

โครงการ

การแสดงผลด้วยมอเตอร์ สแกน แอลอีดี (Motor Scan LED Display)

By: Komsant Pakkato (นักศึกษาฝึกงาน)

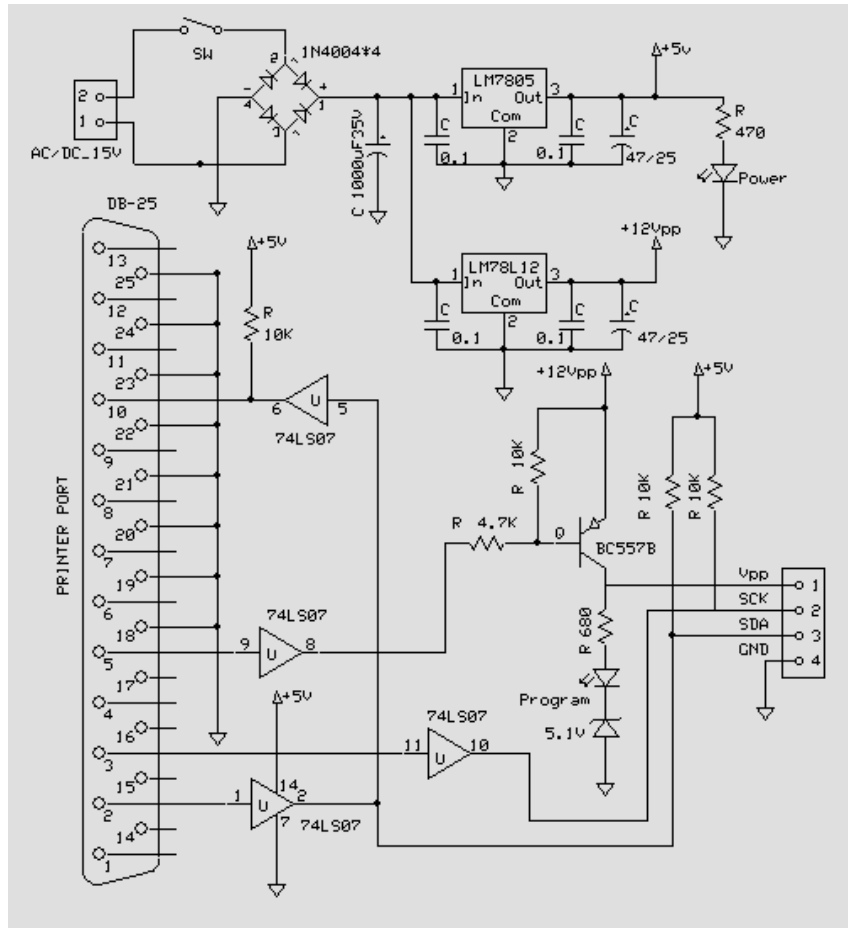
Email: evenscompany@gmail.com



การแสดงผลโดยใช้ Dot Matrix LED นั้นมีข้อเสียคือการใช้ LED จำนวนมากเพื่อที่จะได้ตัวอักษรที่ขนาดใหญ่ ทำให้มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นตาม โครงการนี้ได้นำเสนอโดยใช้การหมุนของมอเตอร์ร่วมกับการแสดงผลกับ LED เพื่อสร้างอักษรและความสามารถการทำงานเช่นเดียวกับ Dot Matrix LED แต่มุมมองมองเห็นจะเป็นเส้นโค้งตามแนวการหมุนของมอเตอร์ แต่อย่างไรก็ตามการแสดงผลโดยใช้มอเตอร์สแกน LED ก็มีข้อเสียหลายอย่าง เช่นมีเสียงรบกวนจากการหมุนของมอเตอร์ ใช้พลังงานมากเพราะมอเตอร์กินกระแสสูง ตัวอักษรมีการกระพริบมากกว่าแบบเมตริก ความไม่ปลอดภัยในการทำงาน เพราะมีการหมุนตลอดเวลาเป็นต้น โครงการนี้เป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษาไมโครคอนโทรลเลอร์ในภาคควบคุม ที่ต้องอาศัยจังหวะการทำงาน และ แนวทางการเขียนโปรแกรมควบคุม สำหรับ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตระกูล PIC ด้วยภาษาซี

