

MULTIPLEXER

Pokok Bahasan :

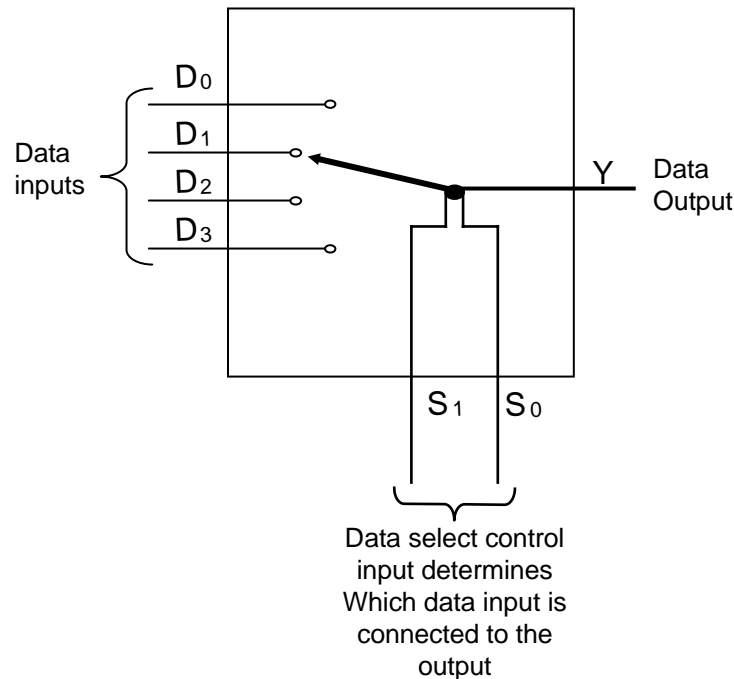
1. Pendahuluan
2. Dasar-dasar rangkaian Multiplexer.
3. Mendesain rangkaian Multiplexer

Tujuan Instruksional Khusus :

1. Mahasiswa dapat menerangkan dan memahami rangkaian Multiplexer.
2. Mahasiswa dapat membuat dan mendesain rangkaian Multiplexer.
3. Mahasiswa dapat membedakan antara rangkaian Multiplexer Dan rangkaian bukan Multiplexer.

MULTIPLEXER

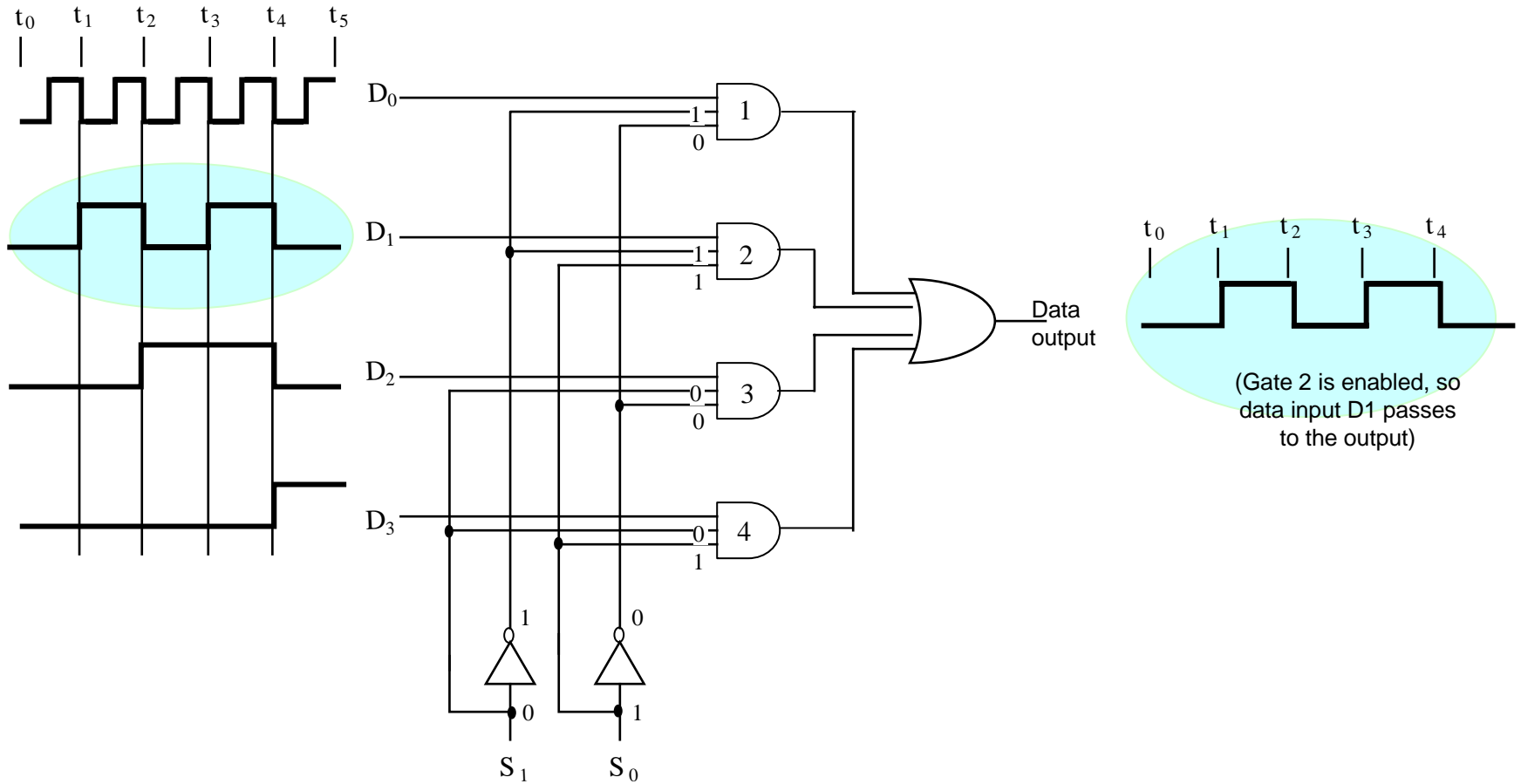
- Multiplexer :
- Adalah perangkat pemilih beberapa jalur data kedalam satu jalur data untuk dikirim ke titik lain.
 - Mempunyai dua atau lebih signal digit sebagai input dan control sebagai pemilih (selector)
 - Merupakan *Data Selector* (Pemilih data)
 - Jumlah Masukan (Input) > Jumlah Keluaran (1 Output)



Ilustrasi
Multiplexer

<i>Data select control inputs</i>		<i>Data input selected</i>
<i>S₁</i>	<i>S₀</i>	
0	0	D ₀
0	1	D ₁
1	0	D ₂
1	1	D ₃

Diagram logika untuk 4 jalur Multiplexer dengan $S_1=0$, $S_2=1$ (Data D1 yang dipilih)

