

Analýza kombinačných obvodov

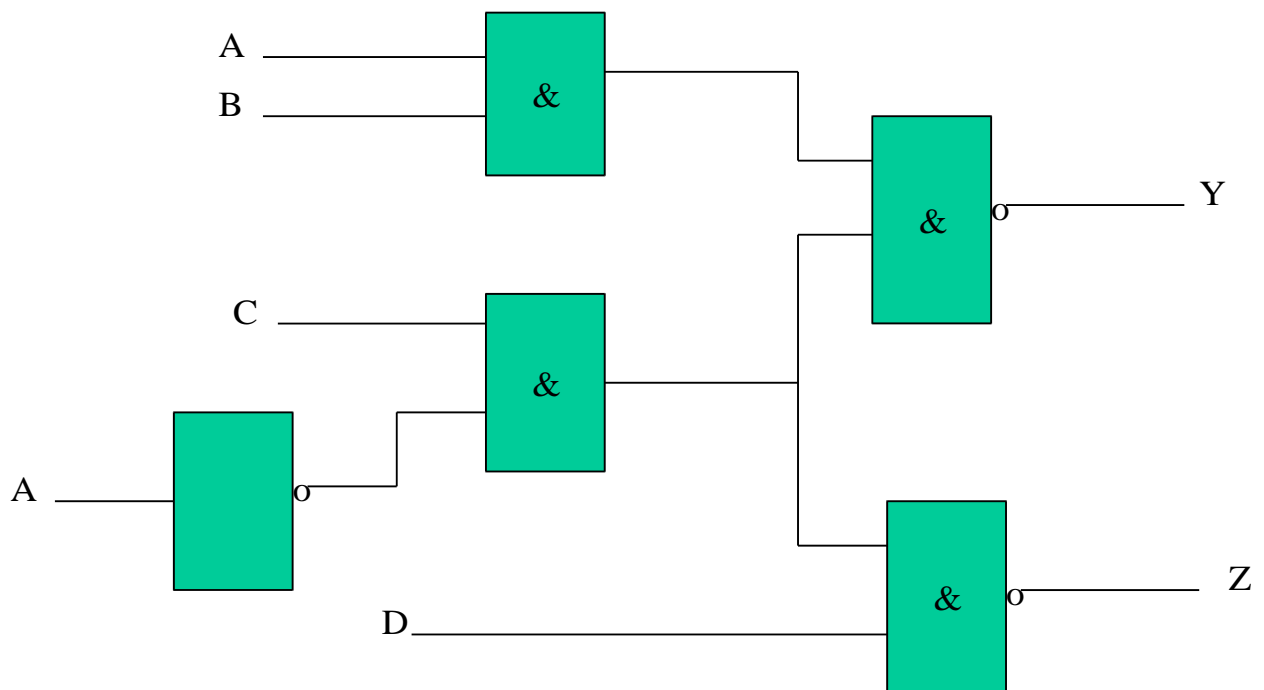
Urobte analýzu kombinačného logického obvodu, ktorého štruktúra je daná na obrázku.

1. Zo známej štruktúry obvodu odvodte boolovské funkcie zodpovedajúce výstupom Y a Z obvodu a tieto zapíšte do Karnaughových máp (najskôr do máp, v ktorých vystupujú všetky vstupné premenné obvodu a potom najmenších máp).

2. Pomocou systému Logisim simuláciou urobte experiment s daným obvodom pre vybranú postupnosť vstupných vektorov a porovnajte získané výstupné vektory s mapovými zápismi boolovských funkcií.

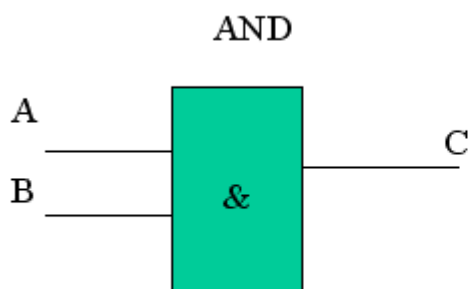
Obvodová schéma číslo 4

4.



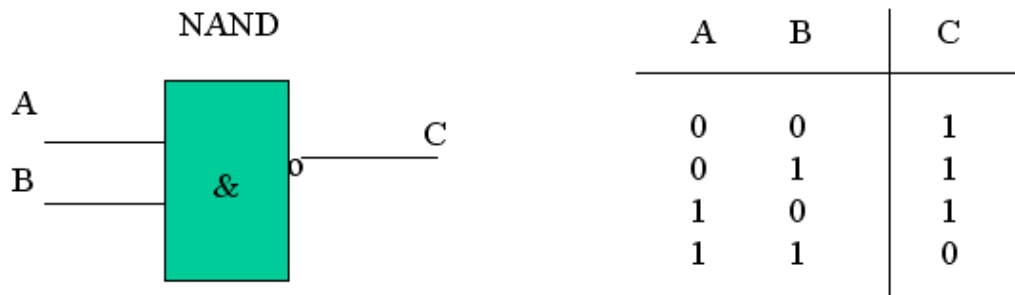
AND / NAND

Pravdivostná tabuľka funkcie AND:



A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Pravdivostná tabuľka funkcie NAND (Negated AND) :



Vyjadrenie výstupov Y a Z:

$$Y = (O * P)' = (A * B)' + (C * A')' = A' + B' + C' + A = B' + C' + 1 = 1$$

$$Z = (P * D)' = (C * A')' + D' = C' + A + D'$$

Zápis do Karnaughových máp:

Výstup Y:

		A B	
		<hr/>	
C		1	1
		1	1
C		1	1
		1	1

Výstup Z:

Pozn. vstup B nemá vplyv na výstup Z

		A D	
		<hr/>	
C		1	1
		1	1
C		1	0
		1	0

Zhodnotenie:

Vychádzajúc zo štruktúry zadaného obvodu som vyjadril výrazy zodpovedajúce výstupom Y a Z. Tieto výrazy som upravil pomocou DeMorganových pravidiel a Booleovských funkcií a vyjadril ich ako ekvivalentné DNF. Po upravení som z DNF zostavil mapový zápis funkcie pomocou Karnaughových máp. Správnosť som si overil v programe Logisim kde som simuloval experiment s daným obvodom.