

Counter 74163

ให้นักศึกษาวงจรเลียนแบบการทำงานของ IC Counter 74163 ที่มี Input คือ P, T, A, B, C, D, \Clr, \Load, Clock ขนาด 1 Bit และ Output คือ QA, QB, QC, QD, RCO ขนาด 1 บิต โดยที่ Counter โดยที่วงจรนี้จะทำการนับเลขฐาน 2 ขนาด 4 บิต โดยที่ {QD, QC, QB, QA} จะแสดงถึงเลขในปัจจุบัน (QD เป็น most significant bit) ถ้า P, T, \Clr และ \Load มีค่าเป็น 1 ทั้งหมด ใน posedge clock ถัดไปค่า {QD, QC, QB, QA} จะมีค่าเพิ่มขึ้น 1 แต่ในกรณีที่ {QD, QC, QB, QA} มีค่าเป็น 1111 ฐาน 2 ให้ค่า {QD, QC, QB, QA} ใน clock หน้ามีค่าเป็น 0, ถ้า \Load มีค่าเป็น 0 ให้เปลี่ยนค่าจาก {QD, QC, QB, QA} เป็น {D, C, B, A} ใน posedge clock ถัดไป และถ้า \Clr มีค่าเป็น 0 และ \Load มีค่าเป็น 1 ให้เปลี่ยนค่าจาก {QD, QC, QB, QA} เป็น 0000 ฐาน 2 ใน posedge clock ถัดไป ส่วน RCO ให้มีค่าเป็น 1 ในกรณีที่ทั้ง QA, QB, QC, QD มีค่าเป็น 1 ทั้งหมด

ข้อแนะนำ : Component ชื่อ D-Flip Flop ใน Digital มีการทำงานแบบ positive edge อยู่แล้ว

ข้อห้าม : ห้ามใช้ component ชื่อ 74163

ข้อมูลนำเข้า

- P ขนาด 1 Bit
- T ขนาด 1 Bit
- A ขนาด 1 Bit
- B ขนาด 1 Bit
- C ขนาด 1 Bit
- D ขนาด 1 Bit
- \Clr ขนาด 1 Bit
- \Load ขนาด 1 Bit
- RCO ขนาด 1 Bit
- Clock ขนาด 1 Bit

ข้อมูลส่งออก

- QA ขนาด 1 Bit
- QB ขนาด 1 Bit
- QC ขนาด 1 Bit
- QD ขนาด 1 Bit
- RCO ขนาด 1 Bit

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 100% โปรแกรมทำงานถูกต้องตามเงื่อนไขต่อไปนี้ และสามารถ reset ค่าได้
 - 25% วงจรสามารถนับเลขได้อย่างถูกต้อง
 - 25% วงจรสามารถ Load ค่าได้อย่างถูกต้อง
 - 50% วงจรสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง 100%