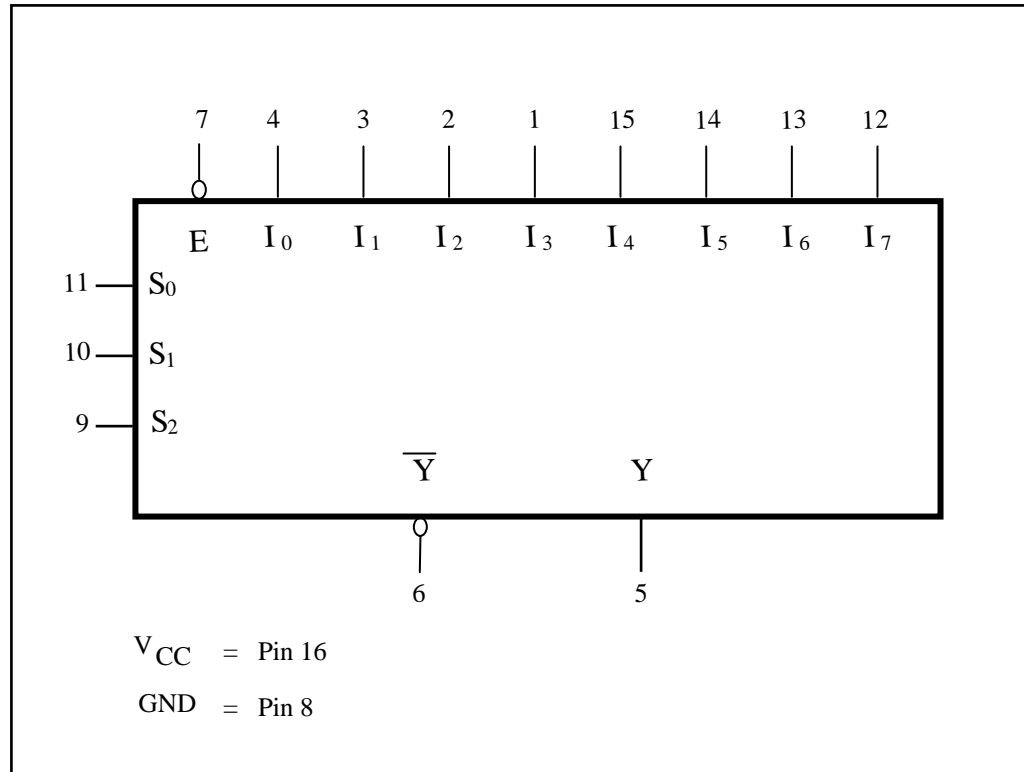


Tabel

IC TTL dan IC CMOS Multiplexer

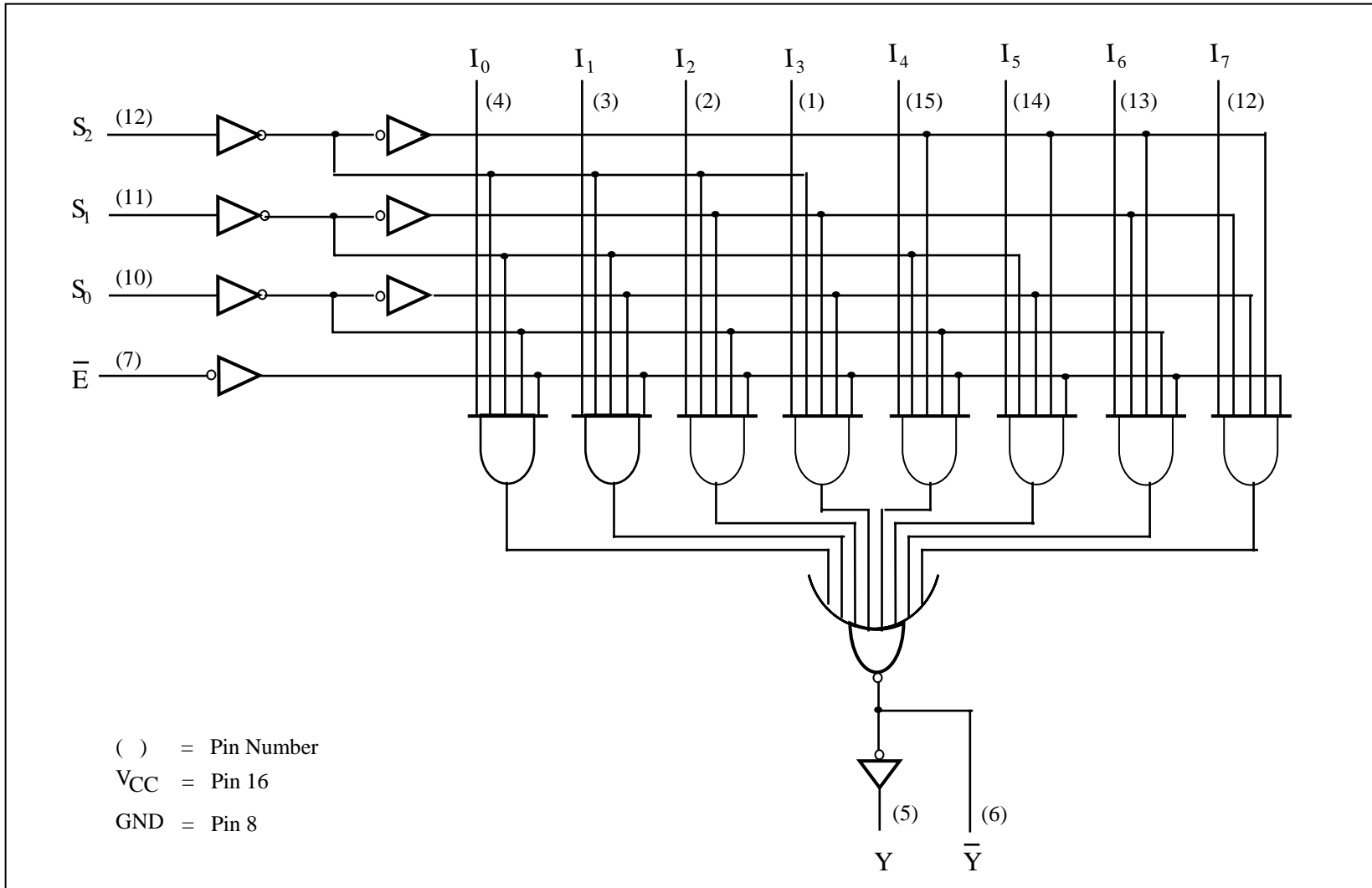
<i>Function</i>	<i>Device</i>	<i>Logic family</i>
Quad two-input	74157	TTL
	74HC157	H-CMOS
	4019	CMOS
Dual eight-input	74153	TTL
	74HC153	H-CMOS
	4539	CMOS
Eight-input	74151	TTL
	74HC151	H-CMOS
	4512	CMOS
16-input	74150	TTL

IC 74151 Multiplexer 8 jalur input



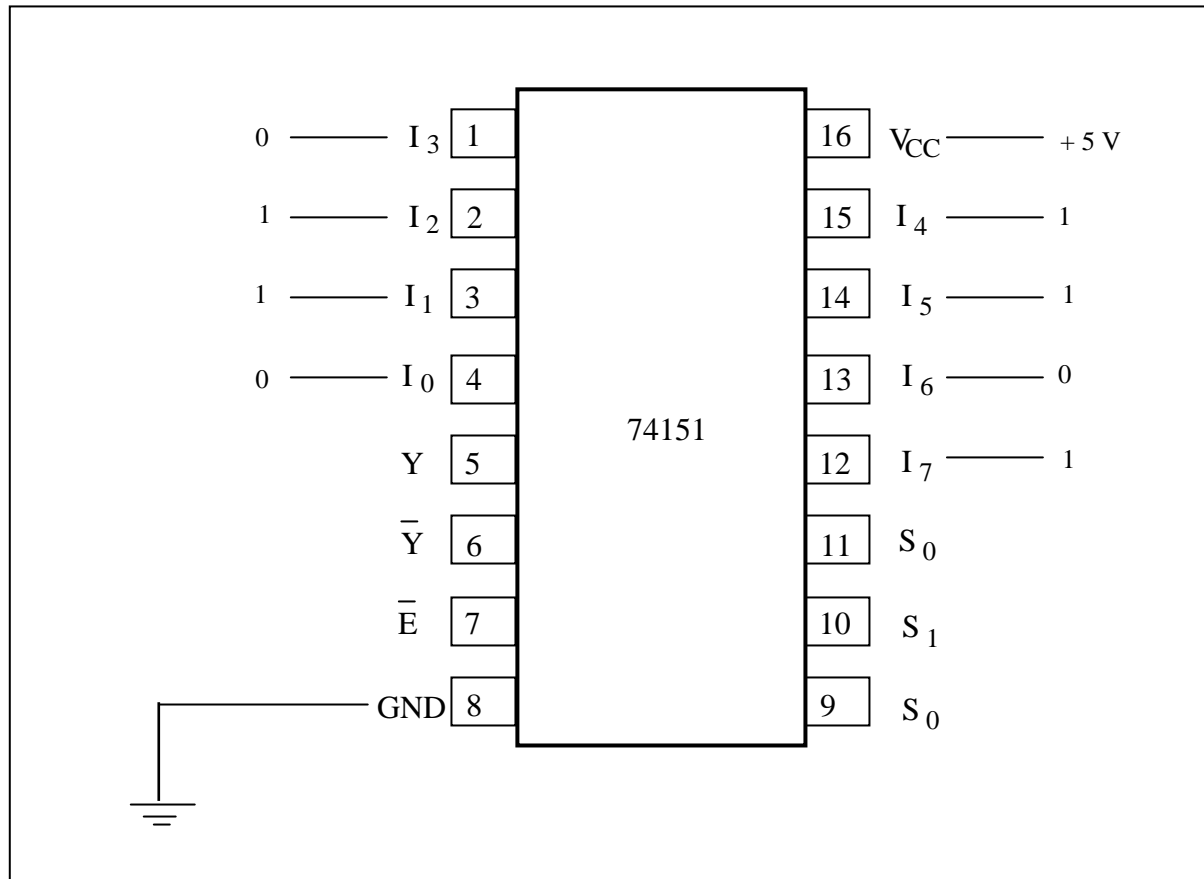
Logic Simbol

IC 74151 Multiplexer 8-jalur input



Logic Diagram

IC 74151 Multiplexer 8 jalur input



Hubungan pin-pin

DEMULTIPLEXER

Pokok Bahasan :

