

論理回路[3SJ] 09 組合せ論理回路[2]

[2 進-10 進デコーダ]

2 進数入力				10 進数出力									
D	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
0	0	0	0										
0	0	0	1										
0	0	1	0										
0	0	1	1										
0	1	0	0										
0	1	0	1										
0	1	1	0										
0	1	1	1										
1	0	0	0										
1	0	0	1										
1	0	1	0										
1	0	1	1										
1	1	0	0										
1	1	0	1										
1	1	1	0										
1	1	1	1										

[カルノー図・論理式] Y9-Y0 について、ノートにカルノー図をつくり、論理式を導出しなさい。

[Y9]		B A			
		00	01	11	10
D C	00				
	01				
	11				
	10				

Y9=

[Y8]		B A			
		00	01	11	10
D C	00				
	01				
	11				
	10				

Y8=

Y7-Y0 についても同様に論理式を導出する。

[BCD-7 セグメントデコーダ] BCD to 7-Segment LED Decoder

BCD				アノードコモン LED								表示
D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	h	
0	0	0	0									0
0	0	0	1									1
0	0	1	0									2
0	0	1	1									3
0	1	0	0									4
0	1	0	1									5
0	1	1	0									6
0	1	1	1									7
1	0	0	0									8
1	0	0	1									9

BCD				カソードコモン LED								表示
D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	h	
0	0	0	0									0
0	0	0	1									1
0	0	1	0									2
0	0	1	1									3
0	1	0	0									4
0	1	0	1									5
0	1	1	0									6
0	1	1	1									7
1	0	0	0									8
1	0	0	1									9

[カルノー図・論理式] a-h について、ノートにカルノー図をつくり、論理式を導出しなさい。

アノードコモン LED

[a]		B A			
		00	01	11	10
D C	00				
	01				
	11				
	10				

a=

カソードコモン LED

[a]		B A			
		00	01	11	10
D C	00				
	01				
	11				
	10				

a=

b,c,d,e,f,g についても同様に論理式を導出する。

論理回路[3SJ] 09 組合せ論理回路[2]

[演習]

2ビット入力(x,y)に対して、つぎのように7セグメントLEDを点灯させたい。それぞれのデコーダを設計しなさい。使用する論理ICは極力少なくなるように工夫しなさい。

(1)カソードコモンLEDを使用するとき

(2)アノードコモンLEDを使用するとき

入力		アノードコモンLED								表示
x	y	a	b	c	d	e	f	g	h	
0	0									J
0	1									消灯
1	0									※A
1	1									※B

入力		カソードコモンLED								表示
x	y	a	b	c	d	e	f	g	h	
0	0									J
0	1									消灯
1	0									※A
1	1									※B

※A※B 出席番号(16進数表示) ※Aは10の位、※Bは1の位

ただし、出席番号(10進数)17,34は10進数のままとする

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	J