บทที่ 6

บทสรุป

6.1 สรุปงานที่ทำ

เครื่องมือตรวจสอบโพรโทคอลที่สร้างนี้มีคุณสมบัติในการทำงานดังนี้คือ

โพรโทคอลที่สามารถตรวจสอบได้	SDLC
อัตราเร็วของข้อมูลที่ตรวจสอบได้	สูงสุด 9,600 บิตต่อวินาที (สัญญาณนาฬิกาจากภายนอก)
รหัสข้อมูล	EBCDIC
หน่วยความจำที่ใช้ในการเก็บข้อมูล	32+32 กิโลไบต์
อุปกรณ์ช่วยในการเก็บข้อมูล	จานอ่อนมีความจุ 360 กิโลไบต์
สัญญาณที่ใช้ในการตรวจสอบ	TD,RD,TxC1,TxC2,RxC และ GND ตามมาตรฐาน RS-232C
รหัสที่ใช้ในการตรวจสอบความผิดพลาด	CRC-CCITT
จอแสดงผล	จอแสดงผลของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์
ลักษณะการแสดงผล	แบบ layer1 และ layer2
โมดของการรับส่งข้อมูลที่ตรวจสอบได้	ฮาล์ฟดูเพลกซ์และฟูลดูเพลกซ์

เครื่องมือตรวจสอบนี้ได้ออกแบบมาให้ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC โดยออกแบบเป็นแผงวงจร (card) เสียบบนช่องเสียบแผงวงจรของเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ ส่วนที่ใช้ในการตรวจสอบและวิเคราะห์ข้อมูลถูกควบคุมโดยซีพียู Z-80 ส่วนที่ใช้ในการแสดงผลถูกควบคุมโดยซีพียู 8088

6.2 วิจารณ์และเสนอแนะ

ในส่วนของการอ้างหน่วยความจำของซีพียู Z-80 ได้ออกแบบให้สามารถอ้างได้ครบ 64 กิโลไบต์และในส่วนของสัญญาณที่ใช้ในการเลือกพอร์ทสามารถอ้างได้อีก 3 พอร์ทใหญ่ซึ่งพอร์ทใหญ่แต่ละพอร์ทจะอ้างได้อีก 4 พอร์ทย่อยซึ่งเพียงพอต่อการเพิ่มฟังก์ชันการทำงาน

ในส่วนของผลการทดลอบนั้นควรจะมีการทดสอบเพิ่มเติมทั้งทางด้านซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ โดยที่การทดสอบทางด้านซอฟต์แวร์จะทดสอบในส่วนของการแสดงผลทั้งสองลักษณะการทดสอบสามารถกระทำโดยการ simulate ข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่นในเขตแอดเดรสควรมีการ simulate ให้ครบทุก combination ที่เป็นไปได้ ในส่วนของเขต control ควรจะนำรหัสคำสั่งและผลตอบทั้งหมดที่แสดงในรูป 2.9 มาทำการ simulate ด้วย และในส่วนของการทดสอบทางฮาร์ดแวร์ถ้าเป็นไปได้ควรจะนำไปทดสอบกับระบบจริง นอกจากนี้ในชั้นของ data link นี้ยังมีโพรโทคอลชนิดที่เป็น bit oriented อีกชนิดหนึ่งที่เรียกว่า HDLC (Highlevel Data Link Control) ซึ่งมีเฟรมและรูปแบบของคำสั่งใกล้เคียงกับ SDLC แต่ในปัจจุบันการนำโพรโทคอล HDLC มาใช้ในประเทศไทยยังไม่แพร่หลายเหมือนกับ SDLC ถ้าต้องการให้เครื่องมือตรวจสอบโพรโทคอลนี้สามารถตรวจสอบโพรโทคอล HDLC ได้ด้วยจะต้องมีการเปลี่ยนแปลงในบางส่วนของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ นอกจากนี้ยังสามารถออกแบบให้มีการทำงานในลักษณะที่ใกล้เคียงกับเครื่องวิเคราะห์โพรโทคอล (protocol analyzer) คือเพิ่มฟังก์ชันในการจำลองแบบ (simulate)

การแสดงผลในบางครั้งจะไม่เป็นไปตามลำดับซึ่งเกิดขึ้นเนื่องมาจากขณะที่ซีพียู 8088 ได้รับการขัดจังหวะจากซีพียู Z-80 ก็จะทำการเก็บค่าต่าง ๆ ในขณะนั้นลงสแตค เมื่อซีพียู 8088 กลับมาดำเนินโปรแกรมหลักตามเดิมก็จะนำค่าที่อยู่ในสแตคออกมาประมวลผลต่อทำให้มีลำดับการแสดงผลผิดไปซึ่งเป็นหลักการทำงานทั่วไปของการให้บริการกับโปรแกรมย่อย แต่เหตุการณ์เช่นนี้จะเกิดขึ้นเป็นบางครั้งและข้อมูลจะถูกแสดงออกมาเป็นจำนวนน้อยมากเมื่อเทียบกับข้อมูลที่อยู่ในหน่วยความจำที่ใช้ในการแสดงผล ในกรณีที่การเคลื่อนย้ายข้อมูลเกิดขึ้นพร้อมกับการเก็บข้อมูลลงบนจานอ่อน ซีพียู 8088 จะให้บริการกับการเคลื่อนย้ายข้อมูลก่อน เพราะส่วนฮาร์ดแวร์ของ

เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ IBM PC ได้กำหนดให้สัญญาณขัดจังหวะของ disk controller อยู่ลำดับที่ 6 ส่วนสัญญาณขัดจังหวะที่ใช้ในการเคลื่อนย้ายข้อมูลอยู่ลำดับที่ 2 ซึ่ง IBM ได้ทำการจองไว้แต่ไม่ได้ใช้งานจริง

อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าเครื่องมือตรวจสอบโพรโทคอลที่สร้างขึ้นมานี้สามารถตรวจสอบความเป็นไปและขั้นตอนของการรับส่งโพรโทคอลได้ เมื่อเกิดการผิดพลาดขึ้นก็สามารถวิเคราะห์หาสาเหตุได้ ส่วนในกรณีที่ต้องการบันทึกข้อมูลไว้เป็นหลักฐานก็สามารถทำได้เช่นเดียวกัน ในปัจจุบันเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์โพรโทคอลมีราคาแพงมากแต่ในขณะเดียวกันเครื่องมือตรวจสอบโพรโทคอลที่วิจัยขึ้นมานี้สามารถทำงานได้ถึงระดับหนึ่งที่สามารถช่วยให้ผู้ใช้งานวิเคราะห์การทำงานได้ถูกต้องและมีราคาถูกกว่ามาก ซึ่งจะถือได้ว่าเป็นผลงานวิจัยที่สำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้และเป็นการพัฒนาการอีกก้าวหนึ่งในการนำเทคโนโลยีไมโครโพรเซสเซอร์มาดัดแปลงใช้งานทางด้านเครื่องมือตรวจสอบ