1. Pendahuluan
2. Dasar-dasar rangkaian Demultiplexer.
3. Mendesain rangkaian Demultiplexer

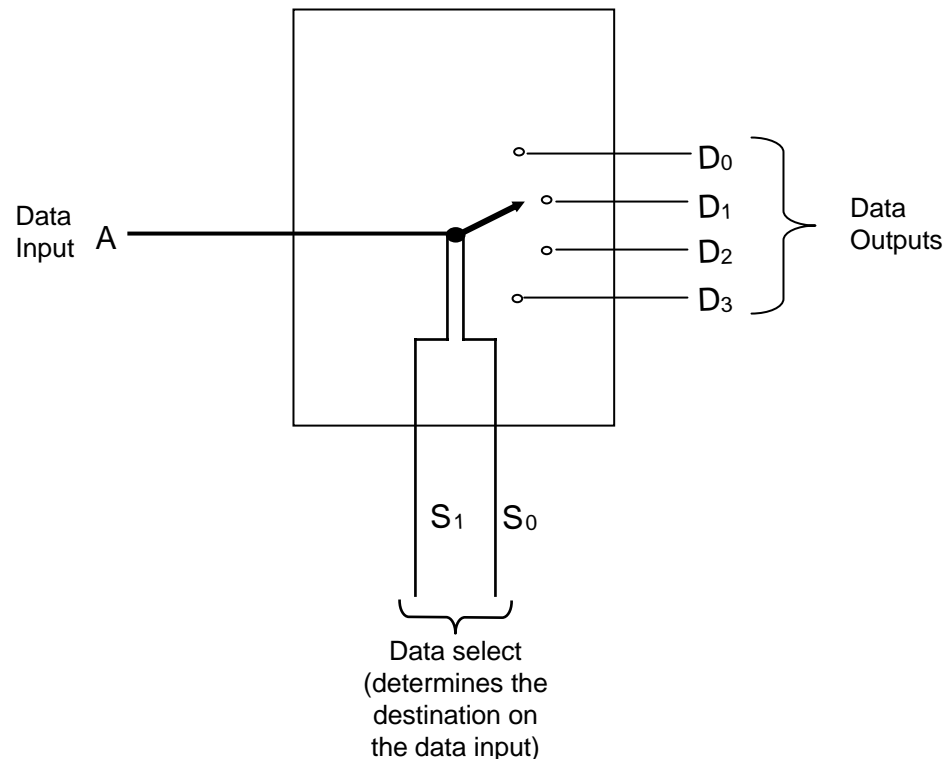
Tujuan Instruksional Khusus :

1. Mahasiswa dapat menerangkan dan memahami rangkaian Demultiplexer.
2. Mahasiswa dapat membuat dan mendesain rangkaian Demultiplexer
3. Mahasiswa dapat membedakan antara rangkaian Demultiplexer dan rangkaian bukan Demultiplexer

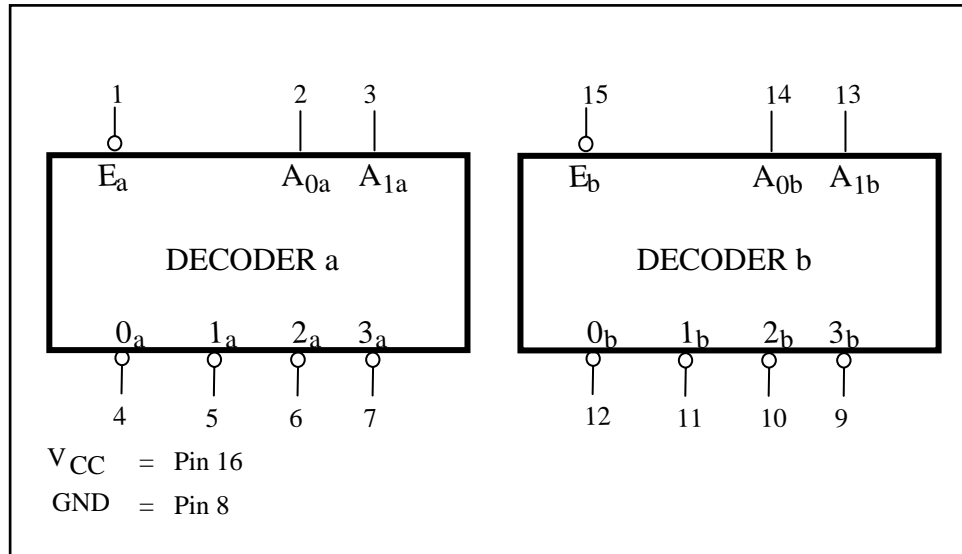
DEMULTIPLEXER

- Demultiplexer :
- Merupakan kebalikan dari Multiplexer
 - Mempunyai satu input data dan beberapa output (yang dicontrol oleh selector untuk menentukan keluaran yang diinginkan)
 - Merupakan *Data Distributor* (Pendistribusi data)
 - Jumlah masukan (1 Input) < Jumlah Keluaran (Output)

*Ilustrasi
Demultiplexer*

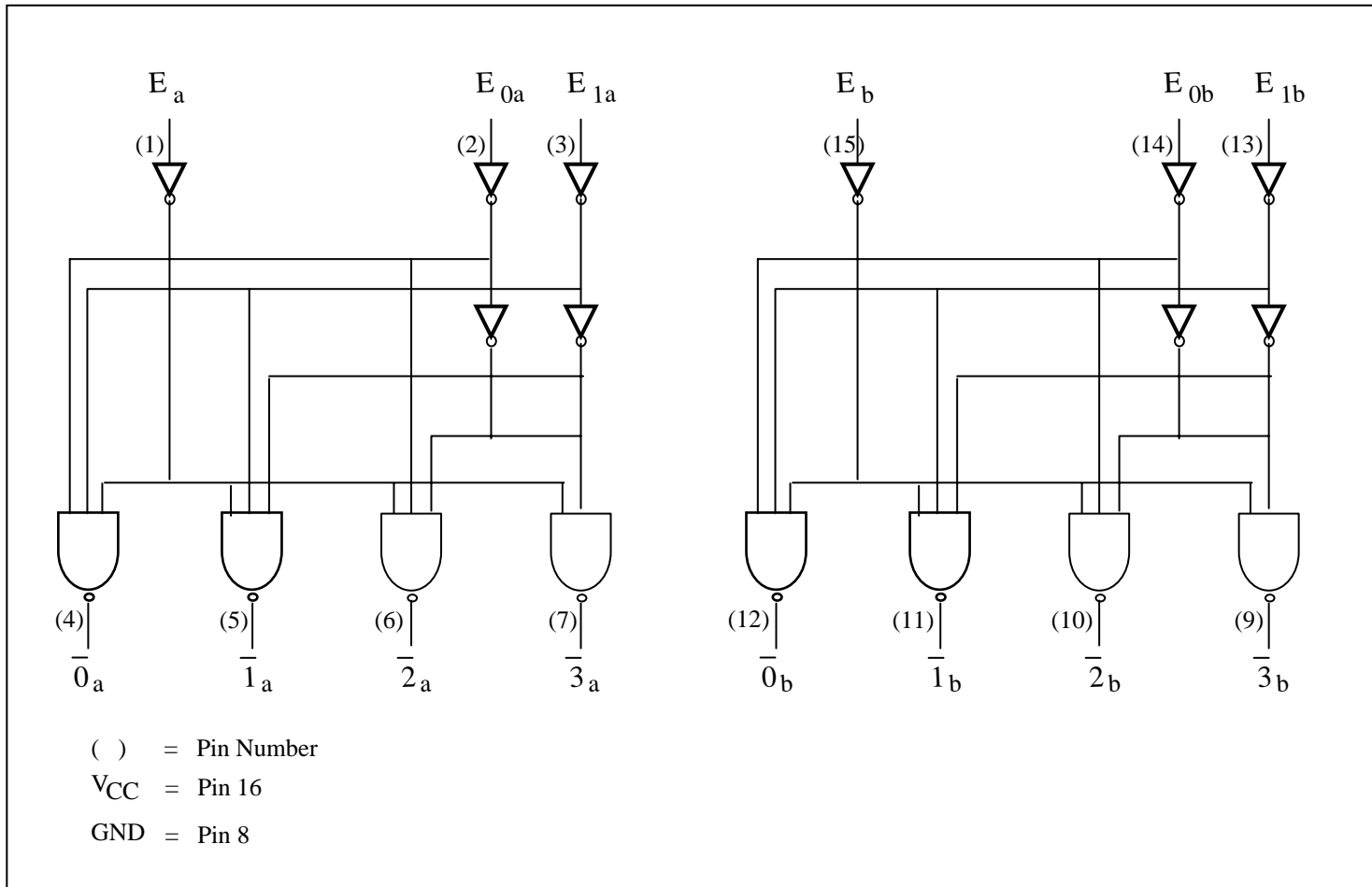


IC 74139 Demultiplexer 2-4 jalur (2 selector dan 4 jalur output)



