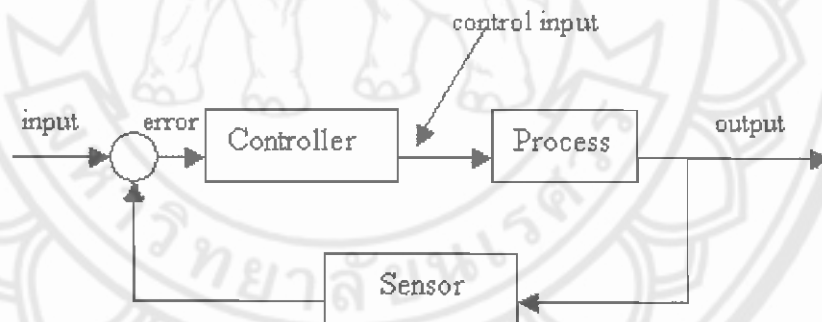


บทที่ 3

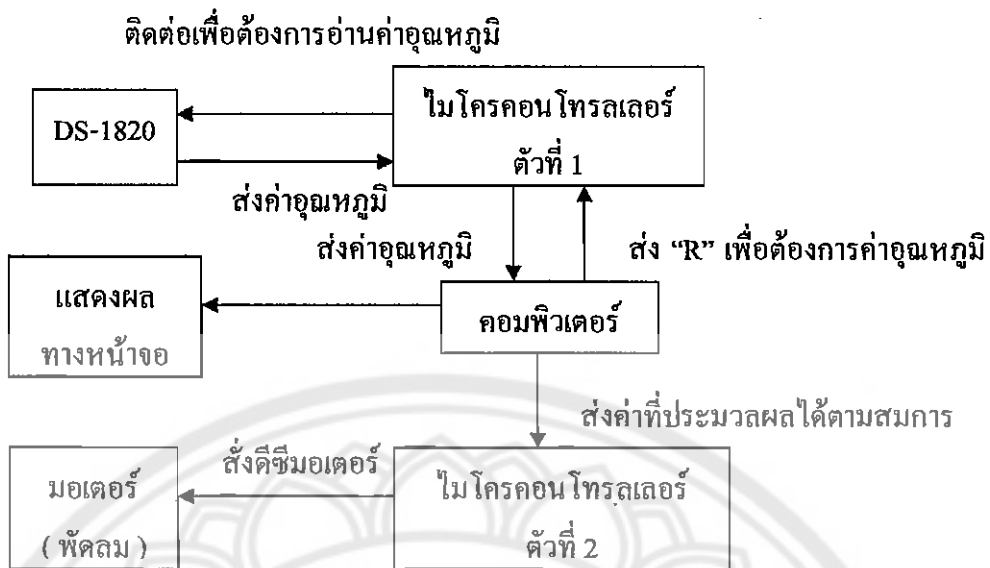
หลักการการทำงานของระบบควบคุมอุณหภูมิ โดยไมโครคอนโทรลเลอร์

3.1 ลักษณะการทำงานของระบบควบคุม

ขั้นแรกคอมพิวเตอร์จะทำการส่งตัวอักษรอาร์ไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ชุดที่ 1 ซึ่งทำหน้าที่วัดอุณหภูมิภายในห้องชุดทดลองซึ่งเมื่อไมโครคอนโทรลเลอร์ชุดที่ 1 ได้รับตัวอักษรอาร์แล้วก็จะส่งคำสั่งไปยังไอซีดีเอส 1820 เพื่อทำการร้องขอให้ไอซีดีเอส 1820 ทำการส่งค่าอุณหภูมิ ณ เวลานั้น เมื่อไมโครคอนโทรลเลอร์ชุดที่ 1 ได้รับค่าอุณหภูมิ ก็จะส่งค่าไปยังคอมพิวเตอร์ ไปทำการแสดงผลทางหน้าจอ โดยแสดงผลเป็นกราฟพร้อมทั้งทำการประมวลผลทางคณิตศาสตร์ จากนั้นจะนำค่าที่ประมวลผลได้ส่งไปยังไมโครคอนโทรลเลอร์ชุดที่ 2 เพื่อที่จะทำการควบคุมอุณหภูมิโดยใช้การหมุนมอเตอร์ ซึ่งความเร็วของการหมุนของมอเตอร์นั้นขึ้นอยู่กับการประมวลผลข้อมูลที่ส่งมาจากคอมพิวเตอร์ ลักษณะการทำงานของระบบมีลักษณะดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 บล็อกไดอะแกรมของระบบ

