

Binary Encoder

ให้นักศึกษาวงจร Binary Encoder ที่มี Input คือ In ขนาด 4 Bit, Selector ขนาด 2 Bit และ Output คือ Output ขนาด 4 บิต โดยให้สร้างวงจรที่นำค่า A (มีค่าในช่วง 0 ถึง 9) ไปเข้ารหัสต่างๆตามค่า Selector โดยสามารถดูได้จากตารางด้านล่าง และส่งค่าที่เข้ารหัสไปแล้วออกมาที่ Output

ค่า Selector	Output
00	Excess-3
01	Cyclic
10	2 4 2 1 code
11	6 4 2 -3 code

รูปที่ 1 ค่า S และการเข้ารหัส

Decimal	Binary	Excess-3	Cyclic	2 4 2 1 code	6 4 2 -3 code
0	0 0 0 0	0 0 1 1	0 0 0 0	0 0 0 0	0 0 0 0
1	0 0 0 1	0 1 0 0	0 0 0 1	0 0 0 1	0 1 0 1
2	0 0 1 0	0 1 0 1	0 0 1 1	0 0 1 0	0 0 1 0
3	0 0 1 1	0 1 1 0	0 0 1 0	0 0 1 1	1 0 0 1
4	0 1 0 0	0 1 1 1	0 1 1 0	0 1 0 0	0 1 0 0
5	0 1 0 1	1 0 0 0	0 1 1 1	1 0 1 1	1 0 1 1
6	0 1 1 0	1 0 0 1	0 1 0 1	1 1 0 0	0 1 1 0
7	0 1 1 1	1 0 1 0	0 1 0 0	1 1 0 1	1 1 0 1
8	1 0 0 0	1 0 1 1	1 1 0 0	1 1 1 0	1 0 1 0
9	1 0 0 1	1 1 0 0	1 1 0 1	1 1 1 1	1 1 1 1

รูปที่ 2 การเข้ารหัสแบบต่างๆ

ข้อมูลนำเข้า

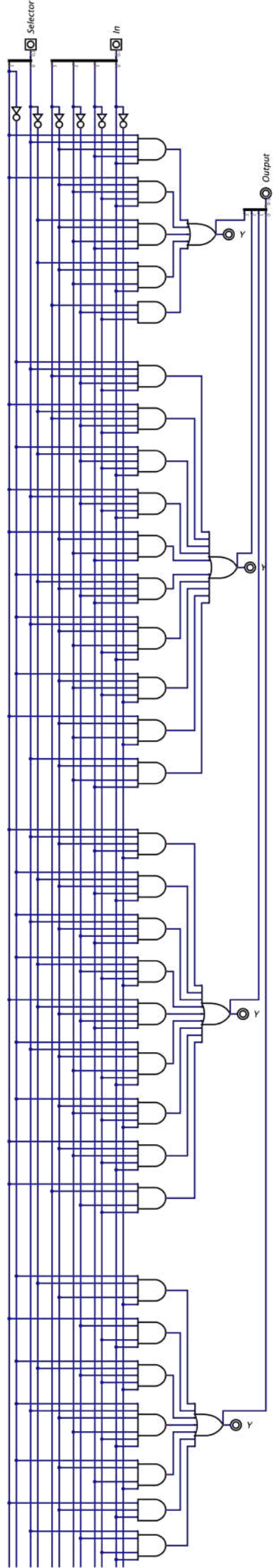
- In ขนาด 4 Bit
- Selector ขนาด 2 Bit

ข้อมูลส่งออก

- Output ขนาด 4 Bit

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 25% Selector มีค่าเป็น 00
- 25% Selector มีค่าเป็น 01
- 25% Selector มีค่าเป็น 10
- 25% Selector มีค่าเป็น 11



Hamming Code

ให้นักศึกษาร่างวงจร Hamming Code ที่มี Input คือ In ขนาด 7 Bit และ Output คือ Output ขนาด 7 บิต โดยวงจรจะทำหน้าที่ตรวจสอบและแก้ไข Hamming code ที่เข้ามาทาง In (ซึ่งให้ถือว่าผิดพลาดได้ไม่เกิน 1 บิต) และให้หา Hamming Code ที่ถูกต้องออกมาทาง Output

Decimal digit	Position	1	2	3	4	5	6	7
		p ₁	p ₂	m ₁	p ₃	m ₂	m ₃	m ₄
0		0	0	0	0	0	0	0
1		1	1	0	1	0	0	1
2		0	1	0	1	0	1	0
3		1	0	0	0	0	1	1
4		1	0	0	1	1	0	0
5		0	1	0	0	1	0	1
6		1	1	0	0	1	1	0
7		0	0	0	1	1	1	1
8		1	1	1	0	0	0	0
9		0	0	1	1	0	0	1

ตารางที่ 1 Hamming Code for BCD

ข้อมูลนำเข้า

- In ขนาด 7 Bit

ข้อมูลส่งออก

- Output ขนาด 7 Bit

ชุดข้อมูลทดสอบ

- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 0 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 1 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 2 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 3 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 4 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 5 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 6 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 7 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 8 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)
- 10% In เป็น Hamming code ที่มีค่า 9 (จะผิดพลาดไม่เกิน 1 bit)

