

M2: BAZELE ELECTRONICII DIGITALE
LECȚIA:DECODIFICATOARE (continuare la ceea ce aveți deja)

DCD n:2ⁿ- Decodificator cu n intrări și 2 ieșiri

Pt un DCD2:4, tabelul de adevăr este:

I ₀	I ₁	Y ₀	Y ₁	Y ₂	Y ₃
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

După cum știți I₀,I₁-INTRĂRILE și O₀,O₁, O₂,O₃-IEȘIRI (4ieșiri sunt date de relația nr.iesiri= 2²)

Se observă că ieșirile se activează pe rând (0-nu trece current electric, 1- trece cu – rent electric)

Deci, $Y_0 = \overline{I_0} \cdot \overline{I_1}$ (intrările sunt negate pentru că trebuie să fie 1, ca și iesirea)

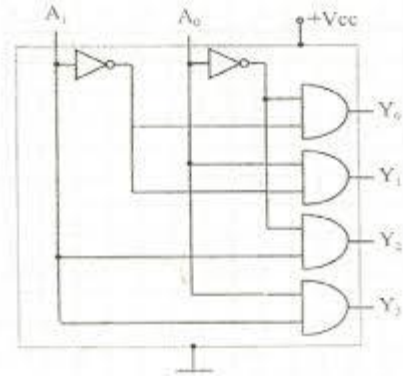
La fel și celelalte ieșiri:

$Y_1 = \overline{I_0} \cdot I_1$ (doar prima intrare este negată pentru că numai ea este nulă)

$Y_2 = I_0 \cdot \overline{I_1}$ (produsul dintre prima intrare și negația celei de a 2 intrări)

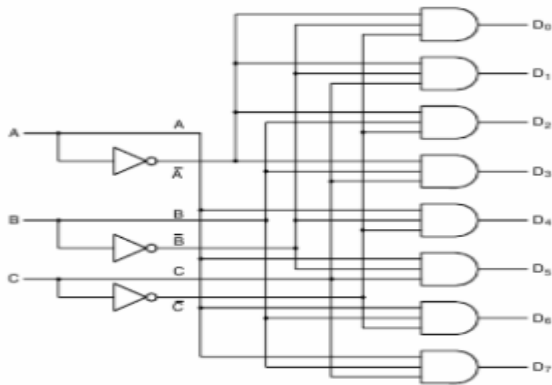
$Y_3 = I_0 \cdot I_1$ (produsul dintre cele 2 intrări-le scrieți voi)

Atunci, schema logică a unui DCD 2:4 este:



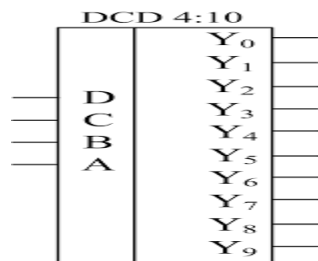
DCD 2:4

În mod analog schema logică a unui **DCD 3:8** (cu A; B, C-intrări și O_0, \dots, O_7 -ieșiri) este:



Temă: Scrieți tabelul de adevăr a DCD 3:8

Cel mai utilizat este **DCD BCD-zecimal**, adică DCD ce transformă informația (semnalele) din cod binar zecimal în cod zecimal. Deci, Un DCD care trebuie să aibă 10 ieșiri (pentru că se lucrează cu 10 cifre în sistem zecimal-0, 1, 2, ..., 9). Atunci, avem nevoie de 4 intrări pentru ca să putem obține cele 10 ieșiri necesare ($2^4=16$ ieșiri, într-adevăr dar dacă alegem 3 intrări, $2^3= 8$ ieșiri ce nu sunt suficiente). Simbolul unui DCD cu 4 intrări este:



DCD 4: 10

Tabelul de adevăr este:

I_3	I_2	I_1	I_0	y_0	y_1	...							y_9
0	0	0	0	0	1	...							1
0	0	0	1	1	0	1						1
0	0	1	0	1	1	0	1	...					1
0	0	1	1				0						
0	1	0	0					0					
0	1	0	1						0				
0	1	1	0							0			
0	1	1	1								0		
1	0	0	0									0	
1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	0	0	----									
1	1	0	1									
1	1	1	0									
1	1	1	1	1	1	1					1	1

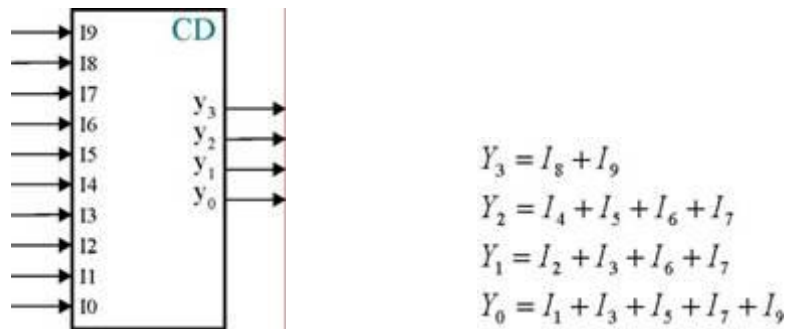
Notă: Intrările sunt combinații posibile de valori 0 și 1 (folosiți ponderea 8421 - și reprezentați, așa cum am făcut de multe ori, cifrele de la 0 la 9). Ieșirile sunt negate și pe linie citim: una singură este 0, în rest, 1. Se observă că pe diagonală se obține un șir de 0. Asta până la ieșirea a 10 a, apoi, restul sunt valori de 1 pentru că pe noi ne interează doar 10 ieșiri (10 cifre are sistemul zecimal).

Concluzie: Decodificatorul este un circuit combinațional având n intrări și 2^n ieșiri, care identifică un cod de intrare prin activarea unei singure linii de ieșire, corespunzătoare acestui cod.

LECȚIE: CODIFICATOARELE (CDC)

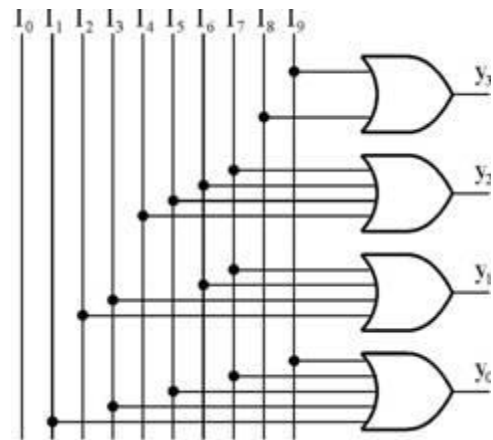
CDC –realizează operația inversă DCD-urilor și sunt de forma $CDC 2^n: n$. Cele mai utilizate sunt **CDC zecimal-binare (BCD)**- sunt circuite ale căror intrări se aplică datele în sistemul zecimal, iar la ieșire apar datele în codul BCD.

Un CDC zecimal- BCD are, deci, 10 intrări și 4 ieșiri:



Schema bloc (simbolizare) CDC zecimal-BCD

Iar schema logică pentru este:



Schema logică a unui CDC zecimal-binare.

FIȘĂ DE LUCRU

1. Completați spațiile punctate:

- a. Un decodificator cu 2 intrări are...1)... ieșiri pentru că se folosește formula...2)... de determinare a ieșirilor și este notat...3).. . În realizarea schemelor logice ale decodificatoarelor se folosesc porși logice ...4).....
- b. Un codificator cu 4 intrări are...1)... ieșiri pentru că se folosește formula...2)... de determinare a ieșirilor și este notat...3).. . În realizarea schemelor logice ale codificatoarelor se folosesc porși logice ...4).....

2. Pentru un DCD cu o intrare, realizați:

- a. Schema bloc;
- b. Tabelul de adevăr
- c. Schema logică.