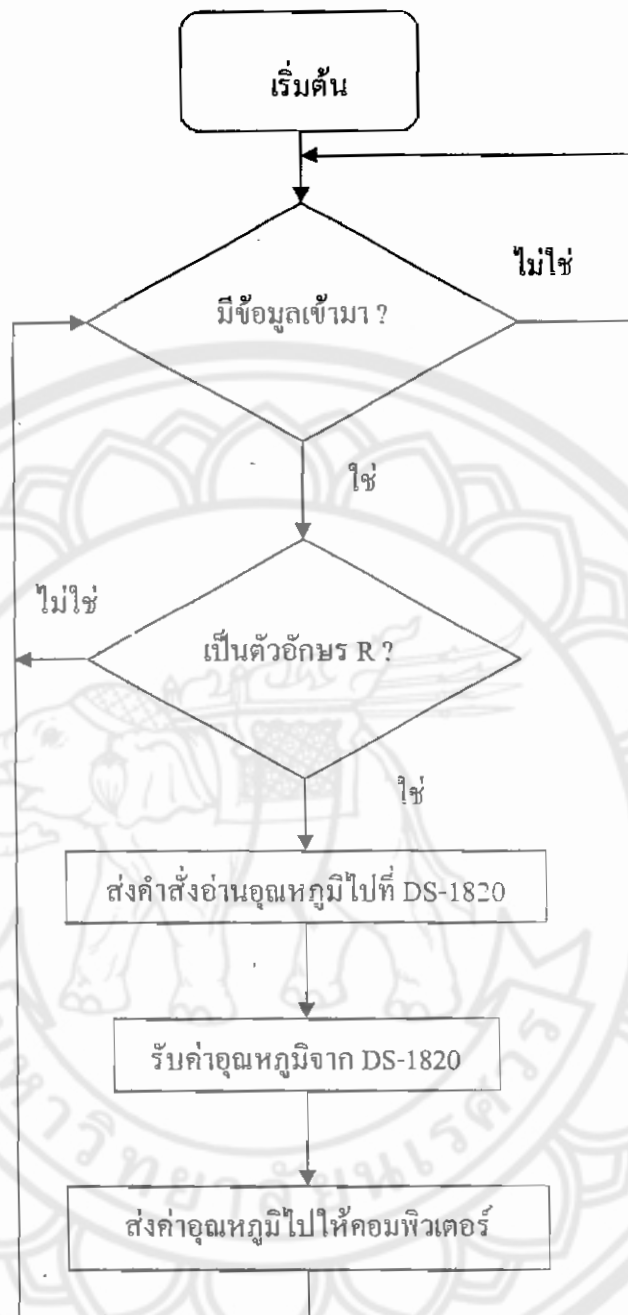


รูปที่ 3.2 การทำงานของระบบควบคุม

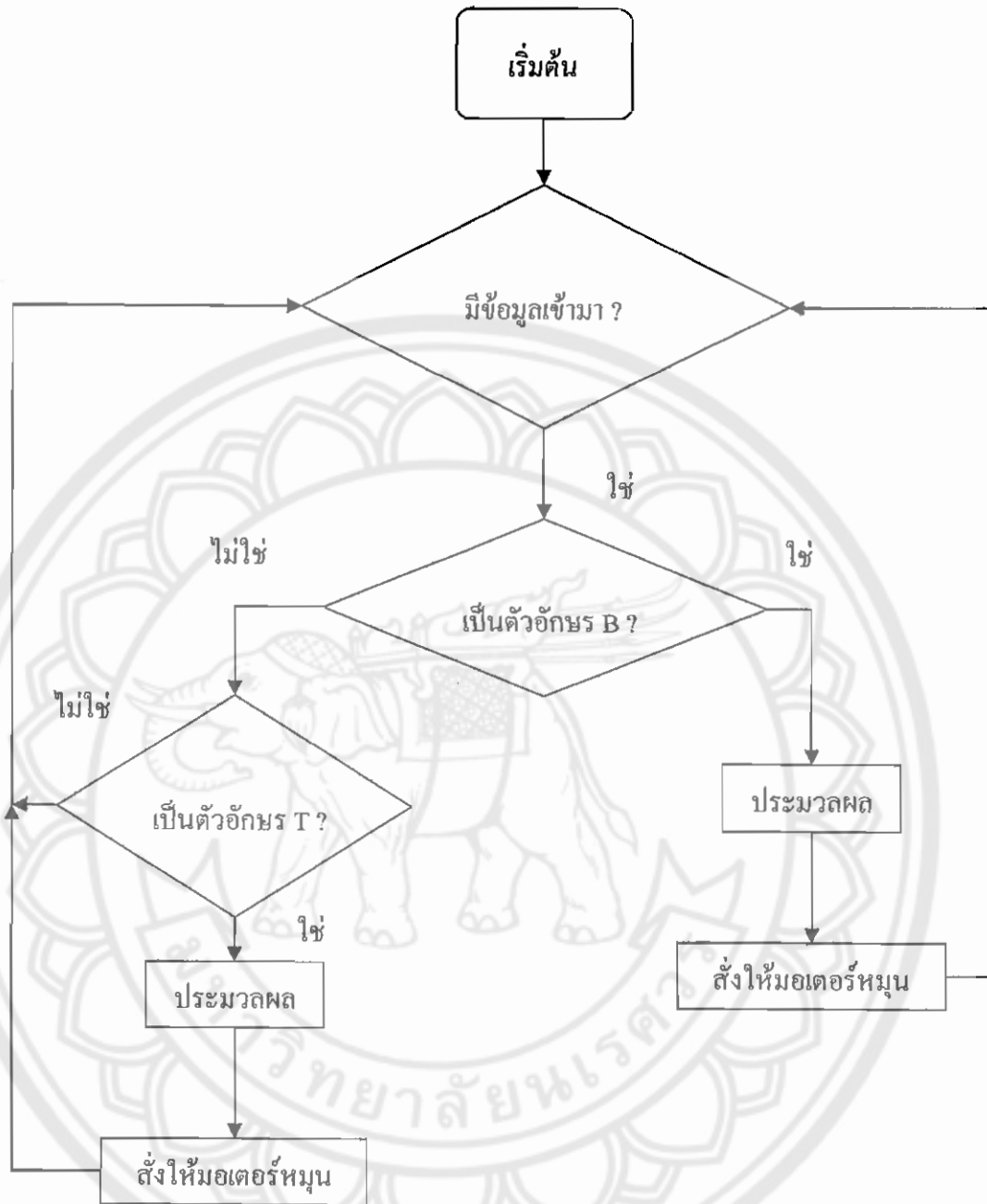




รูปที่ 3.3 ลำดับการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์