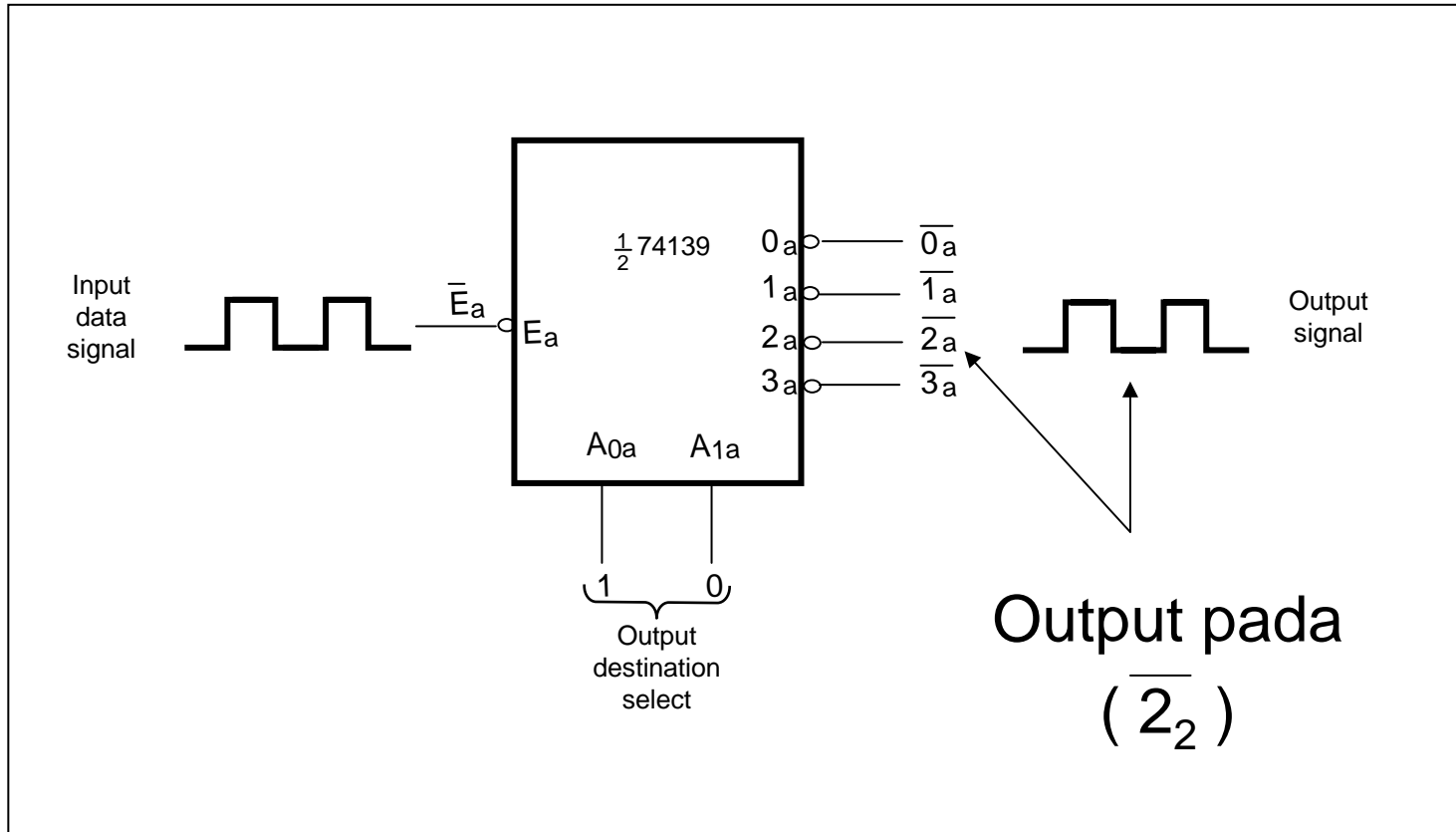
Logic Simbol

IC 74139 Demultiplexer 2-4 jalur



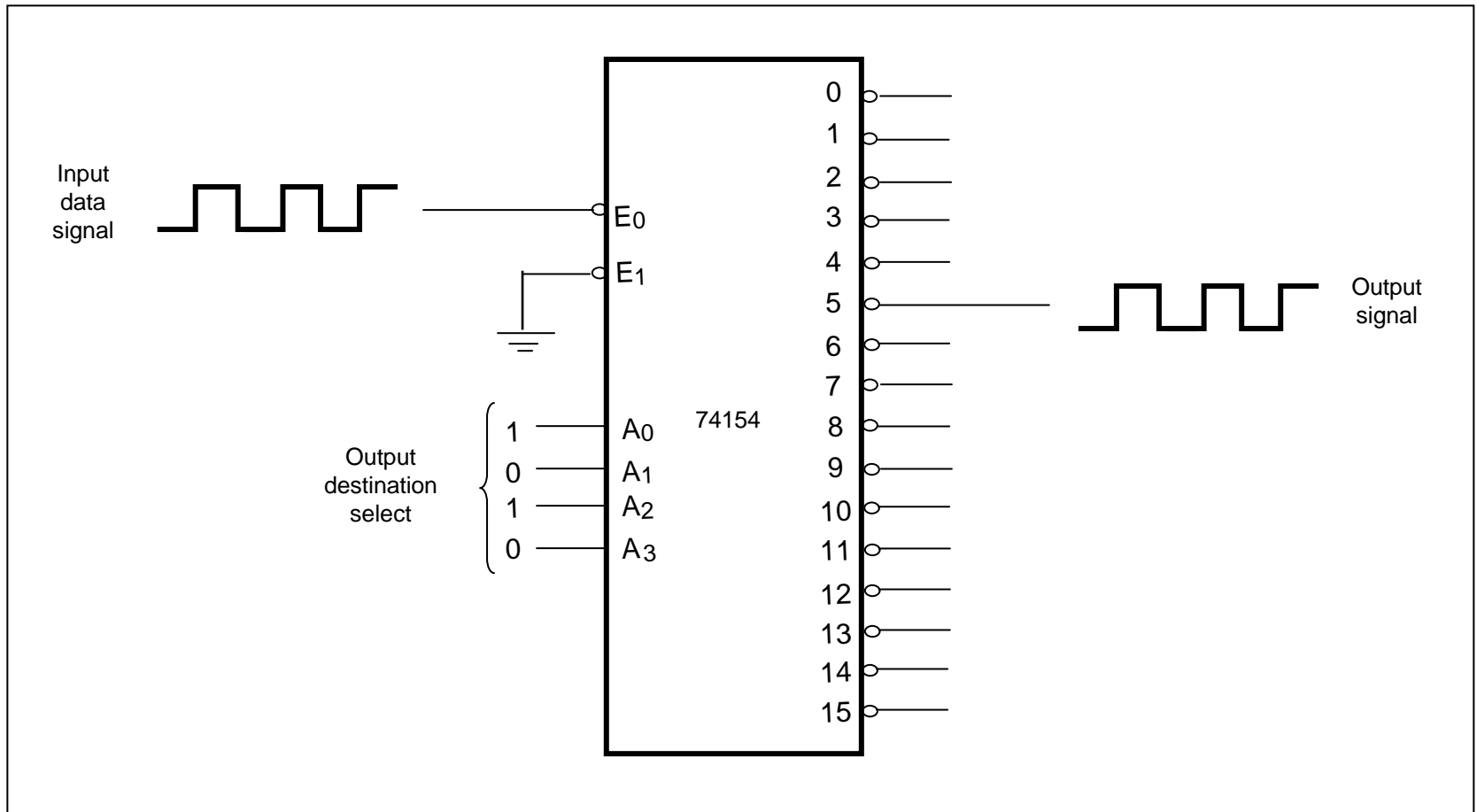
Logic Diagram

IC 74139 Demultiplexer 2-4 jalur



Koneksi input dan output

IC 74154 Demultiplexer 16 jalur



Demultiplexer 74154 me-rute kan sinyal input ke output nomor 5

CODE CONVERTER

Pokok Bahasan :

1. Pendahuluan
2. Dasar-dasar rangkaian Code Converter
3. Mendesain rangkaian Code Converter

Tujuan Instruksional Khusus :

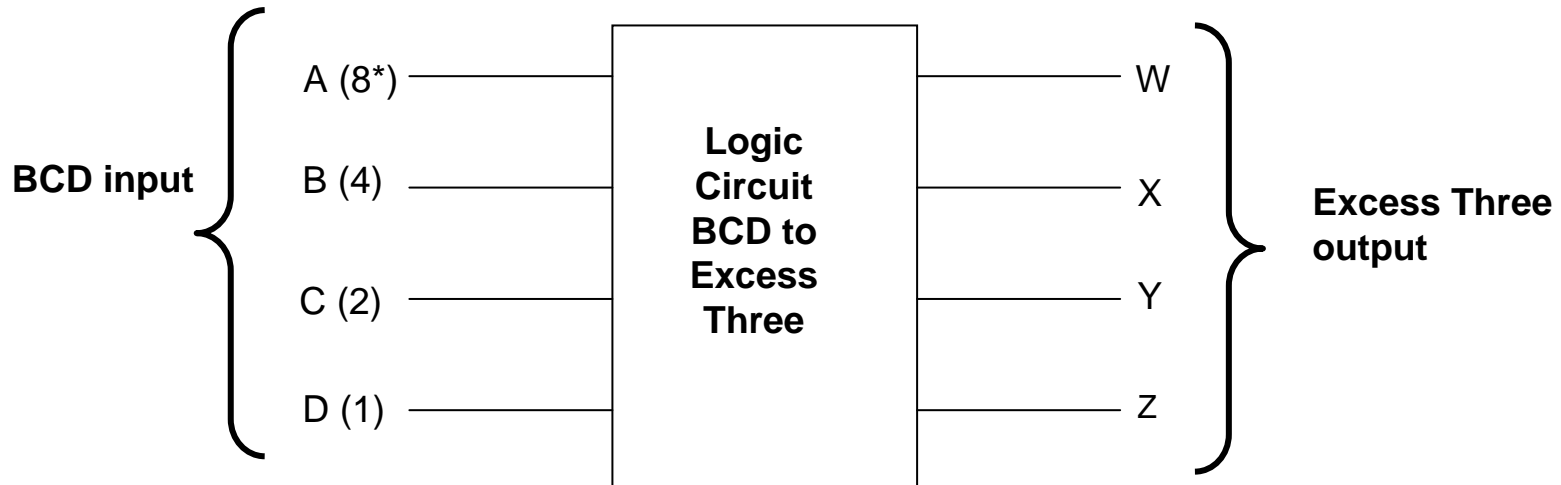
1. Mahasiswa dapat menerangkan dan memahami rangkaian Code Converter
2. Mahasiswa dapat membuat dan mendesain rangkaian Code Converter
3. Mahasiswa dapat membedakan antara rangkaian Code Converter dan rangkaian bukan Code Converter

