
10. วงจร Synchronous Sequential Case Study: Prime Number Checker (Exercise)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ผู้เรียนฝึกหัดการออกแบบและสร้างวงจรเชิงตรรกะ Sequential

การทดลอง(อนุญาตให้ใช้อุปกรณ์อะไรก็ได้ แต่ห้ามใช้วิธี table lookup)

ออกแบบโดยใช้ ASM Chart และสร้างวงจรตัวเลขจำนวนเฉพาะ โดยวงจรมี input คือ เลขฐานสอง 8 บิต Data (Hex Keyboard 2 ตัว) และสัญญาณ Start (Push Button) และมี output คือ สัญญาณ Prime (Binary Probe) และสัญญาณ Busy (Binary Probe)

วงจรจะเริ่มทำงานเมื่อมีการกดปุ่ม Start โดยนำ Data มาคำนวณหาว่าเป็นเลขจำนวนเฉพาะหรือไม่ ระหว่างหาให้ Busy เป็น 1 และเมื่อคำนวณเสร็จสิ้นแล้วให้แสดง Prime เป็น 1 ถ้า Data เป็นจำนวนเฉพาะ และเป็น 0 ถ้าไม่ใช่ พร้อมทั้งให้ Busy กลับเป็น 0 ด้วย

หมายเหตุ : ช่วงระหว่างคำนวณอยู่ไม่ต้องสนใจสัญญาณ Start และให้แสดงสัญญาณ Prime ค้างไว้จนกว่าจะมีการกด Start ใหม่จึงสามารถเปลี่ยนค่าได้

หมายเหตุ 2 : input Data มีค่าตั้งแต่ 2 เป็นต้นไป และจะไม่เปลี่ยนแปลงในช่วงที่ Busy เป็น 1