

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของโครงการ

เนื่องจากในปัจจุบัน เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานได้มีบทบาทมากขึ้นเรื่อยๆ ในโลกของเรา รวมไปถึงในบ้านเมืองของเราในหลายๆด้าน เช่น ด้านไฟฟ้า เครื่องกล ปฏิบัติการเคมี เป็นต้น เพื่อที่จะลดการใช้พลังงานให้ได้มากที่สุดในการทำงานตั้งแต่ในระดับส่วนบุคคล ไปจนถึงระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ซึ่งจะเกี่ยวข้องโดยตรงกับมูลค่าต้นทุนการผลิต นั่นคือ ยิ่งลดการใช้พลังงานได้มากเท่าใดก็จะยิ่งลดต้นทุนการผลิตได้มากเท่านั้น แต่อย่างไรก็ตาม การลดปริมาณพลังงานที่ใช้หรือการประหยัดพลังงานดังกล่าวก็จะต้องมีขอบเขตเพียงพอที่จะทำให้ผลผลิตหรืองานของเรามีประสิทธิภาพมากที่สุดด้วย ซึ่งในที่นี่จะนำเสนอโครงการที่เกี่ยวกับการประหยัดพลังงานทางด้านไฟฟ้า นั่นคือ วงจรประหยัดพลังงานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงของพัดลมในคอมพิวเตอร์ ซึ่งโดยปกติแล้วพัดลมระบายความร้อนที่ติดตั้งภายในตัวเครื่องของคอมพิวเตอร์จะมีความทำงานอยู่ตลอดเวลาตั้งแต่ที่เราเริ่มเปิดเครื่องไปจนถึงเวลาที่เรปิดเครื่อง สำหรับวงจรประหยัดพลังงานนี้จะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าของการใช้งานคอมพิวเตอร์ได้ระดับหนึ่งในส่วนของพัดลมระบายความร้อน เนื่องจากพัดลมระบายความร้อนจะไม่ได้ทำงานหรือไม่ได้ใช้พลังงานไฟฟ้าตั้งแต่แรกที่เราเริ่มเปิดเครื่อง แต่มันจะเริ่มทำงานเมื่ออุณหภูมิภายในตัวเครื่องสูงขึ้นถึงระดับหนึ่งตามที่เรที่ตั้งค่าไว้เท่านั้น แล้วจะหยุดทำงานเมื่ออุณหภูมิภายในตัวเครื่องต่ำลงถึงระดับหนึ่งตามที่เรที่ตั้งค่าไว้เช่นเดียวกัน นั่นคือ การทำงานจะเป็นเหมือนระบบควบคุมแบบอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังสามารถนำวงจรประหยัดพลังงานนี้มาประยุกต์ใช้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้อีกด้วย ซึ่งเราอาจจะนำมาใช้เป็นพัดลมระบายความร้อนภายในห้องหรือที่ต่างๆตามต้องการ

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

โครงการวงจรประหยัดพลังงานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงของพัดลมในคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างแผงวงจรควบคุมและโค้ดโปรแกรมภาษาซี เพื่อให้แผงวงจรสามารถควบคุมให้พัดลมระบายความร้อนทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในตัวเครื่องของคอมพิวเตอร์สูงขึ้นถึงระดับหนึ่งตามที่เรที่ตั้งค่าไว้ และควบคุมให้พัดลมระบายความร้อนหยุดทำงาน เมื่ออุณหภูมิภายในตัวเครื่องของคอมพิวเตอร์ต่ำลงถึงระดับหนึ่งตามที่เรที่ตั้งค่าไว้เช่นเดียวกัน โดยที่เรายังสามารถปรับเปลี่ยนการทำงานของแผงวงจรเพื่อควบคุมให้พัดลมระบายความร้อนทำงานและหยุดทำงานที่ระดับอุณหภูมิที่ต่ำลงหรือสูงขึ้นได้

