

**การทดลองที่ 6** การออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยวิธี Schematic โดยกระบวนการ Top-Down Design  
**วัตถุประสงค์**

1. เพื่อให้เข้าใจการออกแบบวงจรดิจิทัลด้วยวิธี Schematic
2. เพื่อให้สามารถออกแบบวงจรดิจิทัล โดยกระบวนการ Top-Down Design

**การทดลอง**

1. ให้นักศึกษานำเอกสารใบตรวจการทดลองให้อาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองเซ็นรับรองเอกสารก่อนเริ่มทำการทดลอง
  2. ให้นักศึกษาสร้างวงจรลูกเต๋าดิจิตอล โดยมีการทำงานและอินพุตเอาท์พุตดังนี้
    - 2.1. อินพุตเป็นสวิตช์กดติดปล่อยดับจำนวน 1 ตัว
    - 2.2. เอาท์พุตเป็น 7 segment ที่แสดงเลข 0-9 จำนวน 2 หลัก (00-99) และ buzzer จำนวน 1 ตัว
    - 2.3. การทำงาน เมื่อกดสวิตช์ ตัวเลขบน 7 segment ทั้งสองหลักจะวิ่งไปเรื่อยๆ อย่างรวดเร็วเมื่อปล่อยสวิตช์ ตัวเลขบน 7 segment จะหยุดอยู่ที่เลขใดเลขหนึ่ง ซึ่งทุกๆ ครั้งที่กดแล้วปล่อยจะไม่สามารถคาดเดาได้ว่าเลขจะหยุดที่เลขใดระหว่าง 00-99 ( **6** และ **9** ใช้รูปแบบนี้)
    - 2.4. หากเลขทั้งสองหลักมีค่าเท่ากัน ให้ buzzer ดัง
    - 2.5. ข้อบังคับ
      - 2.5.1. ให้ออกแบบโดยใช้กระบวนการ Top-Down design โดยละเอียดและถูกต้องสมบูรณ์
      - 2.5.2. ให้สร้างวงจรโดยวิธี Schematic
      - 2.5.3. เมื่อกดสวิตช์ ตัวเลขจะวิ่งไปเรื่อยๆ トラバたที่ยังกดสวิตช์อยู่
      - 2.5.4. เมื่อปล่อยสวิตช์ จะแสดงตัวเลข(กึ่ง)สุ่ม จนกว่าจะกดสวิตช์ใหม่
  3. ให้ออกแบบวงจรโดยกระบวนการ Top-down design โดยละเอียดและถูกต้องสมบูรณ์แล้วส่งให้อาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองตรวจ(เขียนใส่กระดาษ A4 สีขาวล้วนเท่านั้น)
  4. เมื่อผ่านขั้นตอนที่ 3 แล้ว ให้สร้างวงจรโดยวิธี Schematic ตามที่ออกแบบในข้อ 3 แล้วทดสอบการทำงานให้สมบูรณ์ จึงส่งอาจารย์ผู้ควบคุมการทดลองตรวจ
- Hint
1. ควรออกแบบ Block diagram และ วงจรในกระดาษก่อน
  2. ควรแบ่งวงจรเป็นส่วนๆ ทั้งในการออกแบบและการสร้าง
  3. Counter + Display + Comparator

## ใบตรวจการทดลองที่ 6

วัน/เดือน/ปี \_\_\_\_\_ ☐ กลุ่มเช้า ☐ กลุ่มบ่าย ☐ กลุ่มเย็น

รหัสนักศึกษา \_\_\_\_\_ ชื่อ-นามสกุล \_\_\_\_\_

การตรวจการทดลอง

☐ บันทึกคะแนนแล้ว

การทดลองข้อ 1    ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง \_\_\_\_\_

การทดลองข้อ 3    ลายเซ็นอาจารย์ \_\_\_\_\_ (Top-down)

การทดลองข้อ 4    ลายเซ็นผู้ควบคุมการทดลอง \_\_\_\_\_ (Perfect circuit)

หมายเหตุ ตั้งแต่การทดลองนี้เป็นต้นไป ไม่รับใบตรวจการทดลองที่มี  
ร่องรอยการแก้ไข ขูด ลบ ขีด ข่วน เปลี่ยนแปลงทุกชนิด