



Automatizační cvičení

A4	108. Čítač s klopnými obvody D		
Vít Petřík		1/4	Známka:
25. 9. 2019	2.10. 2019		Odevzdáno:



Zadání:

- Dle zadání navrhnete čítač s klopnými obvody D.
- Zadání: 0 3 5 6 7
- Tento obvod poté sestavte pomocí hradel NAND (obvody typu 7400, 7410, 7420 a 7430) a klopných obvodů typu 7474.

Postup

1. Nastudování funkce klopných obvodů D.
2. Vypracování pravdivostní tabulky pro zadání.
3. Převod pravdivostní tabulky do grafické podoby – Karnaughovy mapy.
4. Pro každou výstupní funkční proměnnou je sestavena vlastní mapa.
5. Zasmýčkování všech logických „1“.
6. Z každé Karnaughovy mapy je dle smyček vytvořena minimalizovaná funkce.
7. Minimalizované funkce jsou upraveny pro realizaci obvodu s hradly NAND (DeMorganův zákon a dvojitá negace).
8. Realizace obvodu na zařízení CADET s propojovacími poli.
9. Testování obvodu a shromáždění podkladů pro technickou zprávu.

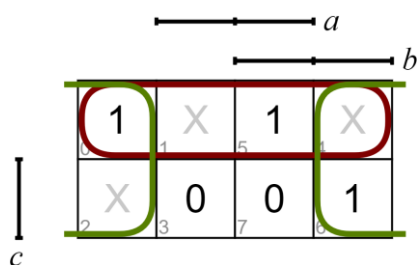
Pravdivostní tabulka

Stav	c	b	a	C	B	A
0	0	0	0	0	1	1
3	0	1	1	1	0	1
5	1	0	1	1	1	0
6	1	1	0	1	1	1
7	1	1	1	0	0	0

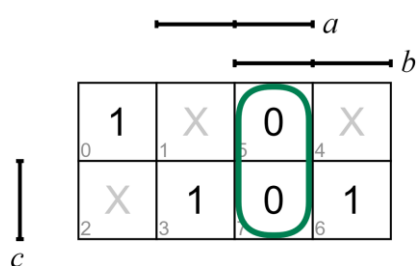


Karnaughovy mapy a minimalizované funkce:

$$A = \bar{a} + \bar{c} = \overline{a \times c}$$



$$B = \overline{a \times b}$$



$$C = \overline{\bar{b} \times \bar{c} + a \times b \times c} = \overline{\bar{b} \times \bar{c}} + \overline{a \times b \times c} = \overline{\bar{b} \times \bar{c}} \times \overline{a \times b \times c}$$

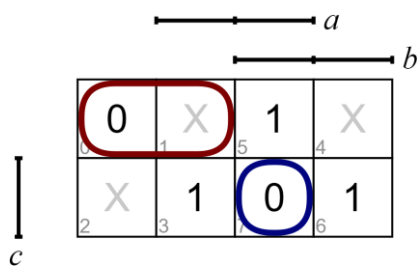
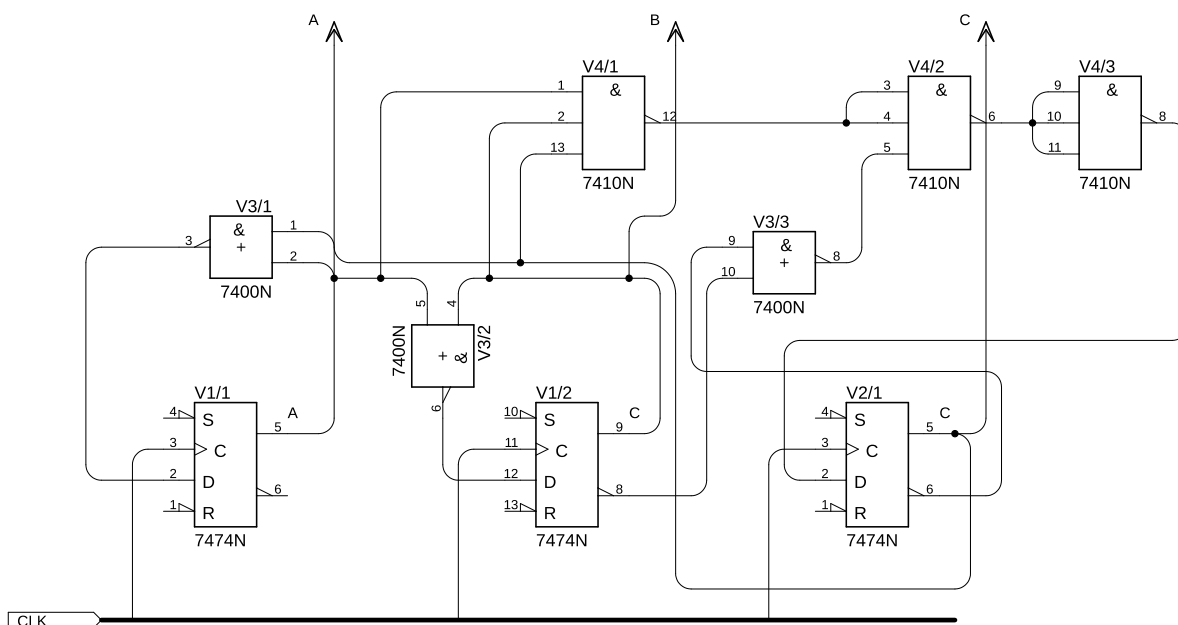




Schéma obvodu:



Závěr:

Po bezproblémovém navržení obvodu bylo schéma zapojeno a otestováno na zařízení CADET. Po opravení nesprávného zapojení jednoho vodiče plnil obvod zadanou funkci přesně dle zadání.