1.3 ขอบข่ายของโครงการงาน

ออกแบบวงจร เขียนโปรแกรมภาษาซีเพื่อป้อนเข้าสู่ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC และสร้างแผงวงจรควบคุม เพื่อใช้ทดสอบการทำงานของระบบตามที่ได้กำหนดไว้สำหรับวงจรประหยัดพลังงานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงของพัดลมในคอมพิวเตอร์ ซึ่งระบบดังกล่าวนี้จะประกอบด้วยอุปกรณ์ 4 ส่วนหลักๆ คือ

1.3.1 ส่วนอินพุต

ส่วนอินพุต จะใช้แหล่งจ่ายแรงดัน DC อยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนแรกจะใช้แหล่งจ่ายแรงดัน DC ขนาด 5 V เพื่อใช้ป้อนเป็นไฟเลี้ยงให้กับไมโครคอนโทรลเลอร์แบบ PIC และส่วนที่สองจะใช้แหล่งจ่ายแรงดัน DC ขนาด 12 V เพื่อใช้ป้อนให้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง

1.3.2 ส่วนควบคุม

ส่วนควบคุม จะใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล PIC เบอร์ PIC16F627A ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่อยู่บนแผงวงจรควบคุม

1.3.3 ส่วนตรวจจับสัญญาณ

ส่วนตรวจจับสัญญาณ จะใช้เทอร์มิสเตอร์ชนิด NTC เป็นเซนเซอร์อุณหภูมิชนิดหนึ่งที่ใช้ตรวจจับความร้อน ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่อยู่บนแผงวงจรควบคุม

1.3.4 ส่วนเอาต์พุต

ส่วนเอาต์พุต จะใช้มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง ขนาด 12 V

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

1.4.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ศึกษาถึงโครงสร้างและการทำงานของ PIC16F627A การทำงานของเทอร์มิสเตอร์ชนิด NTC การเก็บประจุและการคายประจุของตัวเก็บประจุในวงจร และการเขียนโปรแกรมภาษาซี

1.4.2 ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรม

ออกแบบและเลือกอุปกรณ์ที่ใช้ในวงจร และเขียนโปรแกรมภาษาซีเพื่อป้อนเข้าสู่ไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F627A

1.4.3 สร้างแบบจำลองการทำงานของวงจร

สร้างแบบจำลองการทำงานของวงจรเพื่อทดสอบการทำงานของวงจรว่าถูกต้องหรือไม่

1.4.4 สร้างแผงวงจรควบคุมโดยใช้แผ่นวงจรพิมพ์

1.4.5 ทดสอบการทำงานและบันทึกผลที่ได้

1.4.6 วิเคราะห์และสรุปผล

1.4.7 จัดทำรายงานและนำเสนอข้อมูล

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน-ปี							
	ต.ค. 50	พ.ย. 50	ธ.ค. 50	ม.ค. 51	ก.พ. 51	มี.ค. 51	เม.ย. 51	พ.ค. 51
1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล	←→							
2. ออกแบบวงจรและเขียนโปรแกรม		←→						
3. สร้างแบบจำลองการทำงานของวงจร				←→				
4. สร้างแผงวงจรควบคุมโดยใช้แผ่นวงจรพิมพ์						←→		
5. ทดสอบการทำงานและบันทึกผลที่ได้							←→	
6. วิเคราะห์และสรุปผล							←→	
7. จัดทำรายงานและนำเสนอข้อมูล					←→			

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ได้วงจรประหยัดพลังงานมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงของพัดลมในคอมพิวเตอร์ที่สามารถควบคุมการทำงานของพัดลมระบายความร้อนภายในตัวเครื่องของคอมพิวเตอร์ได้จากอุณหภูมิที่มีการเปลี่ยนแปลง และสามารถนำวงจรประหยัดพลังงานนี้ไปประยุกต์ใช้กับมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับได้

1.6 งบประมาณที่ใช้

ประมาณ 2,000 บาท