

Konkrétní Karnaughovy mapy pro dvě proměnné

Nakreslete [Karnaughovu mapu](#) pro funkce y_0 a y_1 , které jsou dány [pravdivostní tabulkou](#) (tab. 7). Minimalizujte zápis těchto funkcí s využitím a) Karnaughovy mapy, b) [Booleovy algebry](#). Nakreslete schéma příslušné části logického obvodu.

Číslo řádku	x_1	x_0	y_0	y_1
0	0	0	1	1
1	0	1	1	1
2	1	0	0	1
3	1	1	0	0

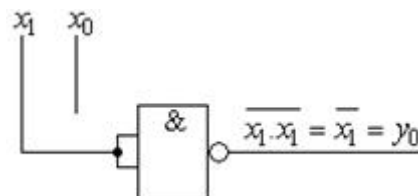
tab. 7

Karnaughova mapa pro dvě proměnné pro funkci y_0 je zakreslena v tab. 8. Je v ní též vyznačena jediná podmapa, která se v ní nalézá. Ve vyznačené podmapě má konstantní hodnotu proměnná x_1 . Vzhledem k tomu, že nabývá hodnoty 0, můžeme funkci y_0 psát ve tvaru: $y_0 = \overline{x_1}$.

Zjednodušení součtové formy zápisu funkce y_0 s využitím Booleovy algebry vychází z pravdivostní tabulky (tab. 7): $y_0 = \overline{x_1} \cdot \overline{x_0} + \overline{x_1} \cdot x_0 = \overline{x_1} \cdot (\overline{x_0} + x_0) = \overline{x_1} \cdot 1 = \overline{x_1}$ (detailně popsáno v odstavci 1.4).

$x_1 \backslash x_0$	0	1
0	1	1
1	0	0

tab. 8



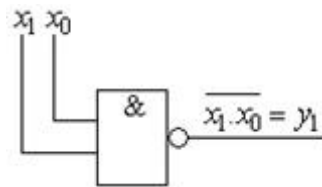
Obr. 31

Funkci y_0 odpovídá zapojení pomocí [hradel](#) NAND podle schématu na obr. 31.

Karnaughova mapa pro funkci y_1 je zakreslena v tab. 9 a je vidět, že obsahuje dvě podmapy. Pro [logickou funkci](#) y_1 v součtové formě tedy můžeme psát: $y_1 = \overline{x_1} + \overline{x_0}$. Tento zápis lze zjednodušit s využitím de Morganových vzorců: $y_1 = \overline{x_1} + \overline{x_0} = \overline{x_1 x_0}$ - funkce y_1 je tedy přímo funkce [NAND](#). Schéma zapojení je zobrazeno na obr. 32.

$x_1 \backslash x_0$	0	1
0	1	1
1	1	0

tab. 9



Obr. 32

Na základě Booleovy algebry je možné funkci y_1 psát ve tvaru:

$$y_1 = \overline{x_1 \cdot x_0} + \overline{x_1}x_0 + x_1\overline{x_0} = \overline{x_1} \cdot (\overline{x_0} + x_0) + x_1\overline{x_0} = \overline{x_1} \cdot 1 + x_1\overline{x_0} = \overline{x_1} + x_1\overline{x_0} = (\overline{x_1} + x_1)(\overline{x_1} + \overline{x_0}) = 1 \cdot (\overline{x_1} + \overline{x_0}) = \overline{x_1} + \overline{x_0} = \overline{x_1 x_0},$$
 tedy stejně jako pomocí Karnaughových map dostáváme funkci NAND.

© **Encyklopedie Fyziky** (<http://fyzika.jreichl.com>); **Jaroslav Reichl, Martin Všeticka**
 Licence <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/> zakazuje úpravy a komerční distribuci.