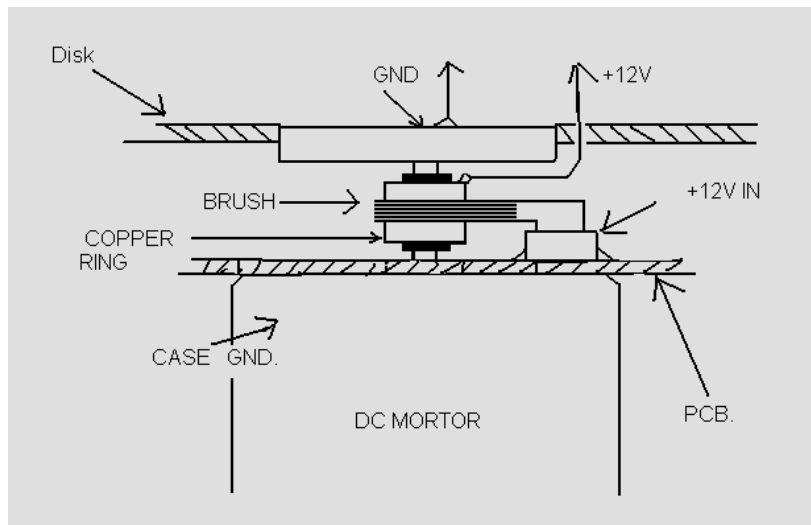
แนวคิดในการออกแบบ โครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการที่ฉีกรูปแบบเดิมๆในการใช้ LED ในการแสดงผล โดยการใช้มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วมากพอที่จะทำให้ตาของคนเราจับการกระพริบไม่ทันเป็นการสแกน การแสดงผลโดยใช้ LED เพียง 8 ตัวก็สามารถสร้างอักษรวิ่งและแสดงผลอื่นๆได้ดังเช่นใน Dot Matrix LED

