



มหาวิทยาลัยราชภัฏนครินทร์  
คณะวิศวกรรมศาสตร์

---

สอบปลายภาค: ภาคการศึกษาที่ 2

ปีการศึกษา: 2556

วันที่สอบ: 28 กุมภาพันธ์ 2557

เวลาสอบ: 09.00-12.00

รหัสวิชา: 241-208

ห้องสอบ: R200

ชื่อวิชา: ระบบดิจิทัลและการออกแบบตรรก

---

คำสั่ง: อ่านรายละเอียดของข้อสอบ และคำแนะนำให้เข้าใจก่อนเริ่มทำข้อสอบ

อนุญาต: เครื่องคิดเลข

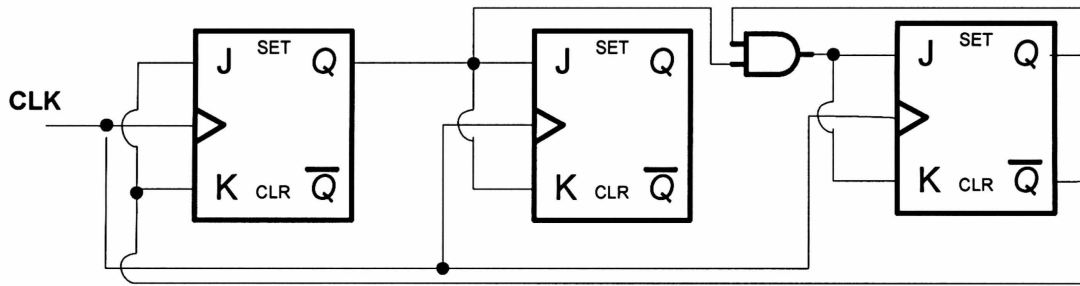
เวลา: 3 ชั่วโมง (180 นาที)

คำแนะนำ

- ข้อสอบมี 7 หน้า (รวมใบปะหน้า) รวม 35 คะแนน
- คำตอบทั้งหมดจะต้องเขียนลงในข้อสอบ
- หากข้อใดเขียนตอบไม่พอ ให้เขียนเพิ่มเติมที่ด้านหลังกระดาษ

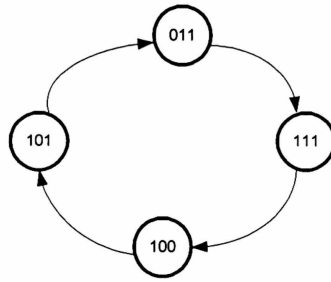
ทุจริตในการสอบ โทษขั้นต่ำคือปรับตกในรายวิชานี้  
และพักการเรียนหนึ่งภาคการศึกษา

1. วงจรดังรูป จงแสดงการวิเคราะห์เพื่อหา state diagram ของวงจรโดยละเอียด



(7 คะแนน)

2. จงออกแบบวงจรนับแบบซิงโครนัสที่มี state diagram ตามรูป

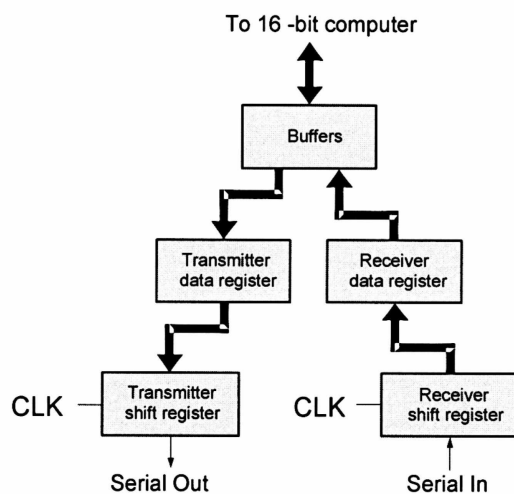


(6 คะแนน)

3. จงออกแบบวงจรมัลติเพล็กซ์ตั้งแต่ 0000 ไปจนถึง 1101 แบบอะซิงโครนัส

(6 คะแนน)

## 4. จากรูป ระบบ UART สำหรับคอมพิวเตอร์ 16 Bit



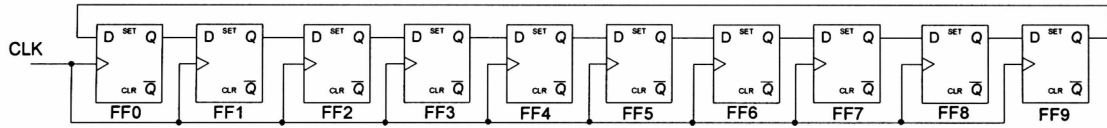
## 4.1 จงอธิบายการทำงานของวงจร

(3 คะแนน)

## 4.2 จงออกแบบเฉพาะส่วนของ Receiver shift register ด้วยฟลิปฟlopแบบ J-K

(3 คะแนน)

5. กำหนดให้สถานะเริ่มต้นของ FF0 อยู่ในสถานะเซ็ท และ FF1-FF9 อยู่ในสถานะรีเซ็ท จงวาดรูปสัญญาณเอาต์พุตของฟลิปฟล็อปทุกตัว กำหนดให้สัญญาณนาฬิกามี 10 คาบนาฬิกา (Clock Period)



(5 คะแนน)

6. ห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่งสามารถจอดรถได้ 150 คันมีระบบจอดรถยนต์อัตโนมัติ เจ้าของห้างต้องการออกแบบเพิ่มเติมระบบพิเศษที่สามารถแจ้งเตือนสถานะที่จอดรถในห้างสรรพสินค้านี้ให้กับ รปภ. เมื่อที่จอดรถใกล้เต็ม(กล่าวคือ เมื่อมีรถเข้าไปจอดแล้ว 145 คัน) โดยการแจ้งเตือนจะเป็นสัญญาณไฟจากหลอด LED สีเหลือง

6.1 จงเขียนผังภาพของระบบพิเศษนี้

(2 คะแนน)

6.2 จงออกแบบวงจรดิจิทัลของระบบที่เพิ่มเติม

(3 คะแนน)