

STRUCTURI LOGICE COMBINAȚIONALE. APLICAȚII.**1. Obiective**

Prin parcurgerea acestei ședințe de laborator studenții vor fi capabili:

- Să aplice formulele funcțiilor logice elementare;
- Să reprezinte cu porți logice funcțiile indicate prin formulă respectând prioritatea operatorilor;
- Să utilizeze corect operațiile de rotație pe biți cu carry și prin carry;
- Să minimizeze expresiile unor funcții logice folosind tabele Veitch-Karnaugh;
- Să identifice și să explice o funcție logică plecând de la schema acesteia.

2. Probleme propuse

2.1. Să se determine funcția folosind tabele de adevăr:

- a) $f(x, y, z) = x \cdot y \cdot z + x \cdot y \cdot \bar{z} + x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} + \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}$;
- b) $f(x, y, z) = x \oplus y + y \oplus z + z \oplus x$;
- c) $f(x, y, z) = (x + y + \bar{z}) \cdot (y + \bar{z}) \cdot (x + \bar{y}) \cdot (\bar{x} + z) \cdot \bar{z}$.

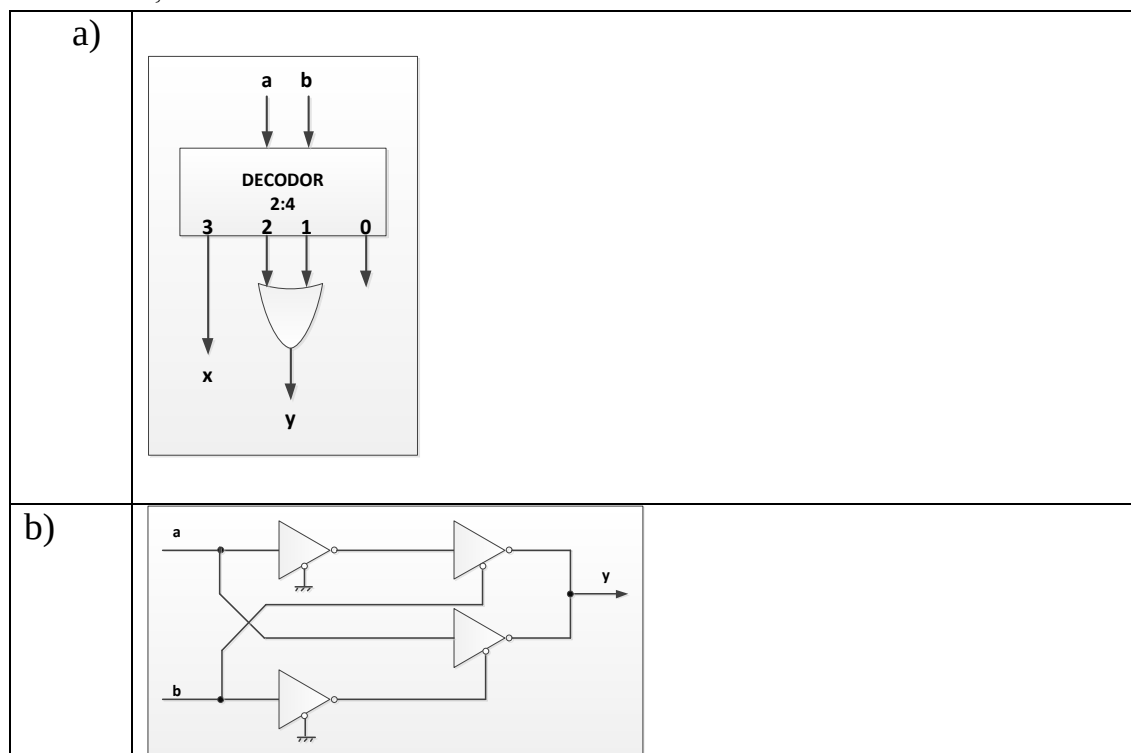
2.2. Construiți pentru fiecare din funcțiile indicate la problema 2.1. schemele logice echivalente formulelor acestora.

2.3. Se dau numerele $A = a_7a_6a_5a_4a_3a_2a_1a_0$, $B = b_7b_6b_5b_4b_3b_2b_1b_0$ și $C = c_7c_6c_5c_4c_3c_2c_1c_0$. Folosind un număr minim de rotații și fără a utiliza variabile suplimentare sau alte operații logice elementare să se calculeze în B sau C numerele următoare:

- a) $B = a_0a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7$;
- b) $C = a_0b_0a_1b_1a_2b_2a_3b_3$;
- c) $C = a_7b_0a_5b_2a_3b_4a_1b_6$;

- d) $B = a_0 a_2 a_4 a_6 a_7 a_5 a_3 a_1$.
- 2.4. Folosind diagrame de minimizare Veitch-Karnaugh identificați blocul combinațional echivalent cu funcția specificată:
- $f(x_2 x_1 x_0) = R_1(0, 1, 4, 5)$;
 - $f(x_3 x_2 x_1 x_0) = R_1()$;
 - $f(x_3, x_2, x_1, x_0) = R_0()$;
 - Segmentul a_{FCC} dintr-un convertor HEX la 7 segmente;
 - Segmentul g_{FCD} dintr-un convertor BCD la 7 segmente;
 - Convertor din cod binar natural în cod Gray pe 4 biți;
 - Circuit comparator pentru două numere $A = a_1 a_0$ și $B = b_1 b_0$ care produce ieșirea $C = c_2 c_1 c_0$ corespunzătoare situațiilor $A < B$, $A = B$ și $A > B$.
 - Se consider un dispozitiv ce implementează votul electronic pentru 3 persoane. Rezultatul votului este determinat de majoritate simplă.
 -

- 2.5. Sintetizați schema bloc echivalentă cu următoarele circuite combinaționale:



c)	
d)	
e)	
f)	

3. Referințe bibliografice

[1]