CODE CONVERTER

Converter : Pengkonversi dari suatu code bilangan ke code bilangan yang lain

Jenis-jenis Converter : BCD to Excess Three, BCD to seven segment, atau code-code lainnya.

1. BCD to Excess Three Converter

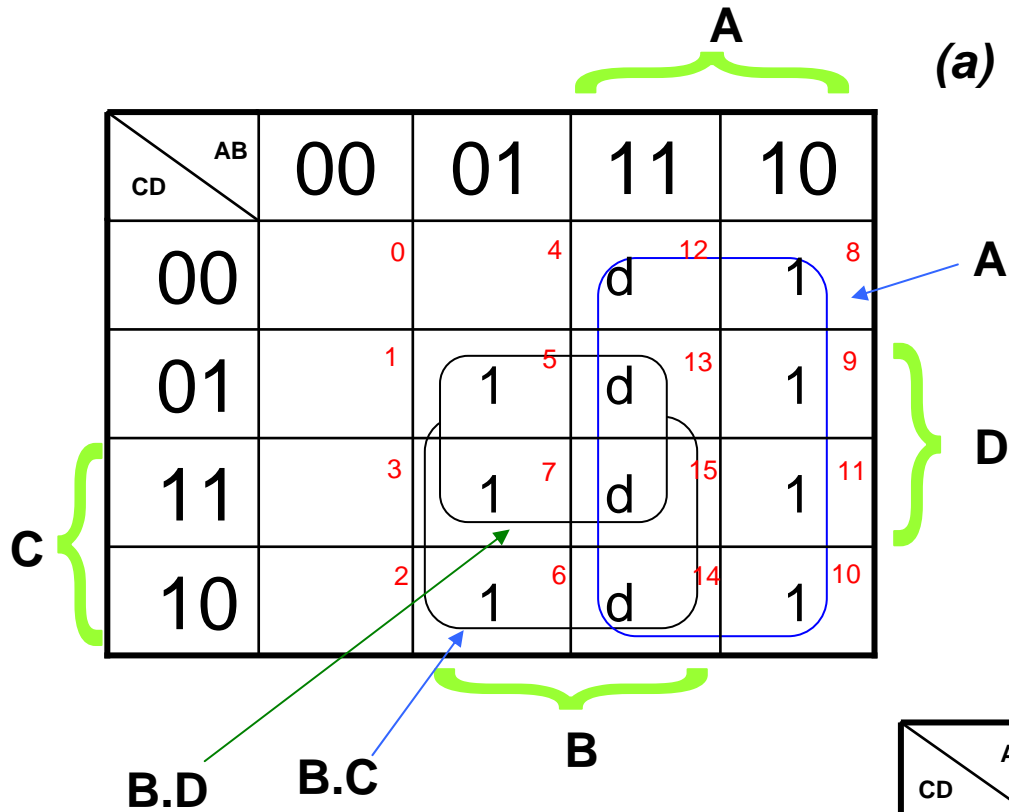


Blok Diagram BCD to Excess Three Converter

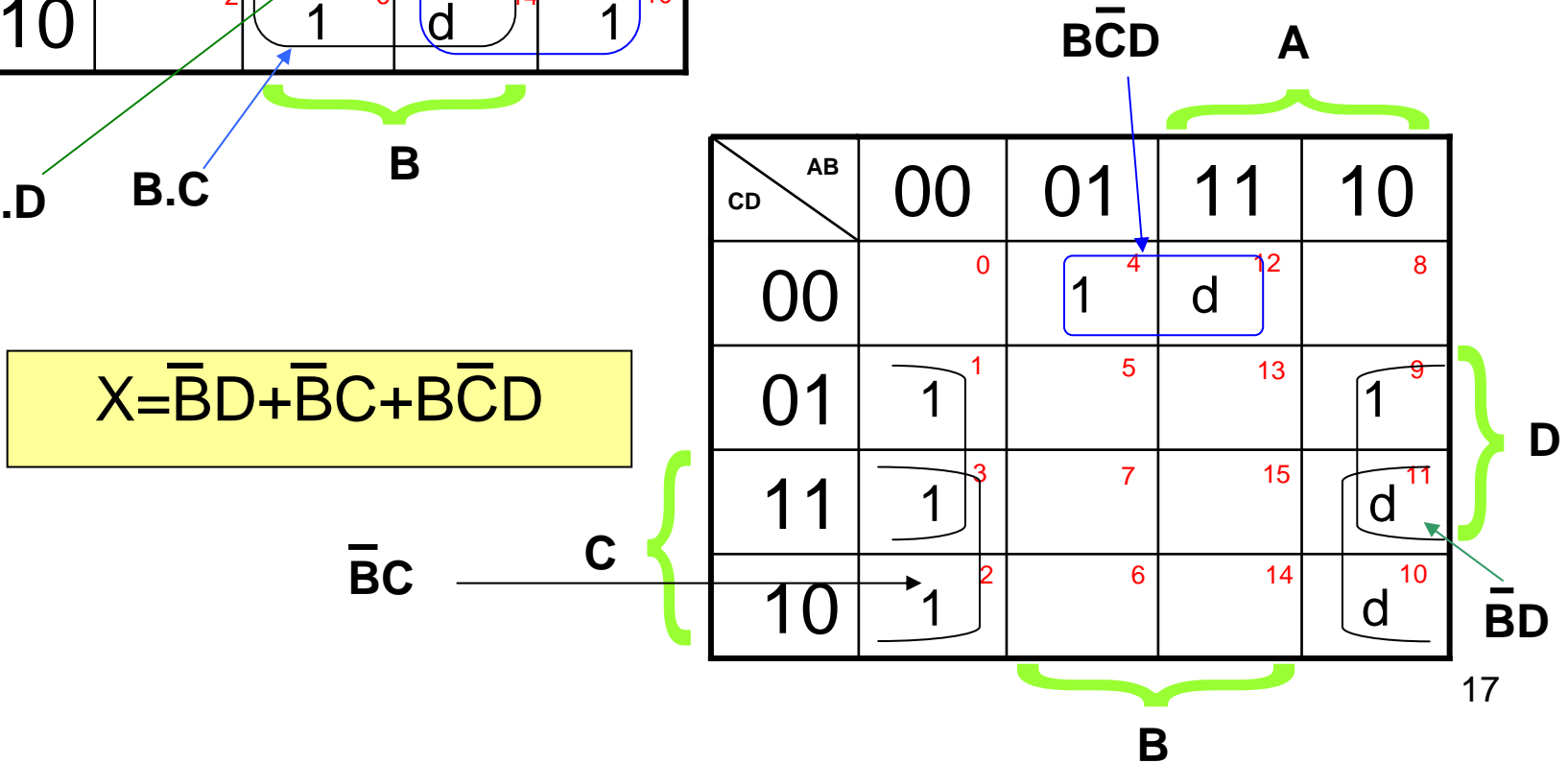
Tabel Converter BCD to Excess three

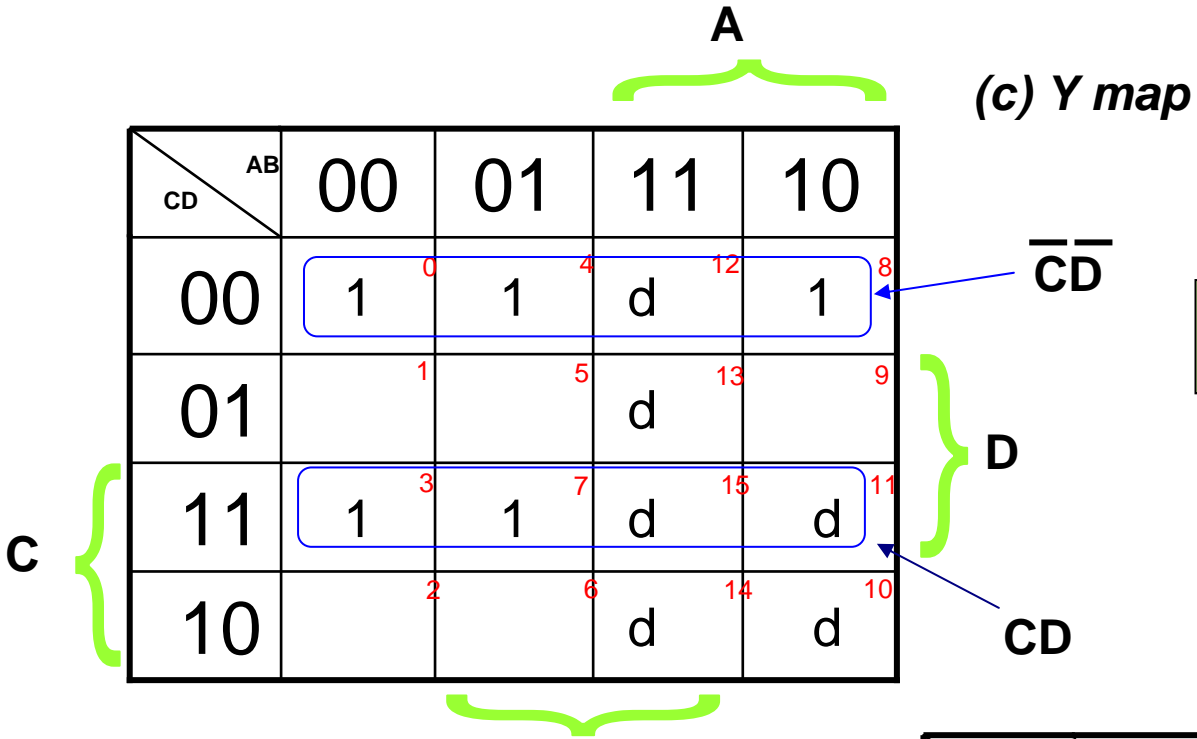
Decimal Number (Map Value)	BCD				Excess-three			
	A	B	C	D	W	X	Y	Z
	(8)	(4)	(2)	(1)				
0	0	0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	1	0	1
3	0	0	1	1	0	1	1	0
4	0	1	0	0	0	1	1	1
5	0	1	0	1	1	0	0	0
6	0	1	1	0	1	0	0	1
7	0	1	1	1	1	0	1	0
8	1	0	0	0	1	0	1	1
9	1	0	0	1	1	1	0	0

