

## Konkrétní Karnaughovy mapy pro čtyři proměnné

Nakreslete [Karnaughovu mapu](#) pro funkce  $y_0$  a  $y_1$ , které jsou dány [pravdivostní tabulkou](#) (tab. 14). Minimalizujte zápis těchto funkcí na základě sestavené Karnaughovy mapy a nakreslete schéma dané části logického obvodu. (Minimalizovat [logickou funkci](#) čtyř vstupních proměnných pomocí [zákonů Booleovy algebry](#) je velmi zdlouhavé a nepřehledné, proto tento postup již uvádět nebudeme.)

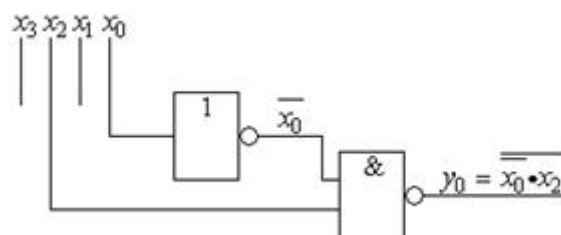
Číslo řádku	$x_3$	$x_2$	$x_1$	$x_0$	$y_0$	$y_1$
0	0	0	0	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0
2	0	0	1	0	1	1
3	0	0	1	1	1	0
4	0	1	0	0	0	0
5	0	1	0	1	1	1
6	0	1	1	0	0	0
7	0	1	1	1	1	1
8	1	0	0	0	1	1
9	1	0	0	1	1	1
10	1	0	1	0	1	1
11	1	0	1	1	1	0
12	1	1	0	0	0	0
13	1	1	0	1	1	1
14	1	1	1	0	0	0
15	1	1	1	1	1	1

tab. 14

Karnaughova mapa pro funkci  $y_0$  je zobrazena v tab. 15. Je složená ze dvou podmap a pro funkci  $y_0$  lze psát:  $y_0 = x_0 + \overline{x_2}$ . Abychom mohli sestavit logický obvod (viz schéma na obr. 36) pomocí [hradel NAND](#), je nutné předpis funkce upravit:  $y_0 = x_0 + \overline{x_2} = \overline{\overline{x_0 + \overline{x_2}}} = \overline{\overline{x_0} \cdot x_2}$

$x_3 \ x_2$ \ $x_1 \ x_0$	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	1	1	1	1

tab. 15



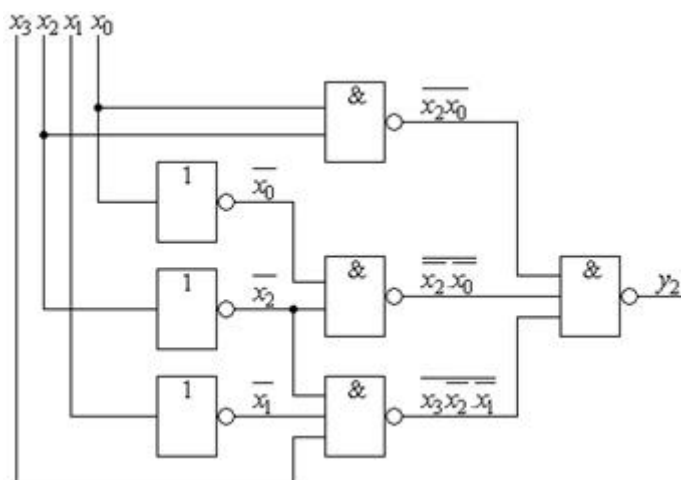
Obr. 36

Karnaughova mapa odpovídající funkci  $y_2$  je v tab. 16 a je složena ze tří podmap. Pro funkci  $y_2$  lze proto psát:  $y_2 = x_2 x_0 + \overline{x_2} \overline{x_0} + x_3 \overline{x_2} \overline{x_1}$ . I tuto funkci před zakreslením schématu logického obvodu (viz obr. 37) nejprve upravíme, aby bylo možné obvod sestavit pomocí hradel NAND:

$$y_2 = x_2 x_0 + \overline{x_2} \overline{x_0} + x_3 \overline{x_2} \overline{x_1} = \overline{\overline{x_2 x_0} \cdot \overline{\overline{\overline{x_2} \overline{x_0}}}} = \overline{\overline{x_2 x_0} \cdot \overline{x_2 \cdot x_0} \cdot \overline{x_3 x_2 \cdot x_1}}$$

$x_3 \ x_2$ \ $x_1 \ x_0$	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	0
10	1	1	0	1

tab. 16



Obr. 37