรม

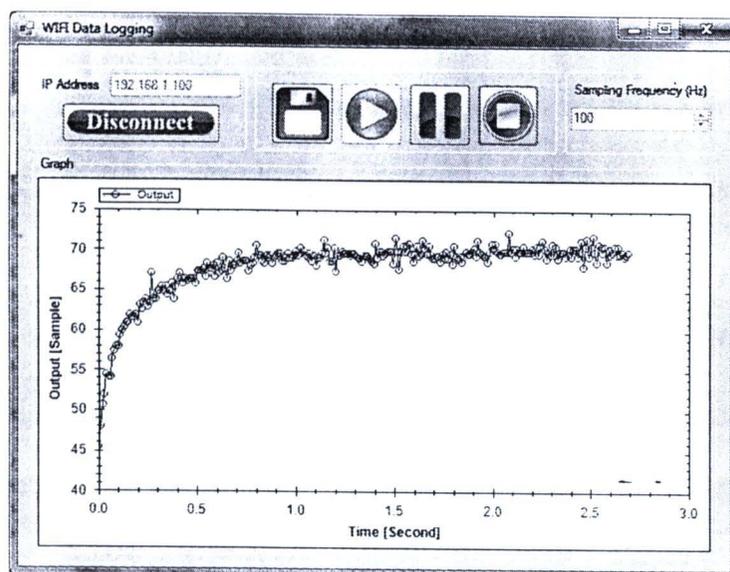
4.3 การแสดงผลของโปรแกรมแสดงผลแบบไร้สาย

การแสดงผลของโปรแกรมที่โครงการงานวิจัยนี้สร้างขึ้น มีลักษณะเป็นการแสดงผลชนิดเวลาจริง กล่าวคือแสดงค่าของอุณหภูมิที่ทำการวัดขณะนั้น การแสดงผลแบบนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากกับการวิเคราะห์และออกแบบ อย่างไรก็ตาม จะมีความยุ่งยากในการออกแบบบ้าง เพราะทั้งค่าของแกน x และแกน y ของกราฟจะต้องปรับสเกลให้เหมาะสมตลอดเวลา และเหมาะสมกับข้อมูลที่อ่านเข้ามา ดังแสดงในรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 การแสดงข้อมูลที่อ่านได้

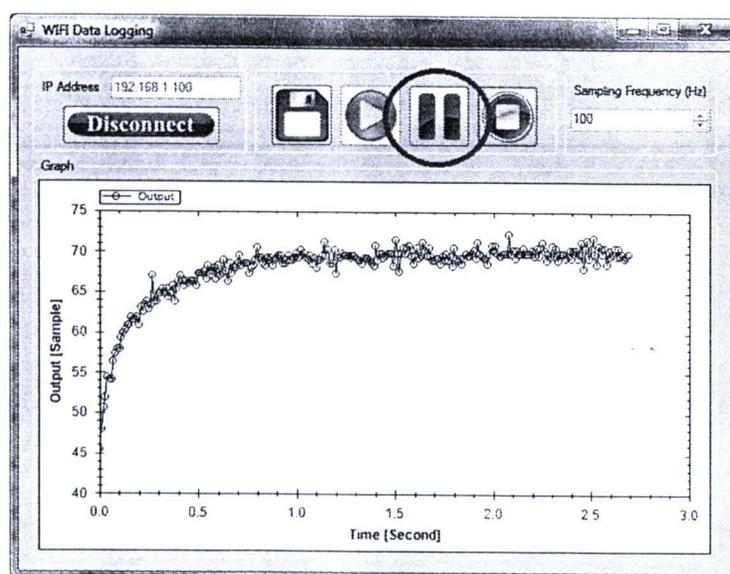
หากมีการอ่านข้อมูลเป็นเวลานาน แกน x จะมีการเลื่อนลักษณะเดียวกันกับออสซิลโลสโคป เพื่อแสดงผลของข้อมูลอย่างเหมาะสมดังรูปที่ 4.6



รูปที่ 4.6 การปรับแกนเพื่อแสดงข้อมูลอย่างเหมาะสม

4.4 การบันทึกข้อมูล

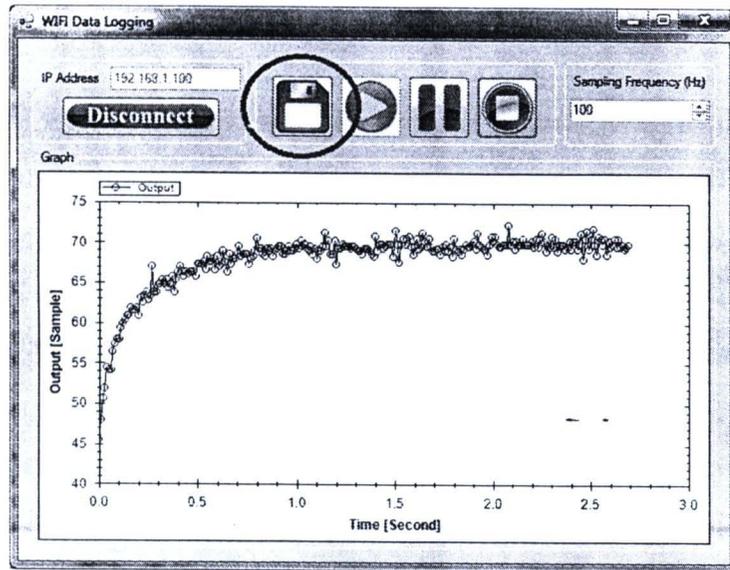
เพื่อให้ข้อมูลที่แสดงบน โปรแกรมแสดงผลแบบ ไร้สายมีประโยชน์มากยิ่งขึ้น ข้อมูลดังกล่าวสามารถถูกบันทึกเป็นลักษณะของไฟล์ได้



รูปที่ 4.7 การหยุดข้อมูลชั่วคราว

โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ทำการหยุดแสดงข้อมูลชั่วคราว โดยการกดปุ่ม Pause
2. ทำการบันทึกข้อมูล โดยการกดปุ่ม Save กำหนดชื่อไฟล์และกด Ok



รูปที่ 4.8 การบันทึกข้อมูล

4.5 สรุป

การทดลองแสดงให้เห็นประสิทธิภาพของโปรแกรมที่สร้างขึ้น สามารถรับและแสดงผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง รวมทั้งสามารถนำข้อมูลที่ได้นี้ไปทำการวิเคราะห์ต่อได้ โดยการบันทึก อีกความสามารถหนึ่ง คือการแสดงผลอย่างเวลาจริง ทำให้ผู้ใช้เข้าใจระบบในขณะนั้น ได้ดีขึ้น