(a) *W map*

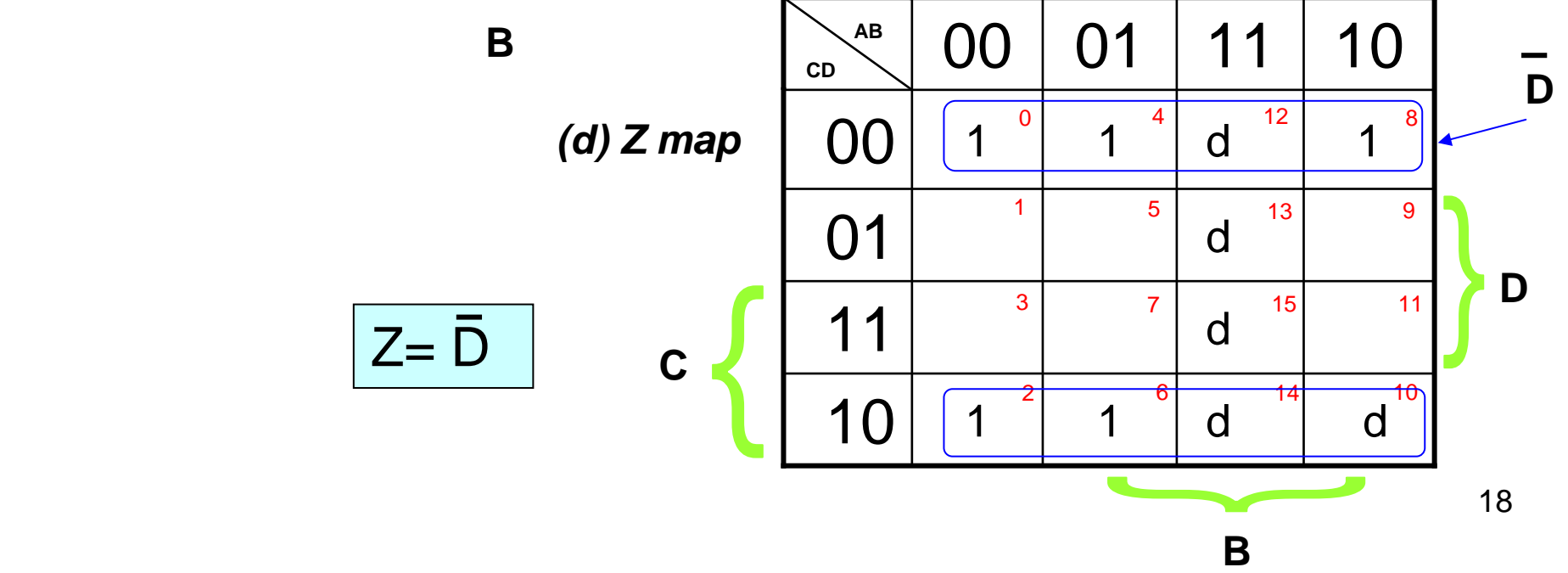


(b) *X map*



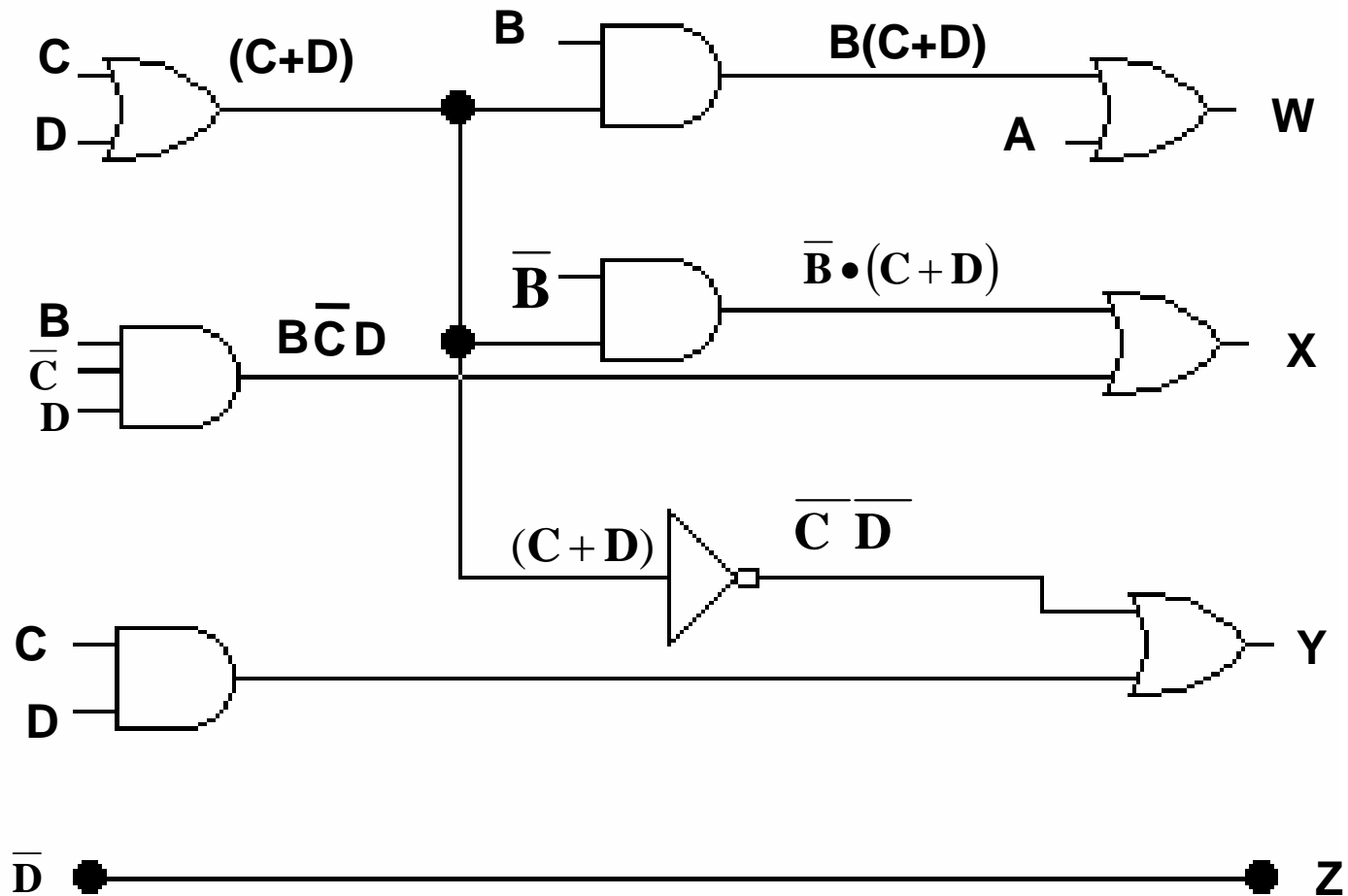


$Y = CD + \bar{C}\bar{D}$

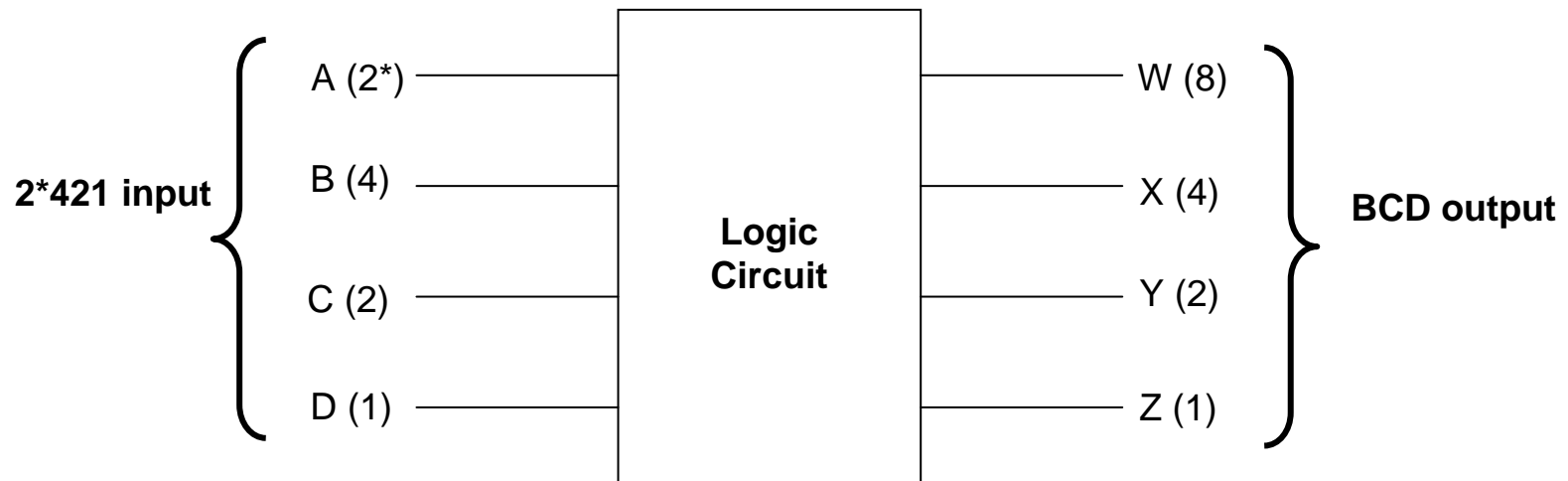


$Z = \bar{D}$

Rangkaian BCD to Excess Three Converter



2. 2*421 to BCD Converter



Blok Diagram 2*421 to BCD converter

Tabel Converter 2*421 to 8421 CODE

Map Value	Decimal Number	A (2*)	B (4)	C (2)	D (1)	W (8)	X (4)	Y (2)	Z (1)
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	2	0	0	1	0	0	0	1	0
3	3	0	0	1	1	0	0	1	1
4	4	0	1	0	0	0	1	0	0
11	5	1	0	1	1	0	1	0	1
12	6	1	1	0	0	0	1	1	0
13	7	1	1	0	1	0	1	1	1
14	8	1	1	1	0	1	0	0	0
15	9	1	1	1	1	1	0	0	1