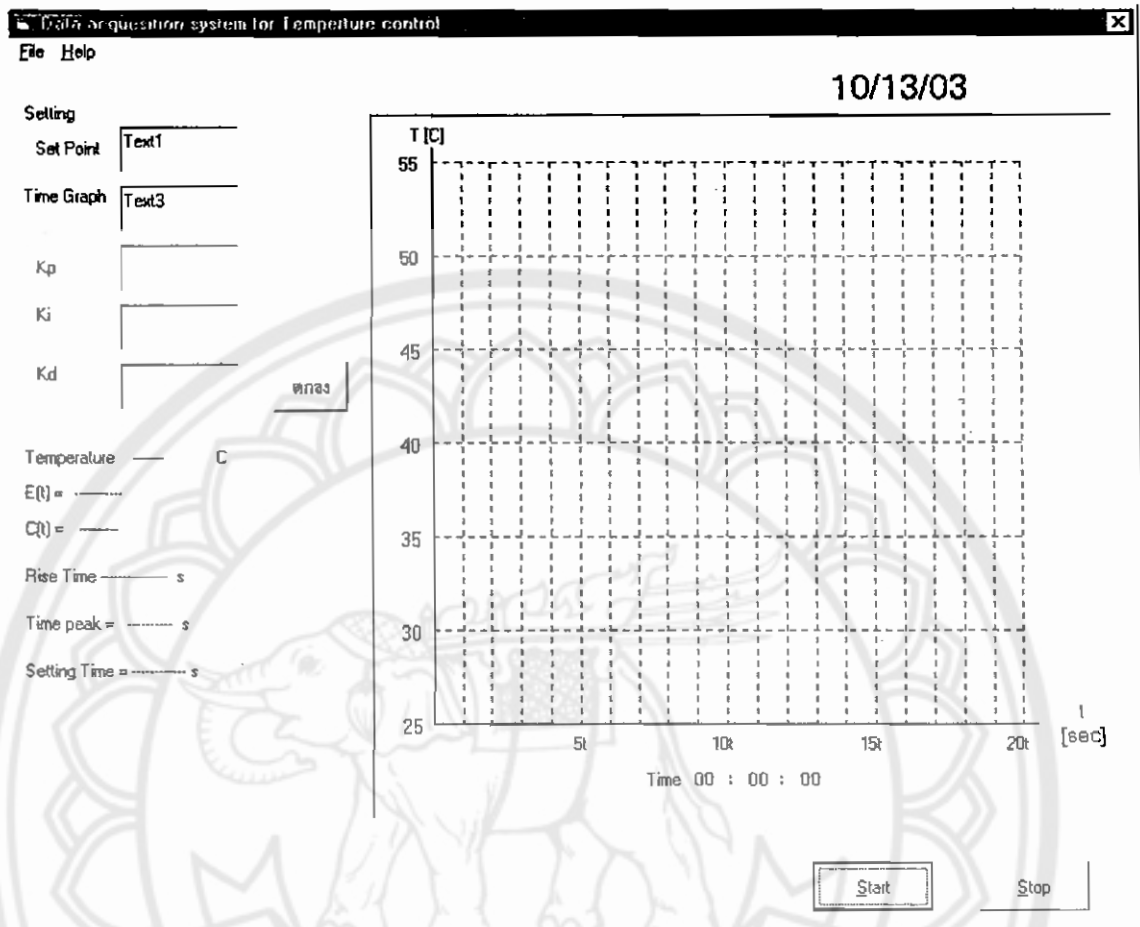


รูปที่ 3.4 ลำดับการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ชุดที่ 1



รูปที่ 3.5 ลำดับการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ชุดที่ 2

3.2 การติดต่อกับผู้ใช้งาน



รูปที่ 3.6 หน้าจอหลักของ โปรแกรม

ส่วนของการตั้งค่า (Setting)

Setpoint : เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าอุณหภูมิที่ต้องการจะทำการควบคุม

