



Automatizační cvičení

A4	107. Logický obvod – kodér / dekodér		
Vít Petřík		1/4	Známka:
18. 9. 2019	25.9. 2019		Odevzdáno:



Zadání:

- Navrhněte logický kombinační obvod pro zadání: 7 2 3 5 / 1 5 4 6
- Sestavte pravdivostní tabulku, Karnaughovy mapy a minimalizované funkce.
- Tento obvod poté sestavte pomocí hradel NAND (obvody typu 7400, 7410, 7420 a 7430) a pomocí hradel NOR (obvod 7402).

Postup

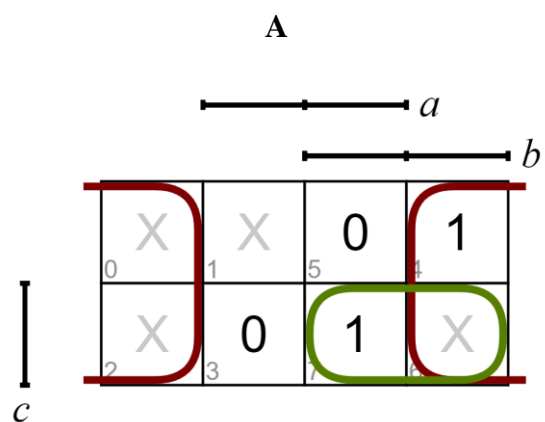
1. Nastudování funkce a řešení kombinačních obvodů.
2. Vypracování pravdivostní tabulky pro zadání.
3. Převedení pravdivostní tabulky do grafické podoby – Karnaughovy mapy.
4. Pro každou výstupní funkční proměnnou je sestavena vlastní mapa.
5. Zasmýčkování všech logických „1“.
6. Z každé Karnaughovy mapy je dle smyček vytvořena minimalizovaná funkce.
7. Minimalizované funkce jsou upraveny pro realizaci obvodu s hradly NAND a NOR (DeMorganův zákon a dvojité negace).
8. Realizace obvodu na zařízení CADET s propojovacími poli.
9. Testování obvodu a shromáždění podkladů pro technickou zprávu.

Pravdivostní tabulka

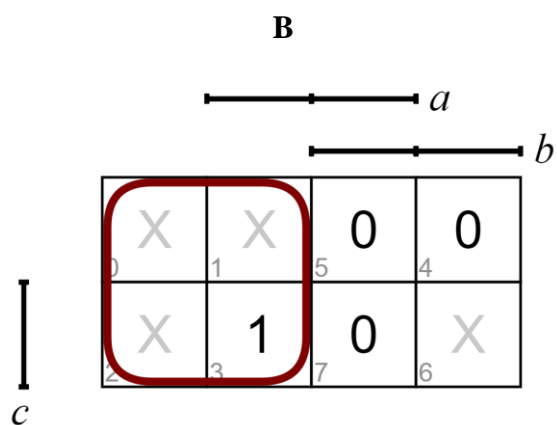
Kód	c	b	a	C	B	A	Kód
7	1	1	1	0	0	1	1
2	0	1	0	1	0	1	5
3	0	1	1	1	0	0	4
5	1	0	1	1	1	0	6



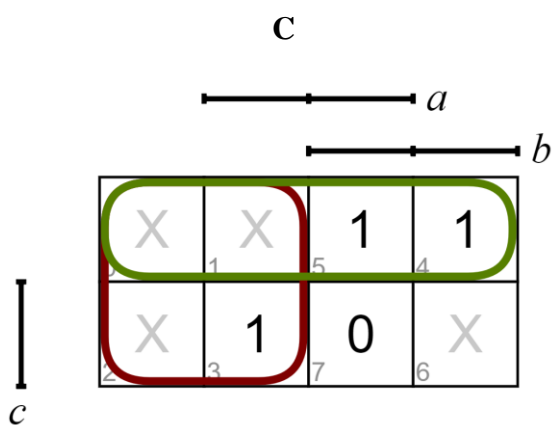
Karnaughovy mapy a minimalizované funkce:



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



$$B = \bar{b}$$



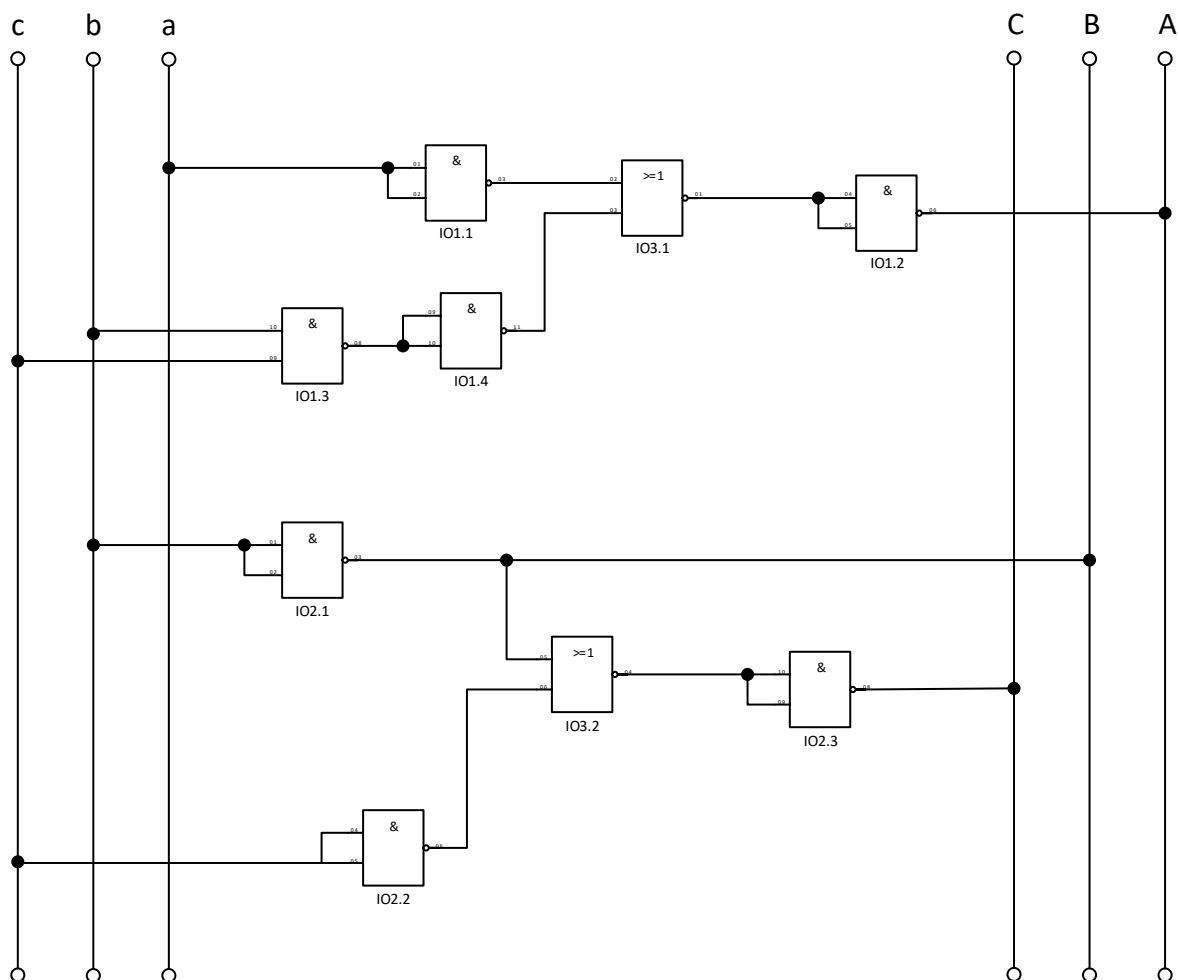
$$C = \bar{b} + \bar{c} = \overline{\bar{b} + \bar{c}}$$



BOM

Číslo komponenty	Typ IO
IO1	7400
IO2	7400
IO3	7402

Schéma obvodu:



Závěr:

Po bezproblémovém navržení obvodu bylo schéma zapojeno a otestováno na zařízení CADET. Celý obvod plnil zadanou kombinační funkci přesně dle zadání.