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0	4	12	8 X
	01	1	5 X	13	9 X
	11	3	7 X	15 1	11
	10	2	6 X	14 1	10 X

$$W=BC$$

		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0	4 1	12 1	8 X
	01	1	5 X	13 1	9 X
	11	3	7 X	15	11 1
	10	2	6 X	14	10 X

$$X=A\bar{B}+B\bar{C}$$

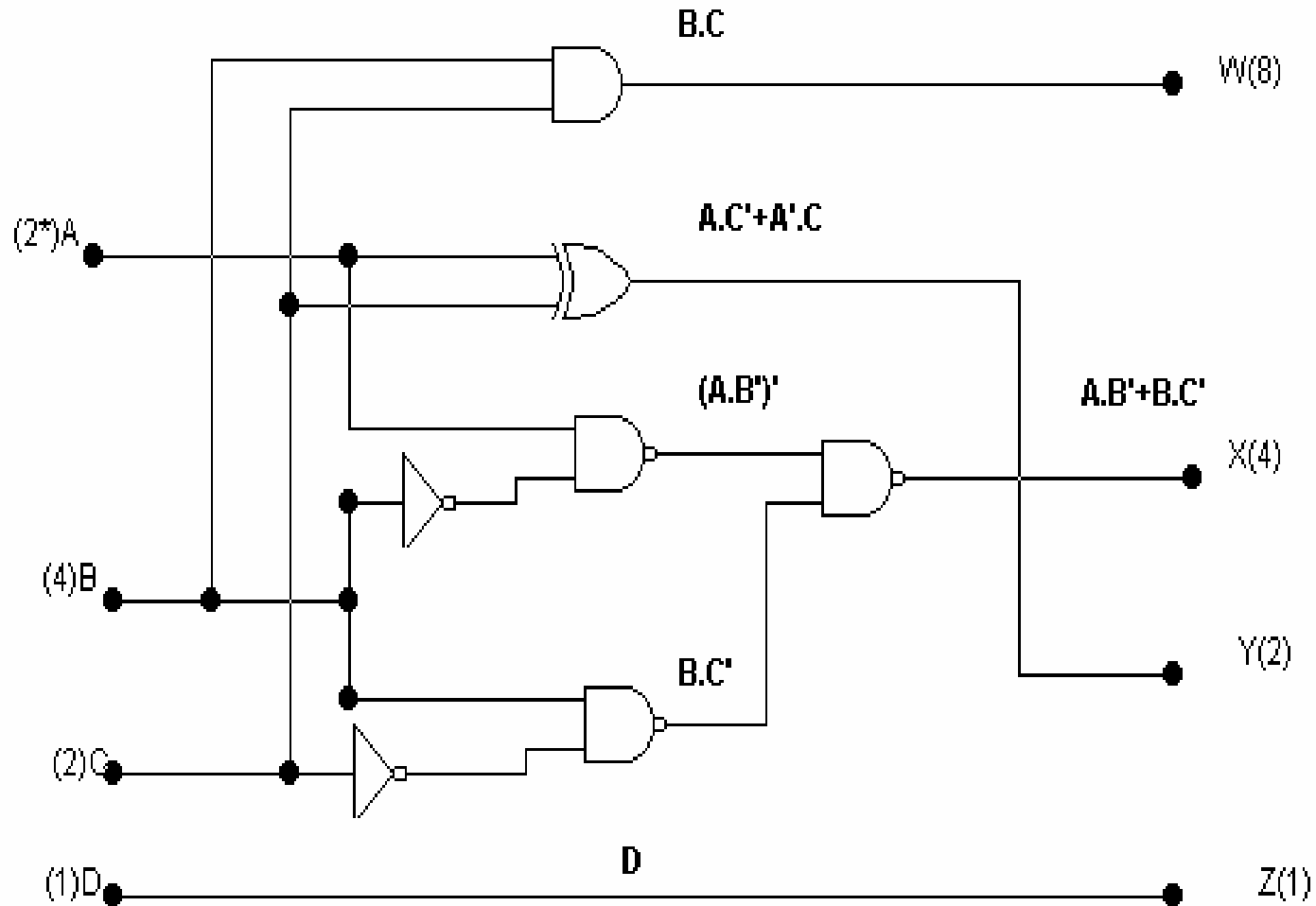
		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0 	4 	12 1	8 X
	01	1 	5 X	13 1	9 X
	11	3 1	7 X	15 	11
	10	2 1	6 X	14 	10 X

$$Y = A\bar{C} + \bar{A}C$$

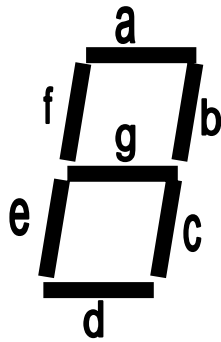
		AB			
		00	01	11	10
CD	00	0 	4 	12 	8 X
	01	1 1	5 X	13 1	9 X
	11	3 1	7 X	15 1	11 1
	10	2 	6 X	14 	10 X