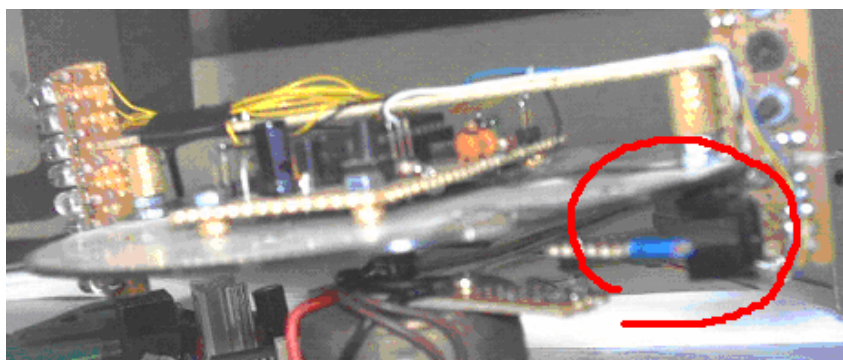


รูปที่2 วงจรสำหรับการแฟลชโปรแกรมโดยไม่ต้องถอดไอซี

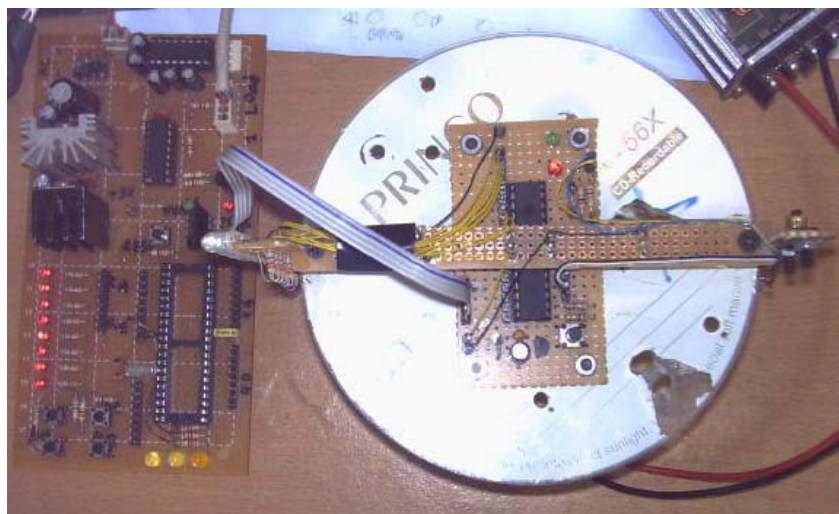
ความท้าทายของโครงการนี้คือการทำให้เกิดความสมดุลในการหมุนของมอเตอร์หากแผ่น Disk ของเราไม่สมดุลแล้วมอเตอร์จะสั่นและอุปกรณ์ที่ยึดไม่ดีอาจแตกหลุดออกมาได้ซึ่งต้องมีความระมัดระวังพอสมควร ส่วนวิธีการจะทำอย่างไรนั้นถ้าอธิบายเป็นจริงจังกงยืดยาวแน่ เอาเป็นว่าต้องลองดูครับเพราะผู้เขียนเองก็ลองหลายครั้งเหมือนกันกว่าจะได้ อีกอย่างเรื่องการส่งกระแสไฟฟ้าขึ้นไปจ่ายให้ไมโครคอนโทรลเลอร์บนแผ่นจานหมุนใช้วิธีดังรูปที่3 โดยใช้แรงดันอาจจะหามาจากมอเตอร์เก่าที่เสียแล้ว กับ ปลอกแหวนทองแดงโดยมีฉนวนคั่นไม่ให้สัมผัสกับแกนมอเตอร์บัตรกรี สายไฟจากปลอกทองแดงขึ้นไปเป็นไฟ12Vdc ใช้ได้เลย ส่วน GND ใช้ตัวถังของมอเตอร์เป็น GND ขั้วไฟฟ้าที่เป็นGND จะส่งไปตามแกนมอเตอร์ ส่วนที่สำหรับยึดแผ่น Disk หาได้จาก CD-ROM เก่าที่เสียแล้วหรือ VDC ขึ้นอยู่กับขนาดของแกนมอเตอร์ ในส่วนของมอเตอร์ที่ใช้ในต้นแบบ เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดแล้วจะหมุนด้วยความถี่ประมาณ 35 - 40Hz โดยประมาณ หากมอเตอร์หมุนช้าเกินไปตัวหนังสือจะแคบลงและจะมีการกระพริบมาก หากมอเตอร์รอบสูงกว่าเครื่องต้นแบบก็เป็นการดี แต่ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมในส่วนของการ delay เพื่อให้ตัวอักษรมีขนาดที่พอดี และให้เหมาะสมกับมอเตอร์ ที่ใช้ เพราะผู้เขียนไม่ได้เขียนโปรแกรมให้สามารถรองรับกับ มอเตอร์ที่มีความเร็วรอบต่างกัน



รูปที่3 วิธีส่งกระแสไฟฟ้าให้กับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์



รูปที่4 การติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจจับรอบ



รูปที่ 5 แสดงการโปรแกรมแบบ ISP โดยไม่ต้องถอดไอซีออกจากบอร์ด

ในส่วนโปรแกรมภาษาซีในเวอร์ชันที่ผู้เขียนเขียนขึ้นสามารถ [ดาวน์โหลดได้ที่](#) [ส่วน ไฟล์ .HEX](#) [ดาวน์โหลด](#) [ที่นี่](#) ความจริงหากมีการพัฒนาต่อโครงการนี้สามารถออกแบบโปรแกรมที่มีความสามารถได้มากกว่านี้มากจากการทดลองเรื่องของความคมชัดยังไม่ สามารถเทียบกับ Dot Matrix LED ได้ ข้อดีหลัก ๆ ของการแสดงผลแบบนี้ น่าจะเป็นความแปลกใหม่และใช้ต้นทุนต่ำลงหวังว่าคงเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจ ไม่มากก็น้อย