

2.3 KOMBINACIJSKA VEZJA

Za kombinacijska vezja je značilno, da logično stanje posameznih izhodov zavisi izključno od trenutnih stanj na vhodih vezja (vhodna kombinacija).

Sinteza kombinacijskega vezja obsega sledeče postopke:

- Zapis problema v obliki pravilnostne tabele, logične enačbe ali časovnega diagrama
- Zapis pravilnostne tabele z upoštevanjem vseh možnih vhodnih kombinacij
- Zapis funkcijskih enačb za posamezne izhode.
- Minimizacija funkcijskih enačb z upoštevanjem kombinacij, ki normalno ne nastopijo
- Zapis enačb v minimizirani obliki in pretvorba enačb glede na predvideno izbiro gradnikov
- Zasnova vezja na simbolni ravni.
- Konstrukcija vezja na osnovi izbranih realnih integriranih vezij (SN74LS....., CD40.....,....)
- Preizkus vezja v obliki simulacije in/ali prototipa realnega vezja.

Primer:

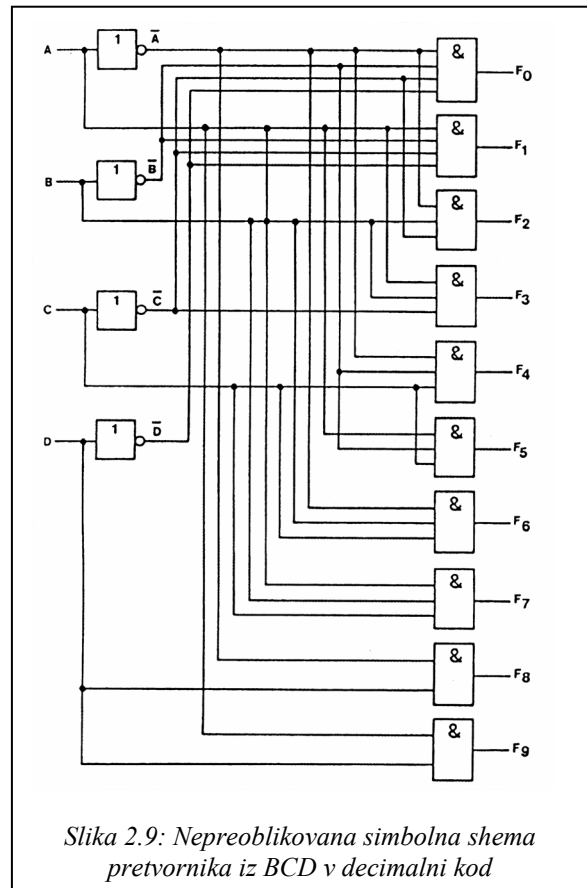
Naredimo sintezo kombinacijskega vezja, ki bo vhodne kombinacije v BCD kodu pretvorilo v desetiški kod na izhodu.

BCD vhod				Decimalni izhod									
D	C	B	A	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	0	1	0	$\overline{A}BCD$									
1	0	1	1	$AB\overline{C}D$									
1	1	0	0	$\overline{A}\overline{B}CD$									
1	1	0	1	$A\overline{B}CD$									
1	1	1	0	$\overline{A}BCD$									
1	1	1	1	$ABCD$									

Opis postopka!

Pravilnostna tabela podaja odvisnost izhodnih funkcij od vhodnih kombinacij. Iz tabele za vsako funkcijo izpišemo vse kombinacije, kjer je stanje »1«, pri minimizaciji pa upoštevamo tudi kombinacije, ki ne nastopajo (redundantna stanja). Minimizirane oblike izhodnih funkcij-enačb, po potrebi še preuredimo, da lahko vezje realiziramo z izbranimi gradniki.

Slika 2.8: Pravilnostna tabela ali tabela stanj



Slika 2.9: Npreoblikovana simbolna shema pretvornika iz BCD v decimalni kod

Analiza kombinacijskega vezja poteka v obratni smeri in obsega sledeče:

- Primerna označitev vhodov in izhodov na obstoječem vezju
- Sestava funkcijskih enačb v disjunktivni obliki ali zapis pravilnostne tabele
- Predstavitev vhodno/izhodnih odvisnosti na najbolj primerni obliki

Analiza nam omogoča, da za obstoječe logično vezje ugotovimo vhodno/izhodno zakonitost in zapišemo logično odvisnost v primerni obliki. Logična odvisnost je lahko podana na različne načine (funkcijska tabela, logične enačbe, časovni diagram, simbolni načrt,..).

Pri analizi in sintezi pa je zelo pomembno, da »zajamemo« vse možne vhodne kombinacije, tudi tiste, ki jih predvidoma normalno ne bo, saj jih morda lahko upoštevamo pri poenostavljanju.