$$Z = D$$

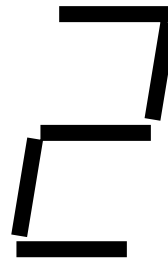
Rangkaian 2*421 to BCD Converter



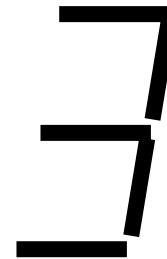
3. Seven Segment Display Code



7 segments of
display



Segments
a, b, d, e, g
ON for decimal 2

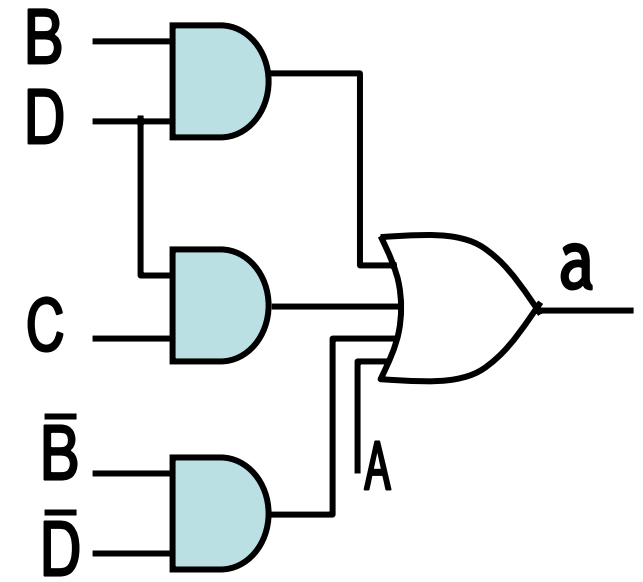
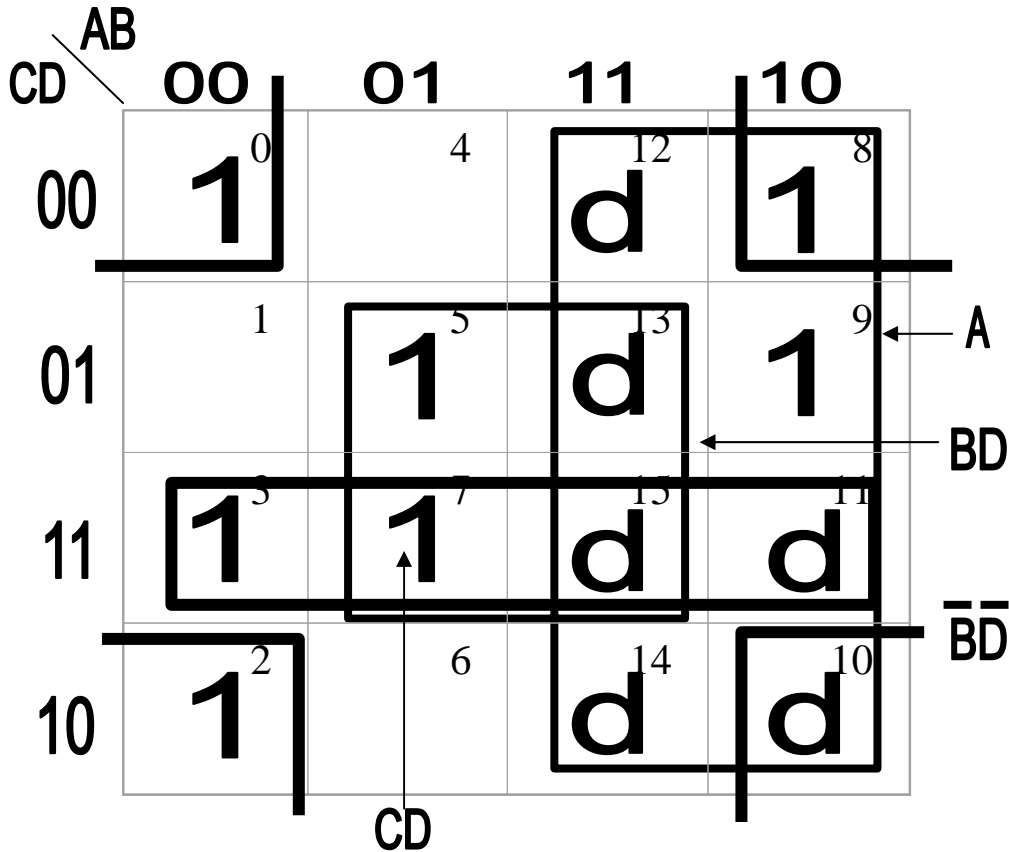


Segments
a, b, c, d, g
ON for decimal 3

Tabel Code Seven-Segments Display

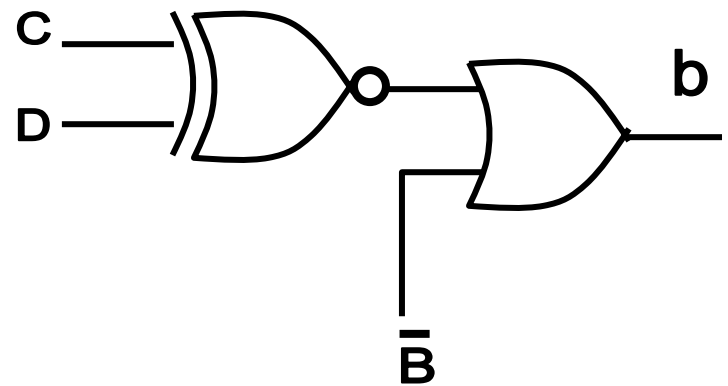
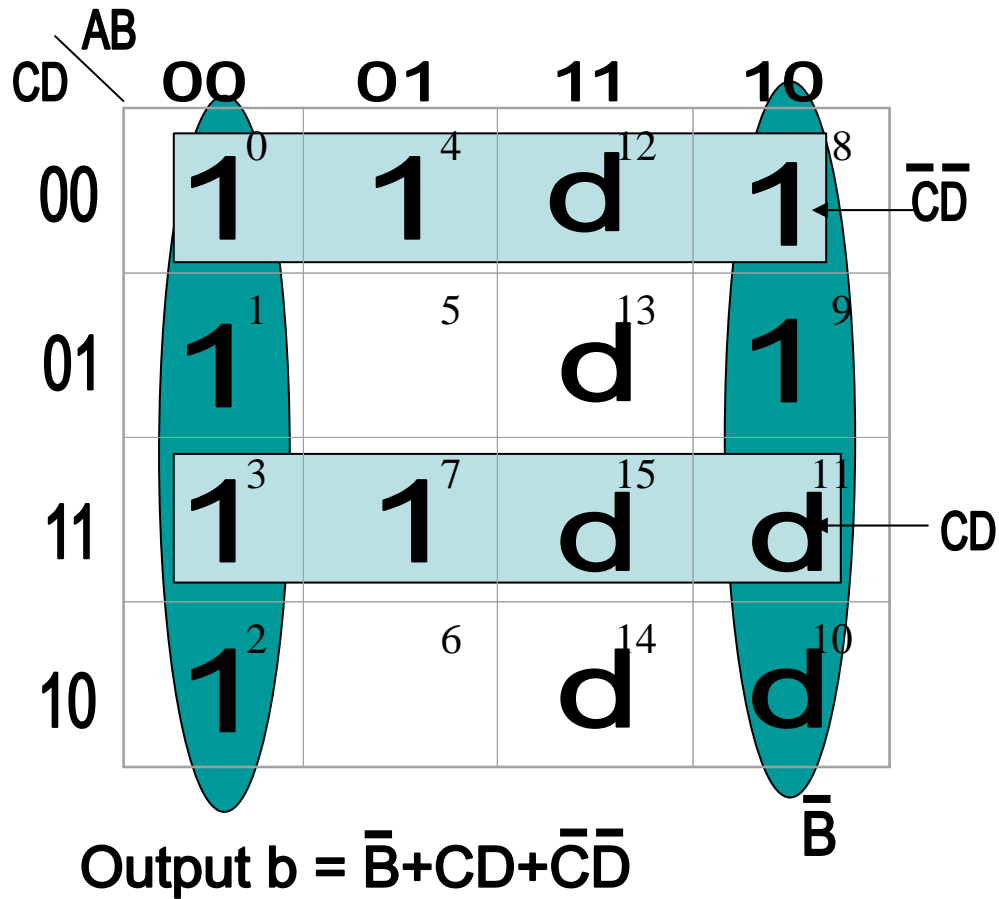
Map Value	A	B	C	D	a	b	c	d	e	f	g
0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
2	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
3	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1
5	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1
6	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
7	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
8	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
9	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1

K Map dan Rangkaian untuk Output segment a :



Rangkaian Logika untuk Output a

K Map dan Rangkaian Logic untuk Output segment b :



Rangkaian Logika untuk Output b

Soal Latihan

1. Buat sebuah rangkaian Multiplexer 4-line to 1-line dari gerbang NAND saja
2. Disain sebuah rangkaian multiplexer 8x1 yang dibentuk dari dua buah multiplexer 4x1 (Dual 4-line to 1-line Multiplexer 74153).
Gunakan Enable input untuk mengaktifkan kedua mux tersebut.
3. Buat rangkaian yang mengkonversikan Binary Code 4 bit ke Gray Code