Time Graph : ส่วนที่ใช้กำหนดระยะเวลาในการพลอตกราฟแต่ละครั้ง

K_p = เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าเกนพี

K_i = เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าเกนเคไอ

K_D = เป็นส่วนที่ใช้กำหนดค่าเกนเคดี

ส่วนแสดงผล

กราฟ : ซึ่งจะเป็นลักษณะของกราฟเส้น

Temperature : จะแสดงอุณหภูมิของชุดทดลองในขณะนั้น

$E(t)$: แสดงค่าของความผิดพลาด

$C(t)$: แสดงค่าของซีที

Rise Time : แสดงค่าเวลาของไรส์ไทม์

Time peak : แสดงเวลาที่ค่าสูงสุด

Setting Time : แสดงเวลาเมื่อเข้าสู่ช่วงที่กำหนดไว้

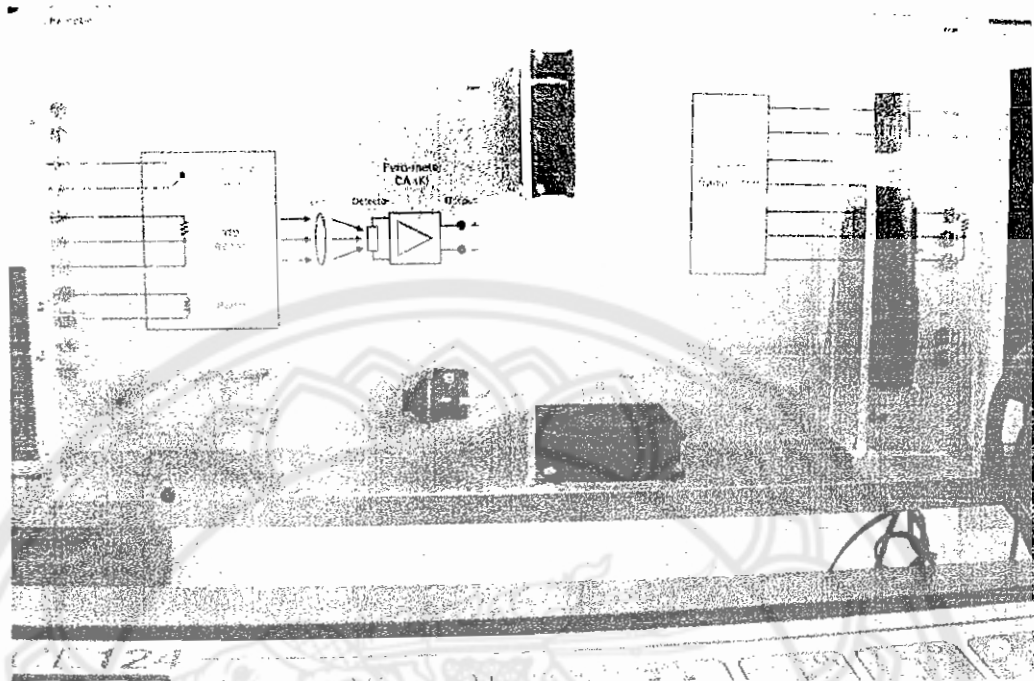
ส่วนปุ่มคอมมาน (Command Buttom)

ปุ่มตกลง : เมื่อทำการกำหนดค่าที่การจะตั้งเรียบร้อยแล้ว

ปุ่มสตาร์ท (Start) : เมื่อต้องการจะเริ่มโปรแกรม

ปุ่มสต็อป (Stop) : เมื่อต้องการจะหยุดโปรแกรม





รูปที่ 3.7 ส่วนต่างๆ ของแบบควบคุมอุณหภูมิผ่านไมโครคอนโทรลเลอร์

จากรูปที่ 3.3 แสดงส่วนต่างๆ ของแบบจำลองดังนี้

ส่วนที่ 1 ชุดทดลองกำเนิดความร้อนที่ประกอบด้วย ตัวกำเนิดความร้อน

ส่วนที่ 2 เซ็นเซอร์ตัววัดอุณหภูมิ ประกอบด้วยตัวเซ็นเซอร์ไอซีดีเอส 1820

ส่วนที่ 3 ส่วนกระบวนการควบคุมการทำงาน โปรเซสคอนโทรลเลอร์ ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ซึ่งภายในจะมีสมการการควบคุมแบบจำลองและคอมพิวเตอร์ที่แสดงผลการทำงานของระบบจำลองในรูปแบบกราฟ