



สรุปและเสนอแนะ

ผลการทดลองจากการสร้างวงจรสำหรับเปลี่ยนรหัสให้เป็นรหัสที่ต้องการได้ จึงสามารถ
ต่อกับเครื่องอะไรก็ได้ โดยการเปลี่ยนรหัสให้เหมาะสมกับเครื่องนั้น ๆ

การทำงานของพิมพ์ดีดจะเห็นได้ว่าต้องใช้เวลาในการทำให้โซลินอยด์ทำงาน ต้องใช้
เวลา 30 มิลลิวินาที และในการกลับอีก 100 มิลลิวินาที ทำให้ต้องใช้เวลาดังกล่าวทั้งหมด 130 มิลลิ-
วินาที ในการพิมพ์ตัวอักษร (ในกรณีที่ไม่มีการยกแคร่) แต่ถ้าจะพิมพ์ตัวใหญ่ซึ่งมีการยกแคร่
แล้ว ต้องใช้เวลาอีก 30 มิลลิวินาที เพื่อให้ลูกกลิ้งหมุนไปในตำแหน่งที่ต้องการ จึงทำให้
ต้องใช้เวลาดังกล่าวในการพิมพ์ตัวอักษรที่อยู่ในตำแหน่งยกแคร่เป็นเวลา 160 มิลลิวินาที ซึ่งใน
อัตรานี้จะพิมพ์ได้ 6 ตัวอักษรต่อวินาที ในการพิมพ์ภาษาไทย สำหรับเครื่องนี้ไม่มีตัวสำหรับ
หยุดลูกกลิ้ง ดังนั้นหลังจากพิมพ์ ตัวอักษรไปแล้ว (สระที่จะต้องไม่เลื่อนตำแหน่ง) จะต้อง
มีโซลินอยด์อีก 1 ตัวทำงานในการดึงลูกกลิ้งกลับ ซึ่งใช้เวลาอีก 30 มิลลิวินาที จึงใช้เวลา
ในการพิมพ์ทั้งหมด 190 มิลลิวินาที หรือ 5 ตัวอักษรต่อวินาที ถ้าโซลินอยด์ที่ใช้สามารถตอบสนอง
กับสัญญาณได้เร็วเท่าไร ก็จะทำให้พิมพ์ได้เร็วเท่านั้น ซึ่งจะทำให้ความเร็วในการพิมพ์สูงสุด 240
ตัวอักษรต่อวินาที (ความเร็วในการส่ง 2400 บิตต่อวินาที)

จากการสร้างระบบตัวควบคุมการทำงานนี้ จะสามารถนำไปปรับปรุงใช้กับเครื่อง
ประเภทอื่นได้ โดยการต่อโดยตรงกับเครื่องส่ง (เทอร์มินอล) ได้โดยตรง โดยให้เครื่องส่งเป็น
ตัวเปลี่ยนข้อมูลสำหรับเครื่องพิมพ์ดีดได้โดยตรง แต่อาจจะมีปัญหาในการรับส่งข้อมูล เพราะข้อมูล
ที่ส่งมายังเครื่องพิมพ์ดีดมีรหัสไม่เป็นมาตรฐานแอสกีหรือแอปซีดี จึงทำให้การรับส่งสัญญาณมี
ปัญหา เพราะจากเครื่องเดตาพอยท์จะส่งสัญญาณไปยังเทอร์มินอล (จากนั้นจะต่อไปยังเครื่อง
พิมพ์ดีด) ใช้รหัสควบคุมของแอสกี ตัวอักษรบางตัวส่งไม่ได้ (เพราะไปตรงกับรหัสควบคุม)

เครื่องควบคุมเครื่องพิมพ์ที่สามารถพิมพ์ได้ด้วยความเร็วสูงสุดโดยเฉลี่ย 5 ตัวอักษรต่อวินาที โดยสามารถปรับความเร็วได้จาก 1-5 ตัว ความเร็วในการรับส่งข้อมูลจากเครื่องเคตาพอยท์ไปยังเทอร์มินอล 2400 บิตต่อวินาที เป็นค่าสูงสุดที่ส่งได้ แต่สามารถเปลี่ยนความเร็วได้โดยปรับเครื่องเคตาพอยท์ เทอร์มินอล และเครื่องควบคุมให้ตรงกัน (ตามที่อยู่ในวงจรควบคุม)

ปัญหาในการจัดสร้าง

อุปกรณ์บางตัวสำหรับการสร้างวงจรหายาก เช่น SIO 8251 หายากและอุปกรณ์บางอย่างที่ใช้ไม่ถูกต้องตามมาตรฐานที่วางไว้ จึง ทำให้การทำงานของวงจรผิดพลาด ส่วนเครื่องพิมพ์และเครื่องเคตาพอยท์มีข้อมูลบางอย่างไม่ตรง เช่น พิมพ์คีย์โซลีนอยด์ต่อวงจรไว้แบบหนึ่ง แต่ใช้อีกแบบหนึ่ง (หัวของไดโอด(diode) คร่อมโซลีนอยด์กลับหัวกัน) เครื่องเคตาพอยท์ที่คำสั่งในการรับคำตอบจากเครื่องเทอร์มินอล เพราะโปรแกรมแบ่งเวลาเป็นคีย์กำหนดให้ทั้งหมด แต่การจะส่งไปยังเครื่องพิมพ์ก็จะต้องมีอีกโปรแกรมซึ่งทำงานภายใต้โปรแกรมแบ่งเวลา ทำให้ไม่มีการรับสัญญาณจากเครื่องควบคุมได้ จึงต้องมีโปรแกรมสำหรับตรวจสอบว่าเครื่องพิมพ์คีย์พร้อมที่จะพิมพ์หรือไม่ (หน่วยความจำพอหรือไม่)

ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างทั้งหมดค่าใช้จ่ายประมาณ 10,000 บาท