

# วิธีการดำเนินการสอบครั้งที่ 1 วิชา 2110251 Digital Computer Logic ปีการศึกษา 2567 เทอมต้น

- นิสิตสามารถนำกระดาษ A4 เข้าได้หนึ่งแผ่น เขียนหรือพิมพ์ก็ได้ หรือเป็นสมุดโน้ตหนึ่งเล่ม เป็นเอกสารที่เตรียมด้วยตัวเองหรือสำเนาจากผู้อื่นก็ได้ หรือไม่เขียนอะไรเป็นกระดาษเปล่าๆก็ได้
  - ไม่อนุญาตให้เปิด application ใดๆ นอกจาก digital, espresso, basic text editor, VS Code และ browser หนึ่งตัว
    - โดย browser จะมีได้เพียงแค่ tab ที่เป็นการใช้เกรดเดอร์ของวิชานี้และโจทย์ pdf ของวิชานี้เท่านั้น
    - Basic text editor เช่น notepad สำหรับการสร้างไฟล์ .pla ที่ใช้ใน espresso เท่านั้น
    - VS Code สำหรับสร้างไฟล์ .pla ที่ใช้ใน espresso เท่านั้น
  - **ไม่สามารถเปิดวงจรเก่าที่เคยเขียนไว้**
  - อนุญาตให้ใช้ espresso เพื่อช่วยลดรูปวงจร
  - อนุญาตให้ใช้ gate หรือ IC หรือเทคนิคอื่นใดที่อยู่ในโปรแกรม digital ได้ (รวมทั้งการสร้างวงจรจาก Truth Table)
  - ไม่อนุญาตให้ปรึกษาหรือดูผู้อื่น หรือค้นจากอินเทอร์เน็ต/ข้อมูลในเครื่อง เพิ่มเติม ให้ค้นหาได้เฉพาะจากเอกสารที่นำเข้ามาเท่านั้น
-

1. จงสร้างวงจรที่รับข้อมูลจาก Input (in) 4 Bit และ แสดงผลลัพธ์ด้วย Output (out1) และ (out2) ดังตารางต่อไปนี้

in	out1	out2
0 0 0 0	0	1
0 0 0 1	1	0
0 0 1 0	1	0
0 0 1 1	0	1
0 1 0 0	0	1
0 1 0 1	1	0
0 1 1 0	0	1
0 1 1 1	0	1
1 0 0 0	0	1
1 0 0 1	1	1
1 0 1 0	1	0
1 0 1 1	0	1
1 1 0 0	0	1
1 1 0 1	1	0
1 1 1 0	1	0
1 1 1 1	0	1

กรุณาเริ่มจาก template\_01.dig: ใน Template จะมี input ชื่อ in เป็นเลข 4 bit, และ output ชื่อ out1 และ out2 เป็นเลข 1 bit. ในตัวอย่างหาก in มีค่าเป็น 1110 => out1 = 1, out2 = 0

#### คะแนน

คะแนนเต็ม 100 คะแนน และ ถ้าถูกต้องทุก Case ภายใน 1 ชม. จะได้อีก 10 คะแนน (bonus)

Hint:

(อ่านเลขดีๆ)

2. กำหนดให้มีสัญญาณ Input 8 บิต 1 ตัว (**in**) โดยให้แสดงผลด้วย Output (**out**) 3 บิต เป็นค่าผลลัพธ์ของ ตำแหน่งของหนึ่งซ้ายสุดใน **in** ลบกับตำแหน่งของหนึ่งขวาสุดใน **in** (ให้เริ่มนับตำแหน่งเริ่มจาก 0)

**ให้เลข 0 ตอบ 0**

ตัวอย่างเช่น

**in** 69 => 01000101 ในฐานสอง => ซ้ายสุดตำแหน่งที่ 6 ขวาสุดตำแหน่งที่ 0 => **out** 6

**in** 64 => 01000000 ในฐานสอง => ซ้ายสุดตำแหน่งที่ 6 ขวาสุดตำแหน่งที่ 6 => **out** 0

**in** 0 => 00000000 ในฐานสอง => **out** 0

**in** 6 => 00000010 ในฐานสอง => ซ้ายสุดตำแหน่งที่ 1 ขวาสุดตำแหน่งที่ 0 => **out** 1

กรุณาเริ่มจาก template\_02.dig: ใน Template จะมี input ชื่อ **in** เป็นเลข 8 bit และ output ชื่อ **out** เป็นเลข 3 bit

#### คะแนน

- 50% input น้อยกว่า 4 bit ( i.e. **in** < 16 )
- 40% input > 4 bits (i.e. **in** >= 16 )
- 10% ไม่มีเงื่อนไขอื่นๆ
- คะแนนเต็ม 100 คะแนน และ ถ้าถูกต้องทุก Case ภายใน 1 ชม. จะได้อีก 10 คะแนน (bonus)

#### Hint:

- สามารถใช้วงจร subtract ในการลบเลขได้
- อุปกรณ์ที่ใช้หา bit ที่สูงที่สุดในตัวเลขเรียกว่า priority encoder