

7. Vaja: Sinteza kombinacijskega vezja

Navodila za delo:

Konstruirajte logično kombinacijsko vezje, pri katerem bo izhod Y v stanju »1« le tedaj, kadar bo vsota dvobitnih števil A_0, A_1, B_0, B_1 v desetiškem pomenu večja od 3. Pri vseh ostalih vsotah, ki so manjše ali enake 3, naj bo izhod Y v stanju »0«. Pri sintezi opravite minimizacijo z Veitchevim diagramom in vezje preuredite, ter narišite v izvedbi s 2-vhodnim NAND komponentami.

Delovanje vezja simulirajte v EWB programu in opravite preizkus tako, da oba vhoda priključite dajalnik logičnih stanj, ki mu vpišete vse možne kombinacije in opazujte stanje izhoda. Na vsakega od obeh vhodov lahko zaradi lažjega opazovanja priključite tudi BCD prikazovalnik.

Blokovna shema:

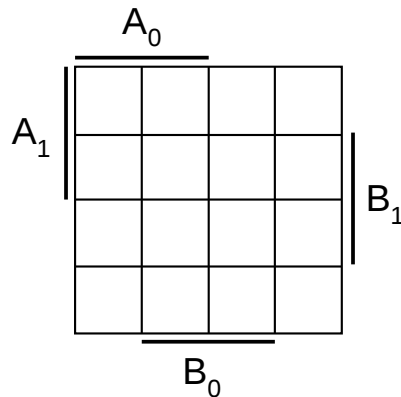


Logična tabela:

Vhodna kombinacija	Število B		Število A		Izhod Y
	B_1	B_0	A_1	A_0	
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1

Logična enačba:

$Y(B_1, B_0, A_1, A_0) =$ _____

Minimizirani logični izrazi (Veitchev diagram):

Minimizirana oblika logične enačbe je:

$Y(B_1, B_0, A_1, A_0) =$ _____

Pretvorba logične enačbe v drugačno obliko (De- Morganov izrek)

Splošen zapis možnih pretvorb:

$$F_1 = X + Y + Z = \overline{\overline{X} \cdot \overline{Y} \cdot \overline{Z}}; \quad F_2 = X \cdot Y \cdot Z = \overline{\overline{X} + \overline{Y} + \overline{Z}}; \quad F_3 = X \cdot Y \cdot Z = \overline{\overline{\overline{X} + \overline{Y} + \overline{Z}}}$$

(Črke X,Y,Z v enačbah predstavljajo spremenljivko ali tudi nek logični izraz).

Zapis logične enačbe v obliki z NAND gradniki je:

$Y(B_1, B_0, A_1, A_0) =$ _____

Simbolno vezje (simulacija):**Logično vezje (simulacija):**

Vezje lahko realizirate z integriranim vezjem CD4011 (4-krat dvovhodni NAND).

